KEMENTERIAN PERHUBUNGAN

BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN

SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN



SKRIPSI

OPTIMALISASI PENCEGAHAN PENCEMARAN MINYAK DI KAPAL MT. SURYA CHANDRA SEBAGAI UPAYA MEMINIMALISASI PENCEMARAN MINYAK DI LAUT

Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan
Untuk Menyelesaikan Program Pendidikan Diploma IV

Oleh :

INDRA UZI NUGROHO

NRP: 359168687

PROGRAM PENDIDIKAN DIPLOMA IV

JAKARTA

2020

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas karuniaNya, penulisan kertas kerja dalam bentuk skripsi ini dapat terselesaikan. Penulisan skripsi ini juga untuk memenuhi persyaratan Pendidikan Program Diploma IV yang Penulis berikan judul

"OPTIMALISASI PENCEGAHAN PENCEMARAN MINYAK DI KAPAL MT. SURYA CHANDRA SEBAGAI UPAYA MEMINIMALISASI PENCEMARAN MINYAK DI LAUT"

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis banyak memperoleh bantuan dan masukan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Amiruddin, M.M. selaku Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran Jakarta.
2. Suhartini, S.Si.,M.MTr selaku Ketua Program Studi Nautika Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran.
3. Agus Widodo, M.M selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam membimbing dan memberikan penulis petunjuk dalam pengerjaan skripsi ini.
4. Drs. Sugiyanto, M.M. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan pengarahan dalam penulisan skripsi ini.
5. Ayahanda Anto Sudianto dan Ibunda Tati Sumyati yang selalu mendoakan serta memberikan kasih sayang kepada penulis untuk mampu bertahan sampai sekarang ini, Adikku Ardiansyah Nugroho , Anjar Setya Nugroho dan Radja Iswara Nugroho yang senantiasa memberikan dorongan, semangat, serta bantuan doa kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Teman-teman seperjuangan di PT. Suryandra Nusa, Oktaviani Rahayu, Fernanda Nurul, semoga kita dapat bertemu lagi di lain waktu. Banyak kenangan bersama kalian. Terimakasih juga pernah berbagi keluh kesah.
7. Capt. Robi Kurniawan Siregar dan Capt. Agus selaku Master MT. Surya Chandra serta seluruh kru MT. Surya Chandra yang telah memberikan bimbingan serta keterampilan selama penulis melaksanakan Praktik Laut, sehingga dapat penyelesaian skripsi ini.

8. Seluruh senior di kapal MT. Surya Chandra dan staff kantor PT. Suryandra Nusa
9. Taruna-Taruni seperjuangan angkatan LIX, begitu banyak suka cita bersama kalian, tetap semangat.
10. Kamar F202 dan K103, Gunawan, Rois, Fikri, Mahatir, Rheza, Farid, Wilson, Josua, Abi, terima kasih telah berbagi banyak cerita serta semangat dan bantuan kepada penulis.
11. Teman-teman Angkatan 59 Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran Jakarta khususnya Kelas Nautika VIII D, terima kasih buat kenangan serta cerita yang menarik selama 1 tahun ini.
12. Dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu penulis untuk dapat menyelesaikan Praktik Laut.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini, masih ada beberapa kekurangan, baik dari susunan kalimat, serta pembahasan materi akibat keterbatasan penulis dalam menguasai materi, serta data-data yang diperoleh masih terdapat beberapa kekurangan karena keterbatasan pengetahuan yang penulis miliki. Oleh karena itu dengan penuh kesadaran dan kerendahan hati penulis mengharapkan saran-saran dan kritikan-kritikan yang bersifat membangun dan berguna bagi penulis dalam kesempurnaan skripsi ini.

Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini berguna bagi penulis dan sesama profesi pelaut agar menambah pengetahuan dan meningkatkan keselamatan diatas kapal.

Jakarta, Juli 2020

INDRA UZI NUGROHO
359168687

DAFTAR ISI

Halaman

SAMPUL DALAM i
TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI ii
TANDA PENGESAHAN SKRIPSI iii
KATA PENGANTAR iv
DAFTAR ISI vi
DAFTAR TABEL viii
DAFTAR LAMPIRAN ix

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang 1
B. Identifikasi masalah 4
C. Batasan masalah 4
D. Rumusan masalah 4
E. Tujuan dan manfaat penelitian 5
F. Sistematika penulisan 5

BAB II LANDASAN TEORI

A. Tinjauan Pustaka 7
B. Kerangka Pemikiran 23

BAB III METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian 25
B. Metode Pendekatan dan Teknik Pengumpulan Data 26
C. Subjek penelitian 28
D. Teknik analisis data 28

BAB IV HASILPENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data 29
B. Analisis Data 30
C. Alternatif Pemecahan Masalah 36
D. Evaluasi Terhadap Alternatif Pemecahan Masalah 37
E. Pemecahan Masalah 39

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan 40
B. Saran 41

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 4.1 Tugas dan tanggung jawab *crew* 32
Tabel 4.2 Sijil Penanganan Tumpahan Minyak 33
Tabel 4.3 Daftar Peralatan SOPEP.....35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Isi SOPEP
Lampiran 2 : Buku SOPEP
Lampiran 3 : *Ship Particular*

BAB I
PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Transportasi laut merupakan unsur yang penting dalam dunia perdagangan, sehingga kebutuhan atas transportasi khususnya di bidang kelautan sangat besar. Pada saat ini transportasi laut merupakan suatu alat transportasi yang paling efisien, sebab dapat mengangkut barang atau penumpang dari suatu tempat ketempat lain dengan menempuh jarak yang jauh dan relatif murah. Tujuan dari sebuah kapal khususnya kapal *tanker* adalah untuk mengangkut muatan cair melalui laut dengan aman. Mengingat kapal adalah salah satu alat transportasi laut, secara otomatis dalam hal ini kapal tidak lepas dari lautan sebagai faktor pendukung utama. Maksudnya adalah lautan sebagai daerah untuk kapal beroperasi dan dari segala kegiatan operasional menghasilkan sisa-sisa kotoran/sampah yang dengan terpaksa akan dibuang dan dapat mengakibatkan pencemaran laut.

Pencemaran adalah berubahnya tatanan (komposisi) air atau udara oleh kegiatan manusia dan proses alam, sehingga kualitas air atau udara menjadi kurang atau tidak dapat berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya. Sumber pencemaran adalah setiap kegiatan yang membuang bahan pencemar. Bahan pencemar tersebut dapat berbentuk padat, cair, gas ataupun partikel tersuspensi dalam kadar tertentu ke dalam lingkungan, baik melalui udara, air maupun daratan pada akhirnya akan berdampak pada manusia. Salah satu contoh muatan minyak yang mempunyai sifat merusak lingkungan di dalam penanganannya haruslah dilakukan secara aman, maka diperlukan sarana dan prasarana penanganan pencemaran laut yang sesuai dengan standar internasional. Selain itu dibutuhkan juga tenaga pelaut yang menguasai dalam pemakaian alat-alat pencegahan pencemaran minyak di laut.

Pada saat ini kebutuhan minyak di setiap negara yang aktif dalam pembangunan semakin meningkat, sehingga kegiatan ekspor-impor minyak menjadi sektor utama.

Dalam kegiatan ekspor-impor tersebut yang sangat berperan penting adalah perusahaan pelayaran sebagai penyedia kapal jenis tanker. Kapal tanker adalah suatu jenis kapal yang sangat efisien dan efektif untuk mengangkut minyak atau muatan cair dari suatu tempat ke tempat lain. Kegiatan ekspor-impor minyak tersebut ternyata menimbulkan fenomena pencemaran minyak, maka dibutuhkan peraturan yang mengatur pencegahan dan pembatasan tumpahan minyak ke laut serta tindakanya.

Muatan minyak yang mempunyai sifat merusak lingkungan di dalam penanganannya haruslah dilakukan secara aman, maka diperlukan sarana dan prasarana penanganan pencemaran laut yang sesuai dengan standar internasional. Selain itu dibutuhkan juga tenaga pelaut yang menguasai dalam pemakaian alat-alat pencegahan pencemaran minyak di laut. Selain kesalahan dalam prosedur dan peralatan pencegahan pencemaran minyak, kesalahan manusia merupakan faktor yang sering mengakibatkan adanya pencemaran minyak di laut.

Tahun 1959 di Inggris lahir *"Oil Pollution Convention"* untuk mencegah pembuangan campuran minyak dari pengoperasian kapal tanker dan kamar mesin, diamandemen tahun 1962 dan 1969. Jadi, sebelum tahun 1970 pengaturan permasalahan *"Marine Pollution"* baru pada tingkat prosedur pengoperasian.

Baru kemudian disadarkan tentang pentingnya memikirkan bersama pencegahan pencemaran, dengan adanya pencemaran besar SS.Torey Cayon tahun 1967 setelah diadakan sidang "*International Conference on Marine Pollution"* dan lahirlah *"International Conference for the Prevention Of Oil Pollution From Ship's"* (dikenal dengan MARPOL) tahun 1973 dan disempurnakan dengan *Tanker Safety and Pollution Prevention* (TSPP) dan dikenal dengan MARPOL 1973/1974, yang sampai saat ini masih menjadi peraturan terbesar dibidangnya. Selain kesalahan dalam prosedur dan peralatan pencegahan pencemaran minyak, kesalahan manusia merupakan faktor yang sering mengakibatkan adanya pencemaran minyak di laut.

Polusi karena minyak secara umum terjadi disebabkan oleh :

1. Tumpahan minyak akibat kecelakaan

   Tumpahan akibat kecelakaan di artikan sebagai tumpahan minyak akibat dari kerusakan pada ruang-ruang muatan atau muatan yang melimpah keluar kapal meskipun jumlah yang tertumpah biasanya besar dan dampaknya terhadap lingkungan juga besar, tapi relatif jarang terjadi.
2. Tumpahan minyak akibat operasional

   Tumpahan minyak yang diakibatkan operasional kapal terjadi karena adanya aktivitas rutin suatu instalasi seperti pencucian tanki-tanki muatan dan pipa-pipa saluran, pembuangan ballast atau residu-residu lainya serta bilge dari ruang pompa-pompa muatan.
3. Tumpahan minyak akibat faktor alam

   Tumpahan minyak yang diakibatkan faktor alam terjadi karena pengaruh dari keadaan alam seperti gempa,hal ini memang merupakan hukum alam akan tetapi dampak yang terjadi beser juga terhadap pencemaran lingkungan.

Dikarenakan jumlah armada yang dari waktu ke waktu semakin bertambah banyak maka otomatis tingkat pencemaran akan meningkat baik minyak yang tertumpah tersebut dalam jumlah besar maupun sedikit, sehingga pencemaran yang terjadi akan dapat membahayakan lingkungan.

Pencemaran tersebut diakibatkan oleh beberapa faktor dari aktifitas armada kapal-kapal, khususnya pada kapal tanker. Faktor-faktor itu meliputi :

1. *Bunkering*
2. *Cargo operation*
3. *Tank cleaning operation*
4. *Load on top*

Selama penulis melakukan penelitian di atas kapal MT. SURYA CHANDRA milik perusahaan pelayaran PT. SURYANDRA NUSA menemukan adanya permasalahan-permasalahan yang berkaitan dengan pencemaran oleh kegiatan operasional kapal.

Atas dasar permasalahan di atas, maka penulis ingin mengangkat fenomena tersebut ke dalam sebuah skripsi yang berjudul:

“OPTIMALISASI PENCEGAHAN PENCEMARAN MINYAK DI KAPAL MT. SURYA CHANDRA SEBAGAI UPAYA MEMINIMALISASI PENCEMARAN MINYAK DI LAUT”

B. IDENTIFIKASI MASALAH

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas, dapat diidentifikasikan beberapa permasalahan antara lain:

1. Penanganan tumpahan minyak pada saat kegiatan operasional diatas kapal tidak optimal.
2. Latihan pencegahan tumpahan minyak yang diterapkan diatas kapal MT. SURYA CHANDRA tidak maksimal.
3. Peralatan pencegahan pencemaran minyak yang kurang memadai.
4. Tidak dilaksanakannya tugas dan tanggung jawab yang tercantum pada sijil tumpahan minyak dikapal MT. SURYA CHANDRA.
5. Kurangnya perawatan pada pipa-pipa muatan sehingga mengalami kebocoran yang menyebabkan pencemaran.

C. BATASAN MASALAH

Mengingat sangat luasnya permasalahan-permasalahan tentang pencemaran yang terjadi di laut. Maka untuk mempermudah dalam melakukan penelitian, permasalahan tersebut penulis buat batasannya.

Adapun batasan masalahnya adalah :

Penanganan tumpahan minyak pada saat kegiatan operasional diatas kapal tidak optimal.

D. RUMUSAN MASALAH

Dengan mencermati latar belakang dan judul yang sudah ada, maka penulis merumuskan masalah yang meliputi :

1. Apa yang menyebabkan penanganan tumpahan minyak dikapal MT. SURYA CHANDRA tidak optimal?
2. Bagaimana cara mengoptimalkan penanganan tumpahan minyak dikapal MT. SURYA CHANDRA?

E. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

1. Tujuan penelitian
   a. Untuk mengetahui penanganan tumpahan minyak pada saat kegiatan operasional di atas kapal MT. SURYA CHANDRA
   b. Untuk menemukan penyebab dan solusi mengapa penanganan tumpahan minyak tidak optimal.

2. Manfaat penelitian:
   a. Secara Teoritis
      1) Sebagai masukan dan acuan serta bahan bagi penelitian dalam bidang serupa maupun yang terkait dengan optimalisasi pencegahan pencemaran minyak.
      2) Sebagai tambahan pengetahuan tentang penanganan pencemaran minyak, akibat yang di timbulkan dari pencemaran tersebut, serta bagaimana cara penanganannya untuk menghindari pencemaran tersebut.
   b. Secara Praktis

      Sebagai masukan bagi awak kapal MT. SURYA CHANDRA dan perusahaan pelayaran didalam melaksanakan penanganan tumpahan minyak agar tidak menimbulkan kerugian pada perusahaan pemilik muatan dan jasa transportasi.

F. SISTEMATIKA PENULISAN

Untuk memperjelas gambaran tentang skripsi ini, penulis membagi dalam 5 (lima) bab. Secara deskriptif sistematis, tiap bab terdiri dari sub-sub bab yang menjelaskan komponen permasalahan yang menjadi tema penelitian ini.

BAB I : PENDAHULUAN

Dalam bab ini penulis membahas tentang Latar belakang, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Pada bab ini menjelaskan tentang landasan teori pencegahan pencemaran oleh minyak di kapal MT. SURYA CHANDRA, sumber-sumber pencemaran, bahan-bahan pencemaran, dan sebab-sebab terjadinya tumpahan minyak di atas kapal serta cara mencegah pencemaran, pembersihan tumpahan minyak dan peralatan operasional.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan tentang metode pendekatan, spesifikasi penelitian, sumber data, metode pengumpulan data, obyek penelitian, metode analisa data / obyek penelitian.

BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini menjelaskan tentang gambaran umum obyek penelitian, proses penanganan tumpahan minyak di atas kapal, dan upaya mengatasi permasalahan yang terjadi.

BAB V : PENUTUP

Dalam bab ini berisi simpulan hasil penelitian dan saran-saran pemecahan masalah.

BAB II
LANDASAN TEORI

A. TUNJAUAN PUSTAKA

Dalam kajian ini perlu adanya teori-teori yang diambil dari buku-buku penunjang yang akan membantu dalam pemahaman tentang pencegahan pencemaran minyak diatas kapal. Oleh karena itu, perlu dijelaskan beberapa teori yang mendukung dalam kajian ini.

1. Pengertian Pencemaran dan Pencemaran Minyak.

Menurut Undang-undang No.4 tahun 1982 dinyatakan batasan dari pencemaran lingkungan yaitu masuknya atau dimasukanya mahkluk hidup, zat, energi atau komponen lain ke dalam lingkungan dan atau perubahan tatanan lingkungan oleh kegiatan manusia atau proses alam, sehingga kualitas kualitas lingkungan turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan menjadi kurang atau tidak berfungsi lagi sesuai peruntukanya.

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2010 Tentang Perlindungan Lingkungan Maritim :

a. Perlindungan Lingkungan Maritim adalah setiap upaya untuk mencegah dan menanggulangi pencemaran lingkungan perairan yang bersumber dari kegiatan yang terkait dengan pelayaran.
b. Pencegahan Pencemaran dari Kapal adalah upaya yang harus dilakukan Nakhoda dan/atau awak kapal sedini mungkin untuk menghindari atau mengurangi pencemaran tumpahan minyak, bahan cair beracun, muatan berbahaya dalam kemasan, limbah kotoran (*sewage*), sampah (*garbage*), dan gas buang dari kapal ke perairan dan udara.
c. Penanggulangan Pencemaran dari Pengoperasian Kapal adalah segala tindakan yang dilakukan secara cepat, tepat, dan terpadu serta terkoordinasi untuk mengendalikan, mengurangi, dan membersihkan tumpahan minyak

atau bahan cair beracun dari kapal ke perairan untuk meminimalisasi kerugian masyarakat dan kerusakan lingkungan laut.

d. Penanggulangan Pencemaran dari Kegiatan Kepelabuhanan adalah segala tindakan yang dilakukan secara cepat, tepat, dan terpadu serta terkoordinasi untuk mengendalikan, mengurangi, dan membersihkan tumpahan minyak atau bahan cair beracun dari pelabuhan ke perairan untuk meminimalisasi kerugian masyarakat dan kerusakan lingkungan laut.
e. Minyak adalah minyak bumi dalam bentuk apapun termasuk minyak mentah, minyak bahan bakar, minyak kotor, kotoran minyak, dan hasil olahan pemurnian seperti berbagai jenis aspal, bahan bakar diesel, minyak pelumas, minyak tanah, bensin, minyak suling, naptha, dan sejenisnya.

Menurut Dimyati Hartono (Jurnal ilmiah ilmu hukum Q [ST] vol. 5 No. 1 Januari 2011Supra Catatan 1. Hal 244-245). Batasan pengertian pencemaran laut dapat pula diartikan sebagai: “perubahan pada lingkungan laut yang terjadi sebagai akibat dimasukkannya oleh manusia secara langsung bahan-bahan atau energi kedalam lingkungan laut (termasuk muara sungai) yang menghasilkan akibat demikian buruknya, sehingga merupakan kegiatan di laut termasuk perikanan dan lain-lain penggunaan laut yang wajar, pemburukan dari pada kualitas air laut dan menurunnya kualitas tempat pemukiman dan rekreasi.

Konvensi Hukum Laut III *United Nations Convention on the Law of the Sea* = (*UNCLOS* III) memberikan pengertian bahwa pencemaran laut adalah perubahan dalam lingkungan laut termasuk muara sungai (*estuaries*) yang menimbulkan akibat yang buruk sehingga dapat merugikan terhadap sumber daya laut hayati (*marine living resources*), bahaya terhadap kesehatan manusia, gangguan terhadap kegiatan di laut termasuk perikanan dan penggunaan laut secara wajar, memerosotkan kualitas air laut dan menurunkan mutu kegunaan dan manfaatnya.

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2010 Tentang Perlindungan Lingkungan Maritim Bab II. Pencemaran lingkungan yang bersumber dari kapalnya sebagaimana dimaksud dapat berupa:

a. Minyak;
b. Bahan cair beracun;
c. Muatan bahan berbahaya dalam bentuk kemasan;

d. Kotoran;

e. Sampah;

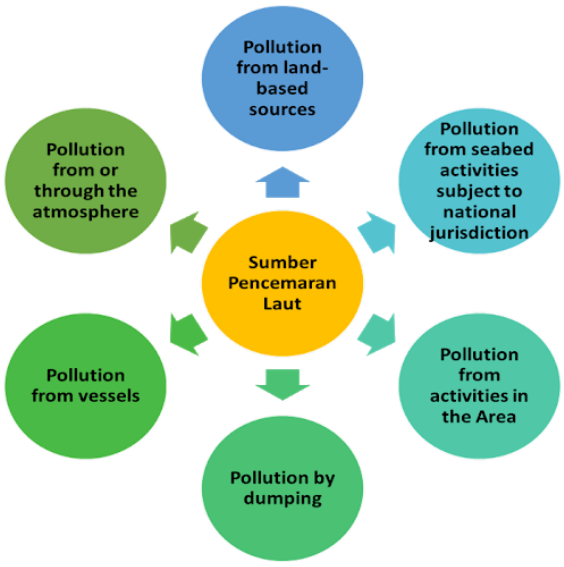
f. Udara;

g. Air balas; dan/atau

h. Barang dan bahan berbahaya bagi lingkungan yang ada di kapal.

Pencemaran laut menurut *United Nations Convention on The Law of the Sea* (UNCLOS) 1982 adalah benda buatan manusia yang masuk ke dalam lingkungan laut yang disebabkan oleh penanganan yang buruk, pembuangan ke laut baik disengaja maupun tidak disengaja, maupun karena kejadian alamiah seperti bencana alam.

Berbagai pihak/sektor telah melakukan upaya dalam penanggulangan dan pengendalian pencemaran, namun masih bersifat sektoral dan belum terintegrasi. Pengendalian pencemaran di wilayah pesisir dan laut tersebut tidak dapat dilakukan secara parsial dan harus melibatkan banyak pihak/sektor didalamnya. Kementerian Kelautan dan Perikanan. Direktorat Pendayagunaan Pesisi dan Pulau-Pulau Kecil ikut aktif dalam penanganan pencemaran laut ini yang berkoordinasi dengan kata lain terkait, para pakar, praktisi, stakeholder dan para pengambil kebijakan untuk saling bertukar informasi, data, dan upaya-upaya pengendalian pencemaran yang telah dan akan dilakukan kedepan. KKP juga berperan aktif dalam kerjasama regional/bilateral dengan negara lain dalam rangka bersama-sama menjaga kesehatan laut. Diharapkan seluruh stakeholder tersebut dapat merumuskan strategi serta memberikan rekomendasi kebijakan terkait upaya penanganan pencemaran di wilayah pesisir dan laut.



Menurut UNCLOS 1982, sumber pencemaran laut berasal dari:

a. *Pollution from land-based source*
b. *Pollution from seabed activities subject to national jurisdiction*
c. *Pollution from activities in the area*
d. *Pollution by dumping*
e. *Pollution from vessels*
f. *Pollution from or through the atmosphere*

Oil Spill atau tumpahan minyak merupakan salah satu kejadian pencemaran laut dapat diakibatkan dari hasil operasi kapal tanker (air ballast), perbaikan dan perawatan kapal (docking), terminal bongkar muat tengah laut, air bilga (saluran buangan air, minyak dan pelumas hasil proses mesin), scrapping kapal, dan yang banyak terjadi adalah kecelakaan/tabrakan kapal tanker.

Undang-Undang No. 22 Tahun 2001 tentang Migas :

Minyak adalah hasil proses alami berupa hidrokarbon yang dalam kondisi tekanan dan tempratur atmosfer berupa fasa cair atau padat, termasuk aspal, lilin mineral atau ozokerit, dan bitumen yang diperoleh dari proses penambangan, tetapi tidak termasuk batubara atau endapan hidrokarbon lain yang berbentuk padat yang diperoleh dari kegiatan yang tidak berkaitan dengan kegiatan usaha Minyak dan Gas Bumi.

Muatan bahan bakar minyak

Menurut Istopo (1999:5), muatan bahan bakar minyak adalah muatan yang berbentuk cairan yang dimuat secara curah dalam deep tank (kapal tanker).

Berdasarkan MARPOL 73/78 di jelaskan sebagai berikut :

a. Minyak (*Oil*) adalah minyak tanah, dalam segala bentuk termasuk minyak mentah, bahan bakar minyak, endapan, minyak sisa dan produk sulingan dan selain petrokimia tertentu.
b. Minyak mentah (*Crude Oil*) adalah setiap campuran hidrokarbon cair yang terjadi secara alamiah didalam bumi apakah diberikan pengolahan atau tidak yang sesuai untuk diangkut.

c. Bahan Bakar Minyak (*Fuel Oil*) adalah setiap minyak yang digunakan sebagai bahan bakar tenaga penggerak atau permesinan bantu dari kapal dimana minyak seperti itu di angkut.
d. Campuran berminyak (*Oily mixture*) adalah suatu campuran yang di dalamnya berisi minyak.
e. Minyak produk (*Product oil*) adalah setiap minyak yang bukan minyak mentah ataupun sudah mengalami proses pengolahan.

Menurut Arso Martopo (2004:7), muatan bahan bakar minyak adalah muatan hasil minyak baik cair atau gas. Bardasarkan definisi tersebut diatas, menurut penulis muatan bahan bakar minyak adalah muatan yang berbentuk cair atau gas yang dimuat oleh kapal tanker atau tongkang atau sejenisnya dan diangkut dari 14 pelabuhan pengolahan, transit, atau STS (*Ship to Ship*) untuk ke pelabuhan pemasaran atau pelabuhan berikutnya.

Menurut Jurnal Kompetensi Teknik Vol. 11, No.1, Mei 2019 minyak akar atau Marine Fuel Oil bukan merupakan produk hasil destilasi tetapi hasil dari jenis residu yang berwarna hitam. Minyak jenis ini memiliki tingkat kekentalan yang tinggi dibandingkan minyak diesel. Pemakaian BBM jenis ini umumnya untuk pembakaran langsung pada industri besar dan digunakan sebagai bahan bakar untuk steam power station dan beberapa penggunaan 18 yang dari segi ekonomi lebih murah dengan penggunaan minyak bakar.

Menurut tata kerja organisasi Marine Opration Marine Ragion IV (No. B008/F24400/2011) tentang pengukuran dan jenis spesifikasi bahan bakar minyak. Minyak Bakar atau biasa disebut Marine Fuel Oil (MFO), digunakan untuk jenis mesin diesel putaran rendah dengan kecepatan kurang dari 300 rpm. Dapat juga digunakan untuk pembakaran pada dapur dapur (furnance) boiler. Minyak bakar lebih kental dan mempunyai titik tuang (pour point) yang lebih tinggi dibandingkan dengan minyak diesel.
Jenis-jenis Bahan Bakar Minyak (BBM) yang dipasarkan oleh PT. Pertamina (Persero) ada 2 macam antara lain:
a. Bahan Bakar Minyak:
    1) Avgas

2) Avtur
3) Pertamax
4) Pertamax Plus
5) Pertamax Dex
6) Premium
7) Bio Premium
8) Minyak Tanah
9) Minyak Solar
10) Bio Solar

b. Non Bahan Bakar Minyak
1) Pelumas
2) Elpiji (LPG)
3) Bahan Bakar Gas (BBG)
4) Aspal
5) SGO (Special Gasoil)
6) Dutrex
7) SBP (Special Boiling Point)
8) Methanol dan Bahan Kima Pertanian

2. Prosedur Penanggulangan Tumpahan Minyak.

Peraturan-peraturan dan usaha-usaha penanggulangan pencemaran minyak menurut Turiman Mijaya (2004 : 6) meliputi:

a. Peraturan

Upaya untuk pencegahan dan penanggulangan bahaya pencemaran minyak di negara-negara dunia yang selanjutnya dikeluarkan ketentuan-ketentuan lokal atau internasional oleh IMO dengan konvensi 1973 dan yang disempurnakan dengan protokol 1978. Pelaksanaan ketentuan ini diterapkan dengan upaya pencegahan pencemaran yang disebabkan oleh kapal – kapal khususnya kapal *tanker.*

b. Usaha-usaha penanggulangannya adalah :
1) Membuat *Contingency Plan* regional dan lokal.
2) Ditemukan atau dibuatnya peralatan penanggulangan seperti *oil boom, oil skinimer*, cairan sebagai *dispersant agen* dan lain-lain.

Contingency Plan adalah tata cara penanggulangan pencemaran dengan muatan prioritas pelaksanaan serta jenis alat yang digunakan dalam:

a) Memperkecil sumber pencemaran
b) Melokalisir dan mengumpulkan pencemaran
c) Menetralisir pencemaran

c. Peralatan Operasional

Menurut Turiman Mijaya (2004 : 8) yang dimaksud dengan peralatan yang dipergunakan untuk penanggulangan pencemaran laut adalah.

Di laut:

1) Tongkang
2) *Oil Boom* (alat untuk melokalisir minyak)
3) *Oil Skimer*, penyedot minyak yang tumpah
4) Mekanik angsur (kapal tunda, motor boat dan lain-lain)
5) Motor boat kapal pembersih
6) *Sorbent* (penyerap)

Di kapal:

Sehubungan dengan pemberlakuan MARPOL 73/78 terhadap kapal-kapal tertentu diwajibkan mempunyai peralatan anti pencemaran laut antara lain :

1) *Slop tank* (tangki tampung minyak)
2) *Oil Water Separator* (OWS)
3) *Oil Record Book* (buku catatan minyak)

Menurut Turiman Mijaya dalam bukunya pencegahan dan penanggulangan pencemaran lingkungan laut (2004 : 4) sumber-sumber pencemaran meliputi:

1) Tumpahan minyak karena kecelakaan.

   Tumpahan minyak yang disebabkan oleh kecelakan jumlahnya relatif besar dan pengaruh yang ditimbulkanyapun besar, namun hal ini jarang terjadi, misalnya kapal kandas, tenggelam, atau tubrukan kapal-kapal tanker atau barang yang mengangkut minyak atau bahan bakar.
2) Tumpahan minyak karena kegiatan operasional

Tumpahan yang terjadi jumlahnya relatif kecil dan pengaruh yang ditimbulkanya juga relatif kecil, namun hal ini yang sering terjadi sehingga sangat membahayakan lingkungan.

Sebab-sebab terjadinya tumpahan minyak dari kapal dapat terjadi karena kerusakan mekanis dan kesalahan manusia.

a) Kerusakan Mekanis :
   (1)Kerusakan dari system peralatan kapal
   (2)Kebocoran badan kapal
   (3)Kerusakan selang-selang muatan

   Kerusakan mekanisme dapat diatasi dengan system pemeliharaan dan perawatan yang baik serta pemeriksaan berkala oleh pemerintah atau Biro Klasifikasi.

b) Kesalahan Manusia :
   (1)Kurang pengetahuan / pengalaman
   (2)Kurang perhatian dari personil
   (3)Kurang ditaatinya ketentuan-ketentuan yang telah ditetapkan
   (4)Kurang pengawasan

   Kesalahan manusia dapat diatasi dengan memberikan *training* kepada personil kapal untuk meningkatkan keterampilan mereka sehingga dapat melaksanakan tugasnya dengan lebih efektif menerapkan sepenuhnya perijazahan personil kapal.

Menurut Peraturan Menteri Perhubungan No : KM 4 Tahun 2005 Tentang Pencegahan Pencemaran Minyak dari Kapal

a. Pencegahan pencemaran adalah upaya yang diambil oleh nakhoda atau awak kapal sendini mungkin untuk menghindari atau mengurangi tumpahan minyak atau bahan cair beracun dari kapal ke perairan.
b. Penanggulangan pencemaran adalah segala tindakan yang dilakukan secara cepat, tepat, dan terpadu untuk mengendalikan, mengurangi dan membersihkan tumpahan minyak atau bahan cair beracun dari kapal ke perairan.
c. Tangki kapal adalah ruangan tertutup yang merupakan bagian dari konstruksi tetap kapal yang di pergunakan untuk memuat minyak,

termasuk tangki bahan bakar, tangki endap (*slop tank*), tangki minyak kotor (*sludge tank*), tangki dasar ganda (*double bottom tank*), tangki dalam (*deep tank*), tangki bilga (*bilge tank*), serta tangki yang dipergunakan untuk memuat bahan cair beracun secara curah.

3. Personil Dalam Penanggulangan Pencemaran Minyak.

Awak kapal sangat memegang peranan penting dalam mencegah dan menanggulangi pencemaran minyak di laut. IMO (International Maritime Organisation) dalam diklat pendidikan dan latihan, pelaut diberikan materi mengenai kepedulian lingkungan dan pencegahan polusi di laut oleh kapal , untuk mengetahui dan memahami ketentuan – ketentuan yang terdapat dalam *Marine Polution* (MARPOL) 1973/1978 akan tetapi masih dijumpai kapal yang membuang air got dari ruang mesin maupun air bekas mencuci tanki minyak ataupun bahan bakar dengan kandungan minyak dan jarak pembuangan dari daratan terdekat yang tidak memenuhi ketentuan dalam annex I Marpol 1973/1978, hal ini sangat berbahaya bagi ekosistem laut dan manusia.

Khusus untuk meningkatkan keterampilan personil penanggulangan tumpahan minyak, terutama untuk pengenalan/pemahiran dengan alat-alat baru, maka perlu diadakan latihan-latihan secara berkala dalam bentuk latihan individu/unit atau gabungan yang dilaksanakan baik secara bersama-sama maupun masing-masing instansi terkait.

Bentuk latihan yang dilakukan meliputi:

a. Latihan Komunikasi dan Pelaporan
   1) Bertujuan untuk menguji prosedur kesiagaan dan penanggulangan terhadap pelaporan insiden tumpahan minyak.
   2) Latihan dilakukan dengan menggunakan telepon atau alat komunikasi lainnya dengan mengacu Oil Spill Contingency Plan.
   3) Untuk menguji sistem komunikasi, kesiagaan dan ketersediaan personil.
   4) Mengevaluasi pilihan cara untuk mencapai sasaran atau rute yang cepat dan aman.
   5) Melaksanakan kajian terhadap kemampuan melakukan pengiriman maupun penerimaan berita secara cepat dan tepat.
   6) Dilaksanakan secara berkala latihan setiap 3 (tiga) bulan.

b. Latihan Kering.
   1) Bertujuan untuk menguji tugas dan tanggung jawab masing-masing untuk menanggapi dan mengatasi suatu insiden tumpahan yang diperkirakan.
   2) Latihan dilakukan terdiri dari diskusi interaktif antara para anggota tim penanggulangan untuk menghadapi suatu skenario yang disimulasikan.
   3) Tidak melaksanakan mobilisasi personil maupun peralatan.
   4) Diselenggarakan pada satu ruangan atau beberapa ruangan yang dapat saling dihubungkan dengan jaringan komunikasi atau telepon.
   5) Difokuskan pada peran dari masing-masing gugus, kelompok maupun pelaku. f. Para pelaku akan memeriksa serta membahas pola di dalam Oil Spill Contingency Plan, halaman demi halaman.
   6) Dilaksanakan secara berkala latihan setiap 3 (tiga) bulan.

c. Latihan Penggelaran Alat (Deployment Equipment Exercise)
   1) Bertujuan untuk menguji kemampuan Tim penanggulangan setempat untuk mengendalikan jenis tumpahan Tier 1 maupun Tier 2.
   2) Mencakup penggelaran peralatan dan sumber daya lain pada suatu tempat atau lokasi tertentu yang telah ditentukan untuk menanggapi suatu skenario insiden tumpahan minyak, sesuai strategi yang ada dalam Oil Spill Contingency Plan.
   3) Memberikan pengalaman lapangan terhadap kondisi setempat serta skenario tumpahan.
   4) Dari hasil latihan, selanjutnya dilakukan evaluasi guna menyusun rencana penyempurnaan program pelatihan dan latihan.

Pemikiran untuk meningkatkan jaminan keselamatan hidup di laut dimulai sejak 1914, karena saat itu mulai dirasakan bertambah banyak kecelakaan kapal yang menelan banyak korban jiwa dimana-mana. SOLAS *(Safety of Life At Sea*) merupakan peraturan yang mengatur keselamatan paling utama.Tahap awal dari peraturan ini dengan memfokuskan pada peraturan kelengkapan navigasi, kekedapan dinding penyekat kapal serta peralatan komunikasi, kemudian berkembang ke konstruksi dan peralatan lainya. Peraturan-peraturan di dalam SOLAS mengalami penyempurnaan pada tahun 1974, konvensi baru SOLAS

dengan prosedur baru bahwa setiap amandement di berlakukan sesuai target yang ditentukan.

Peraturan Keselamatan Pelayaran dan Pencegahan Pencemaran. menjelaskan bahwa fenomena pencemaran laut mulai muncul sejak tiga tahun diluncurkanya kapal pengangkut minyak pertama "GLUCKAUF" pada tahun 1885 dan penggunaan mesin diesel sebagai penggerak utama kapal. Sebelum perang dunia kedua sudah ada usaha-usaha untuk membuat peraturan-peraturan mengenai pencegahan dan penaggulangan pencemaran laut oleh minyak.. Namun demikian pada saat itu usaha untuk membuat peraturan yang dapat dipatuhi oleh semua pihak dalam organisasi tersebut masih ditentang oleh banyak pihak. Baru pada tahun 1954 atas prakarsa dan pengorganisasian yang dilakukan oleh pemerintah Inggris (UK), lahirlah " *Oil Pollution Convention* " yang mencari cara untuk mencegah pembuangan minyak dari pengoperasian kapal tanker dan dari kamar mesin. Cara tersebut dilakukan dengan.

a. Lokasi tempat pembuangan minyak atau campuran air dan minyak yang melebihi 100 ppm diperluas sejauh 15 *nautical mile* dari pantai.
b. Negara anggota diharuskan menyediakan fasilitas penampungan di darat guna menampung campuran air dan minyak.

Kemudian disusul amandement 1962 dan 1969 untuk menyempurnakan kedua peraturan tersebut. Jadi sebelum tahun 1970 masalah maritime pollution baru pada tingkat prosedur operasi.

Pada tahun 1967 terjadi pencemaran terbesar ketika kapal tanker "TORREY CANYON " yang kandas di pantai selatan Inggris dan menumpahkan 35 juta galons crude oil dan telah merubah pandangan masyarakat internasional, sejak saat itu mulai dipikirkan bersama pencegahan pencemaran secara serius. Hasilnya adalah "*Intenational Convention for the Prevention of Pollutionof the Ship"* tahun 1973, yang kemudian disempurnakan dengan TSPP (*Tanker Safety and Pollution Prevention*) protocol 1978 dan konvensi ini di kenal dengan nama MARPOL 1973/1978 yang masih berlaku sampai sekarang.

Penanganan Secara Kimia, pada awalnya penggunaan metode ini kurang dikehendaki, aplikasinya untuk menangani tumpahan minyak Torrey Canyon di perairan Inggris tahun 1967 dianggap menimbulkan kerusakan lingkungan terutama dikarenakan menggunakan bahan kimia dispersan yang bersifat racun.

Untungnya dalam kurun waktu lebih dari 30 tahun, pengembangan riset agen dispersan menunjukkan hasil yang sangat menggembirakan, salah satu contoh dari dispersan ini adalah corexit 9500 yang diproduksi oleh Exxon Energy Chemical yang sukses diaplikasikan untuk membersihkan tumpahan minyak dari tabrakan kapal tanker Evoikos dan Orapin Global di Selat Malaka

MARPOL 1973/1978 memuat 6 (enam) annex.

1. Annex I - Peraturan tentang pencegahan pencemaran oleh minyak.
2. Annex II - Peraturan tentang pencegahan pencemaran oleh cairan beracun (NLS).
3. Annex III - Peraturan tentang pencegahan pencemaran oleh barang berbahaya (Harmfull Substances) dalam bentuk terbungkus.
4. Annex IV - Peraturan tentang pencegahn pencemaran oleh kotoran manusia/hewan (Sewage).
5. Annex V - Peraturan tentang pencegahan pencemaran oleh sampah.
6. Annex VI - Peraturan tentang pencegahan pencemaran oleh udara.

Konvensi ini berlaku secara internasional sejak tanggal 2 Oktober 1983, dan menjadi kaharusan *(compultory)*. Isi dari teks konvensi MARPOL 73/78 sangat kompleks dan sulit untuk dipahami bila tidak ada usaha mempelajari secara intensif. Implikasi langsung terhadap kepentingan lingkungan maritim dari hasil Pelaksanaannya memerlukan evaluasi berkelanjutan baik pemerintah atau industri suatu negara.

Karena dalam pencegahan pencemaran perlu kerja sama yang baik antara berbagai pihak agar mencapai hasil yang maksimal. Dalam hal ini pemerintah atau pejabat yang berwenang perlu membuat aturan yag tepat dalam menangani pencegahan pencemaran tersebut. Atas desakan dari Amerika Serikat sebagai akibat banyaknya kecelakaan kapal tanker yang mencemari perairan mereka. Maka pada tahun 1978, IMO untuk pertama kalinya membuat peraturan secara global. Untuk menentukan standar pengetahuan minimum yang harus dipenuhi oleh semua kapal dan disebut "*International Convention Standart of Training Certification and Watchkeeping for seafarer*" (SCTW).

Peraturan-peraturan untuk mencegah terjadinya pencemaran meliputi :

a. Sesuai ANNEX I konvensi MARPOL 73/78 Regulation 13

Menurut hasil evaluasi IMO *(International Maritime Organitation)* cara terbaik untuk mengurangi sedikit mungkin pembuangan minyak karena kegiatan operasional adalah melengkapi tanker paling tidak salah satu dari ketiga sistim pencegahan yaitu dengan adanya :

1) Segregated Ballast Tank

yaitu tangki yang dipersiapkan untuk air ballas yang mana tidak dipergunakan sebagai muatan minyak, sistim pompa serta penataan pipanya terpisah

2) *Dedicated Clean Ballast Tank*

Tangki muatan yang akan digunakan sebagai tangki balast kapal sementara dengan dimasukannya balast bersih.

3) Crude Oil Washing

Muatan minyak mentah yang disirkulasikan kembali sebagai media pencuci tangki yang sedang dibongkar muatannya sehingga endapan minyak dalam tangki berkurang. Konvensi MARPOL 73/78 yang dengan resmi diberlakukan secara Internasional pada 02 Oktober 1983 yang menyebutkan bahwa semua Crude *Oil Tanker* bangunan baru ukuran 20.000 DWT atau lebih dan *Product Tanker* ukuran 30.000 DWT atau lebih harus dilengkapi SBT *(Segregated Ballast Tank)* dan *Crude Oil Tanker* 20.000 DWT atau lebih harus dilengkapi dengan COW *(Crude Oil Washing).*

b. Pembatasan Pembuangan Minyak

Konvensi MARPOL 73/78 juga masih melanjutkan ketentuan hasil konvensi 1954 mengenai *Oil Pollution* dengan memperluas pengertian minyak dalam semua bentuk kecuali *product petrokimia* (Annex II). Ketentuan Annex I Reg. 9 menyebutkan bahwa pembuangan minyak atau campuran minyak hanya diperbolehkan apabila :

1) Tidak dalam special area seperti laut Mediterania, Laut Baltic, Laut Hitam, Laut Merah, dan daerah teluk.
2) Lokasi pembuangan lebih dari 50 Mil laut dari daratan.
3) Tidak boleh membuang dari 30 Liter per Nautical Mil
4) Tidak boleh membuang lebih besar 1:30.000 dari jumlah.
5) *Tanker* harus dilengkapi dengan *Oil Discharge Monitor* dan *control system.*

6) Monitoring dan Kontrol Pembuangan Minyak

Peraturan konvensi MARPOL 73/78 Annex I Reg. 16 menyebutkan bahwa :

1) Kapal ukuran 400 GRT atau lebih kecil dari 1000 GRT harus dilengkapi dengan *Oil Water Separating Equipment* yang dapat menjamin pembuangan minyak ke laut dengan kandungan minyak kurang dari 100 ppm.
2) Kapal ukuran 10.000 GRT atau lebih harus dilengkapai dengan kombinasi OWS, ODM dan *Control System* atau dilengkapi dengan *Oil Filtering Equipment* yang dapat membatasi kandungan minyak tidak lebih dari 15 ppm.
3) Konvensi MARPOL 73/78 yang dengan resmi diberlakukan secara Internasional pada 02 Oktober 1983 yang menyebutkan bahwa semua Crude *Oil Tanker* bangunan baru ukuran 20.000 DWT atau lebih dan *Product Tanker* ukuran 30.000 DWT atau lebih harus dilengkapi SBT *(Segregated Ballast Tank)* dan *Crude Oil Tanker* 20.000 DWT atau lebih harus dilengkapi dengan COW *(Crude Oil Washing).*
4) Pengumpulan Sisa Minyak

   Sisa-sisa dari campuran minyak di atas kapal terutama dari kamar mesin yang mungkin tidak bisa diatasi seperti halnya hasil *purifikasi* minyak pelumas dan dari bocoran sistem bahan bakar minyak dikumpulkan dalam slop tank kemudian dibuang ke tangki darat. Peraturan ini berlaku untuk kapal ukuran 400 GRT atau lebih.

c. Klasifikasi tumpahan minyak:

1) Tumpahan kecil adalah tumpahan minyak yang dapat diatasi oleh sekelompok jaga yang bertugas tanpa bantuan Tim Operasi Penanggulangan.
2) Tumpahan sedang adalah tumpahan minyak dimana untuk penanggulanganya diperlukan bantuan tim operasi penanggulangan.
3) Tumpahan besar adalah tumpahan minyak tidak dapat diatasi oleh Tim Operasi Penanggulangan setempat dan diperlukan bantuan dari luar.
4) Jika terjadi tumpahan minyak di dek harus segera dibersihkan dan diusahakan agar tidak ada yang mengalir ke perairan atau jatuh kelaut.

5) Jika terjadi tumpahan minyak dari kapal ke perairan, mualim jaga harus segera melaporkan kepada petugas terminal. Sementara itu kru yang lain mengusahakan mengatasinya dengan sarana yang tersedia.
6) Setiap petugas kapal yang melihat adanya lapisan minyak disekitar kapalnya harus segera melaporkan secara lisan kepada petugas terminal atau Pejabat pelabuhan setempat, kemudian disusul dengan laporan secara tertulis.

d. Peralatan Yang Digunakan Untuk Menanggulangi Pencemaran Minyak.

Peralatan yang digunakan untuk menanggulangi tumpahan minyak disebut Peralatan Penanggulangan Tumpahan Minyak (PPTM) atau *Oil Spill Response Equipment* (OSRE).

Peralatan utama terdiri atas:

1) *Oil Boom* - alat pelokalisir/pengurung minyak di air
2) *Oil Skimmer* - alat penghisap minyak
3) *Temporary Storage Tank* - tempat penyimpanan sementara
4) *Oil Absorbent* - bahan penyerap minyak
5) *Oil Spill Dispersant* - bahan pengurai minyak

Peralatan pendukung terdiri atas:

1) *Towing line* - digunakan untuk menarik oil boom di air;
2) *Power pack* - sumber tenaga penggerak peralatan, menggunakan mesin diesel untuk menggerakan pompa hidrolis;
3) *Boom winder* - tempat penyimpanan *oil boom*, biasanya digunakan untuk *oil boom tipe fence boom* dan *inflatable boom*;
4) *Transfer pump* - pompa untuk memindahkan minyak dari *oil skimmer ke storage tank*.

Tahapan penanggulangan minyak di air terdiri atas:

Containment - Melokalisir minyak

Collection - pengumpulan minyak

Recovery - Pemulihan lokasi

a. *Containment*

Tindakan pertama dalam menanggulangi tumpahan minyak adalah melokalisrnya dengan menggunakan *Oil Boom*. Tipe dan jenis *oil boom* yang digunakan tergantung pada lokasi penggunaan dan teruatam kondisi perairan. Kesalahan pemilihan *oil boom* berakibat pada semakin luasnya area yang tercemar, waktu penanganan tumpahan minyak yang semakin lama dan tentunya biaya yang semakin besar, hal ini juga berkaitan dengan tuntutan hukum dari pemerintah dan organisasi masayarakat setempat.

b. *Collection*

Tumpahan minyak yang telah dilokalisir oleh *oil boom* kemudian diambil menggunakan *oil skimmer*. *Oil skimmer* memiliki kemampuan untuk memisahkan minyak dari air, tingkat efektivitas *oil skimmer* tergantung pada pemilihan tipe yang tepat, kondisi perairan dan jenis minyak. Kapasitas daya hisap *oil skimmer* bergantung pada perkiraan jumlah minyak yang tumpah, hal ini dapat ditentukan melalui hasil kajian tumpahan minyak.

Minyak yang dihisap oleh *oil skimmer* dipindah ke tempat penyimpanan sementara (temporary storage tank) menggunakan *transfer pump* sebelum dibawa ke tempat penyimpanan akhir untuk diproses lebih lanjut. Sisa tumpahan minyak yang tidak dapat diambil oleh *oil skimmer* akan dikumpulkan menggunakan *oil absorbent.*

c. *Recovery*

Proses pemulihan lokasi adalah tahap akhir dalam aktivitas penanggulangan tumpahan minyak. Sisa-sisa minyak diambil menggunakan *oil absorbent*. Pembersihan area pesisir yang terkena dampak tumpahan minyak dilakukan secara manual dan berhati-hati dengan mempertimbangkan tingkat sensitivitas area tersebut. Pasir pantai yang terkena minyak harus diambil untuk dibersihkan dan dikembalikan ke tempatnya semula. Pembersihan batu karang menggunakan air panas bertekanan untuk melepaskan minyak.

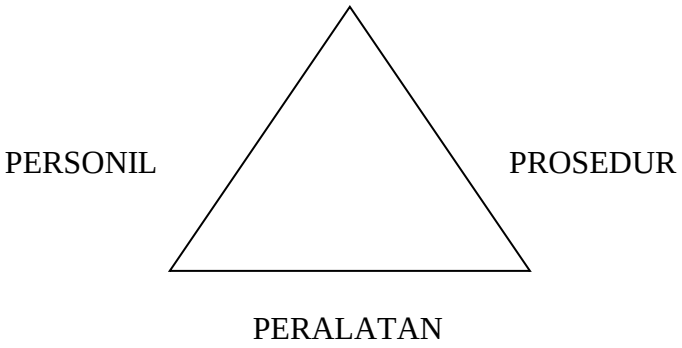
Proses pemulihan adalah proses terlama dalam aktivitas penanggulangan tumpahan minyak. Rehabilitasi area yang terkena dampak tumpahan minyak harus mempertimbangkan Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL).

Proses pemulihan juga mencakup proses ganti-rugi pihak ketiga, laporan kepada pemerintah dan tanggung jawab atas kejadian tumpahan minyak.

B. KERANGKA PEMIKIRAN

Tujuan dari kerangka pemikiran ini adalah untuk dapat memaparkan pembahasan dari skripsi ini, maka dibuat suatu kerangka kerangka pemikiran terhadap hal-hal yang menjadi masalah pokok. Berdasarkan masalah yang diangkat maka yang dikemukakan sebagai alternatif sebagai penyesuaian masalah sehingga muncul solusi yang menjadi pilihan sebagai penyelesaian masalah. Dan uraian tersebut dapat dilihat suatu bagian kerangka pemikiran secara garis besar

Kerangka pemikiran yang digunakan dalam penulisan skripsi ini adalah dengan menggunakan segitiga unsur penanggulangan minyak.



Apabila ketiga unsur tersebut ada, maka dengan sendirinya operasi penanggulangan keadaan darurat tumpahan minyak dapat terlaksana. Ketiga unsur penanggulangan minyak yaitu:

1. Personil

   Memiliki kompetensi yang baik dengan mempunyai bukti sertifikat sesuai STCW, seperti : TFC (*Tanker Familiarization Certificate*), OTTP (*Oil Tanker Trainning Program*), CT (*Chemikal Tanker*), GT (*Gas Tanker*), dan lainya.

2. Prosedur

   Prosedur dan cara-cara dalam penanganan tumpahan minyak yang sering dilakukan sesuai dengan prosedur yang telah ada. Prosedur tetap (Protap) penanggulangan tumpahan minyak.

   Tahapan penanggulangan minyak di air terdiri atas:

a. *Containment* - Melokalisir minyak
b. *Collection* - pengumpulan minyak
c. *Recovery* - Pemulihan lokasi.

3. Peralatan

Kecelakaan tumpahan minyak dapat terjadi kapan saja dan dimana saja. Kecepatan dan efektivitas respon awal memiliki peran penting terhadap penanggulangan tumpahan minyak untuk mencegah area pencemaran yang lebih luas.

Peralatan yang digunakan untuk menanggulangi tumpahan minyak disebut Peralatan Penanggulangan Tumpahan Minyak (PPTM) atau *Oil Spill Response Equipment* (OSRE).

Peralatan utama terdiri atas:

a) *Oil Boom* - alat pelokalisir/pengurung minyak di air
b) *Oil Skimmer* - alat penghisap minyak
c) *Temporary Storage Tank* - tempat penyimpanan sementara
d) *Oil Absorbent* - bahan penyerap minyak
e) *Oil Spill Dispersant* - bahan pengurai minyak

Peralatan pendukung terdiri atas:

a) *Towing line* - digunakan untuk menarik oil boom di air
b) *Power pack* - sumber tenaga penggerak peralatan, menggunakan mesin diesel untuk menggerakan pompa hidrolis
c) *Boom winder* - tempat penyimpanan oil boom, biasanya digunakan untuk *oil boom* tipe *fence boom* dan *inflatable boom*
d) *Transfer pump* - pompa untuk memindahkan minyak dari *oil skimmer* ke *storage tank.*

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. WAKTU DAN TEMPAT PENELITIAN

1. Waktu Penelitian

Waktu penelitian adalah dilaksanakan pada saat penulis melakukan praktek laut (prala) selama satu tahun diatas kapal MT. Surya Chandra dari tanggal 27 Juli 2018 sampai dengan 10 Agustus 2019 sebagai kadet deck. Selama penulis melakukan penelitian di kapal tersebut kegiatan yang dilakukan tidak hanya meneliti dan menganalisa permasalahan yang diangkat dalam skripsi ini, melainkan juga harus mengerjakan tugas-tugas dari ,maupun dari para mualim dalam memperlancar pengoperasian kapal, Sehingga membatasi waktu dalam perlaksanaan penelitian.

2. Tempat Penelitian

Lokasi penelitian ini dilaksanakan di atas kapal MT. Surya Chandra, yang di operasikan dibawah di bawah menejemen perusahaan PT. Suryandra Nusa, yaitu tempat dimana penulis melakukan praktek berlayar. Berikut ini data *ship's particulars*, dapat dilihat pada lampiran 3.

SHIP NAME	: MT. SURYA CHANDRA
CALL SIGN	: Y D U S
NATIONALITY	: INDONESIA
OFFICIAL NO.	: 21739-94-A
IMO NUMBER	: 9085766
MMSI / ID	: 525 011 097
YEARS BUILT	: 1994

CLASSIFICATION	: BKI, OIL TANKER
OWNER	: PT. SURYANDRA NUSA
L.O.A	: 102.6364 METER
L.B.P	: 98.400 METER
BREADTH	: 18.80 METER
DEPTH	: 8.50 METER
DRAFT	: 7.00 METER
AIRDRAFT	: 31.00 METER
GROSS TONNAGE	: 4625 TONS
NETT TONNAGE	: 2100 TONS
DEAD WEIGHT TONNAGE	: 6868.47 TONS
DISPLACEMENT	: 9108.80 TONS
BOW TO MANIFOLD	: 52 METER
RATE CAP. 300M3/HRS	: TOTAL HEAD IN METER 90 METER
MAIN ENGINE	: 1700 PS x 720 RPM x 2 SETS

B. METODE PENDEKATAN DAN TEKNIK PENGUMPULAN DATA

1. Metode Pendekatan

Agar pemecahan masalah didalam skripsi ini dapat dilakukan dengan baik dan sistematis maka penulis menggunakan metode pendekatan masalah yang dianggap sesuai dengan masalah yang akan dibahas di dalam skripsi ini. Metode pendekatan yang digunakan peneliti dalam pelaksanaan penelitian yaitu menggunakan pendekatan studi kasus. Dengan berdasarkan pengamatan diatas peristiwa yang terjadi serta observasi yang dilakukan, serta mencari latar belakang masalah, mengumpulkan bukti data dan menganalisa objek penelitian yaitu kurangnya penanganan pencegahan pencemaran minyak di kapal MT. Surya Chandra. Study kasus ini dilakukan berdasarkan atas sebagai sumber referensi, dengan tujuan untuk menguatkan asumsi dan untuk memahami secara mendetail mengenai hubungan sebab akibat atas peristiwa yang terjadi diatas kapal.

2. Teknik Pengumpulan data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan mengadakan observasi langsung ke objek penelitian yaitu dengan melaksanakan prola (proyek laut) selama 12 bulan di atas kapal MT. Surya Chandra, dibawah menejemen perusahaan PT. Suryandra Nusa, sehingga data-data yang dikumpulkan sesuai dengan kenyataan yang ada pada saat penelitian berlangsung.

Dengan demikian akan didapatkan data yang diyakini kebenarannya, observasi yang penulis jalankan pada penelitian ini dilakukan dengan 4 cara, yaitu sebagai berikut :

a. Metode Wawancara

Wawancara merupakan proses Tanya jawab secara lisan yang dilakukan seseorang dengan orang lain untuk mendapatkan informasi. Wawancara sebagai alat informasi pengumpulan data yang menghendaki adanya komunikasi langsung antara penelitian dengan sasaran penelitian.

b. Metode Observasi

Metode Observasi dapat di artikan sebagai pengamatan dan pencatatan secara sistematik terhadap gejala yang tampak pada objek penelitian, dalam hal ini observasi dilaksanakan secara langsung terhadap objek yang sedang di teliti. Teknik observasi ini digunakan dengan maksud untuk mendapatkan atau mengumpulkan data secara langsung selama melaksanakan prala (praktek laut) di atas kapal MT. Surya Chandra, milik PT. Suryandra Nusa, yaitu mengenai proses operasional di kapal terutama pada saat penanganan tumpahan minyak.

c. Studi Dokumentasi

Dokumenter adalah ditujukan untuk memperoleh data langsung dari tempat penelitian, meliputi foto-foto yang ada. Mengumpulkan data seperti arsip-arsip dari kapal dan termasuk juga buku-buku tentang pendapat, teori, dalil atau hukum dan lain-lain yang berhubungan dengan masalah penelitian.

d. Studi Kepustakaan

Studi kepustakaan digunakan dengan maksud untuk mendapatkan atau mengumpulkan data dengan jalan mempelajari buku-buku yang berkaitan dengan pokok masalah yang diteliti, selain itu juga sebagai pelengkap data apabila ada kesulitan dalam pemecahan-pemecahan masalah dalam penelitian. Dalam metode ini, penulis mengambil beberapa sumber data dari buku-buku dan juga melakukan pencarian melalui internet yang dapat membantu penulisan skripsi ini.

C. SUBJEK PENELITIAN

Fokus penelitian yang dilakukan oleh penulis adalah penanggulangan pencemaran minyak, dengan subjek penelitian MT. Surya Chandra.

D. TEKNIK ANALISA DATA

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode deskriptif kualitatif. Yaitu dengan memberikan gambaran tentang fakta-fakta yang terjadi dilapangan kemudian dibandingkan dengan teori, aturan maupun prosedur standar yang bisa dijadikan acuan.

BAB IV
ANALISA DAN PEMBAHASAN

A. DESKRIPSI DATA

Dalam bab ini penulis akan menjelaskan gambaran data yang diteliti yang berhubungan dengan masalah dalam skripsi ini yakni tidak optimalnya penanganan tumpahan minyak di atas kapal MT. Surya Chandra, dan dalam bagian ini akan dijelaskan tentang keadaan yang sebenarnya yang terjadi di kapal sehingga dengan gambaran yang penulis paparkan, pembaca dapat mengetahui tentang semua hal yang terjadi selama penulis melaksanakan penelitian. Berikut ini adalah fakta-fakta dan uraian dari pengalaman serta hasil pengamatan penulis selama melakukan praktek laut yang ditemukan diatas kapal :

1. Kejadian I

   Pada tanggal 11 Mei 2019 Pukul 14.00 LT. Ketika kapal akan melakukan *drop anchor* di pelabuhan Pertamina Balikpapan Kalimantan Timur terjadi kebocoran pada pipa hidrolik. Pada saat terjadi kebocoran awak kapal yang sedang dalam tugas jaga panik dan kemudian memberitahukan kejadian tersebut kepada awak kapal lain untuk membantu menangani tumpahan minyak yang berceceran di atas *deck.* Karena kepanikan *crew* kapal saat menangani tumpahan minyak, berakibat penanganan tumpahan minyak tersebut tidak seperti yang tertera di dalam sijil tumpahan minyak. Para awak kapal yang menangani tumpahan minyak tersebut sesuai dengan pengalaman mereka masing-masing, padahal prosedur penanganan tumpahan minyak ada diatas kapal sehingga segitiga unsur penanganan tumpahan minyak tidak terpenuhi yang menyebabkan proses penanganan tumpahan minyak menjadi tidak terkoordinir. Latihan penanganan tumpahan minyak pun dilakukan hanya sekedar laporan ke kantor tidak memperhatikan jam kerja *crew* dan kesediaan *crew* dalam mengikuti latihan tumpahan minyak ini. Hal ini yang menjadi proses penanganan tumpahan minyak menjadi sangat lambat dan tidak optimal.

2. Kejadian II

   Pada tanggal 28 Juni 2019 Pukul 11.36 LT. Ketika kapal sedang melakukan muat minyak jenis MFO (*marine fuel oil)* di pelabuhan Pertamina Cilacap Jawa Tengah, terjadi kebocoran pada pipa *cargo* karena tekanan yang diberikan terlalu tinggi. ketika terjadi kebocoran awak kapal yang sedang dalam tugas jaga di *deck* lalu memberitahukan kejadian tersebut kepada *crew* yang lain. Perwira yang bertugas jaga di CCR *(Cargo Control Room)* langsung memberitahu *loading master* untuk memberhentikan kegiatan *loading* untuk sementara. *Crew* yang bertugas di *deck* lalu megambil *sawdust, majun, sekop, oil dispersant* di SOPEP *store* untuk membersihkan tumpahan minyak yang sebagian sudah mengalir dan tumpah ke laut. Penanganan tumpahan minyak tersebut berjalan sangat lambat dan sangat tidak terkoordinir karena para awak kapal yang berjaga di *deck* tidak mempersiapkan alat-alat SOPEP di dekat *manifold* seperti *wilden pump* yang berguna untuk menghisap minyak untuk dimasukkan ke *slop tank, empty drum* yang berguna unutk menampung tumpahan minyak, *sawdust* dan majun yang berguna untuk menyerap tumpahan minyak. Sedangkan *oil boom* yang ada di simpan di SOPEP *store* sudah tidak layak pakai karena telah keropos karena tidak pernah dirawat dengan baik. Para awak kapal yang berjaga di *deck* tidak mempersiapkan alat-alat SOPEP tersebut karena mereka beranggapan bahwa proses bongkar muatan akan berjalan lancar seperti biasanya dan tidak akan terjadi kebocoran seperti biasanya.

B. ANALISIS DATA

Dari data yang telah yang diperoleh dan dijelaskan pada sebelumnya, maka penulis akan menganalisa data tersebut berdasarkan pengalaman yang telah dialami oleh penulis selama di atas kapal agar nantinya dapat meminimalkan akibat yang timbul dari masalah tersebut. Dengan menganalisa serta memahami sekitar kejadian permasalahan yang ada pada skripsi ini, penulis melakukan suatu pendekatan untuk mencari penyebab utama dan timbulnya masalah yang menyebabkan terjadinya masalah-masalah.

Adapaun penyebab terjadinya permasalahan diatas akan diuraikan sebagai berikut :

1. Latihan penanganan tumpahan minyak diatas kapal dilakukan pada saat waktu istirahat *crew.*
   a. Beberapa *crew* tidak mengikuti latihan karena kondisi lelah setelah bekerja.

      SOPEP drill atau Penanggulangan Pencegahan Pencemaran (PPP) adalah suatu kegiatan pelatihan diatas kapal untuk mencegah atau menghindari terjadinya pencemaran minyak di laut. Dalam pelatihan ini diwajibkan semua crew untuk ikut serta, agar para *crew* mendapatkan pengetahuan atau wawasan untuk mencegah terjadinya pencemaran minyak di laut. SOPEP drill atau Penanggulangan Pencegahan Pencemaran (PPP) harus dilakukan 1 (satu) bulan sekali latihan dan harus dikerjakan secara teratur oleh Mualim I, dibawah pimpinan nahkoda.

      Berdasarkan hasil observasi diatas kapal MT. Surya Chandra dari tanggal 27 Juli 2018 sampai dengan 10 Agustus 2019, pelaksanaan latihan tumpahan minyak dilakukan pada saat jam istirahat. Sebelum jam istirahat banyak crew yang masih bekerja harian diatas deck maupun dikamar mesin, karena waktu istirahat yang sangat singkat dan masih banyak pekerjaan yang harus diselesaikan maka banyak crew yang tidak mengikuti latihan ini dikarenakan ingin memanfaatkan waktu istirahatnya untuk beristirahat. Meskipun ada beberapa *crew* yang mengikuti latihan tapi mereka tidak memperhatikan sehingga materi yang diberikan tidak dapat dipahami.

   b. Kurangnya kesadaran *crew* akan pentingnya latihan penanganan tumpahan minyak.

      Dari beberapa kejadian yang terjadi diatas kapal MT. Surya Chandra salah satu faktor penyebabnya karena *crew* menganggap latihan ini tidak penting dan menurut beberapa *crew* tumpahan minyak jarang terjadi dan beberapa kejadian sebelumnya tumpahan minyak tidak sebanyak ini sehingga *crew* menganggap tanpa latihan pun bisa menangani tumpahan minyak tersebut. Berdasarkan tugas dan tanggung jawab saat terjadi tumpahan minyak dikapal MT. Surya Chandra sebagai berikut:

Tabel 4.1

Kelompok tugas dan tanggung jawab *crew* dalam penanganan tumpahan minyak

No	Jabatan	Oil Spillage
1	Master	Komandan umum di Anjungan
2	Chief Officer	Komandan dilokasi membawa VHF
3	2nd Officer	Asisten nakhoda, bawa radio mencatat kejadian, melapor ke terminal darat
4	3rd Officer	Assisten mualim 1 dilokasi bawa radio dan siapkan OSD
5	Chief Engineer	Komunikasi di lokasi
6	2nd Engineer	Stand by di engine room
7	3rd Engineer	Membantu mualim 1 di lokasi
8	4th Engineer	Membantu 2nd engineer di engine room
9	Bosun	Minyapkan line dan pompa untuk transfer
10	Juru mudi A	Memegang kemudi dianjungan
11	Juru mudi B	Stand by dekat manifold, menutup lubang dengan plug
12	Juru mudi C	Menyiapkan pompa celup
13	Oiler A	Menyiapkan serbuk gergaji (saw dust)
14	Oiler B	Stand by dekat manifold
15	Oiler C	Membantu stand by dikamar mesin
16	Pumpman	Membantu bosun
17	Chieff cook	Membantu chief officer di lokasi
18	2nd cook	Menyiapkan alat-alat pemadam
19	Mess boy	Membantu chief officer dilokasi
20	Deck cadet 1 & 3	Menutup semua lubang dengan plug
21	Deck cadet 2 & 4	Membantu bosun menyiapkan line
22	Engine cadet 1	Membantu dilokasi menyiapkan OSD
23	Engine cadet 2	Menyiapkan foam portable
24	Electriction	Menyiapkan foam portable

Dari uraian di atas dapat kita simpulkan bahwa tugas dan tanggung jawab masing-masing *crew* dalam penanganan tumpahan minyak sangat tergantung

pada prosedur yang tertera dalam rencana penanggulangan tumpahan minyak di kapal (SOPEP). Adapun sijil tumpahan minyak adalah sebagai berikut:

Tabel 4.2

Sijil Penanganan Tumpahan Minyak

Pimpinan Umum = Nakhoda	
Kelompok	**Tugas dan tanggungjawab**
Pimpinan	Membantu nakhoda, membuat dan menyiapkan rekaman, berkomunikasi dengan pemancar / penerima, menyampaikan laporan kepada penguasa lokal / nasional.
Pengambil minyak	Memimpin pengambilan minyak, berkomunikasi dengan pemancar / penerima, memastikan penutupan lubang-lubang pembuangan, mengatasi tumpahan minyak dikapal dengan saw dust, majun, dan sebagainya, mengeluarkan oil boom dan bahan-bahan penyerap minyak untuk mengumpulkan minyak-miyak yang terbuang dilaut.
Mengumpulkan minyak yang terbuang	Memimpin pengumpulan minyak yang terbuang di luat, berkomunikasi dengan pemancar / penerima, membentangkan oil boom, menyebarkan bahan-bahan penyerap minyak, mengumpulkan minyak yang terbuang di laut dan mengolah gerak sekoci penolong.
Kelompok mesin	Mengoperasikan pompa-pompa dan berkomunikasi dengan anjungan.
Kelompok komunikasi	Berkomunikasi dengan anjungan

Prosedur yang harus dilaksanakan dan menjadi tugas serta tanggung jawab masing-masing *crew* baik dalam latihan maupun dalam menghadapi keadaan sebenarnya harus sesuai dengan apa-apa yang tertulis dalam SOPEP yang telah dijabarkan dalam *Shipboard Oil Pollution Emergency Plan* (SOPEP) *Drill*. Buku SOPEP dapat dilihat di lampiran 2.

2. Peralatan penanganan tumpahan minyak yang berada diatas kapal tidak disiapkan dan ada beberapa yang kualitasnya kurang baik.
   a. *Crew* kapal yang berjaga di atas *deck* tidak mempersiapkan peralatan SOPEP di dekat *manifold* pada saat proses bongkar muat.

      Sesuai hasil penelitian selama praktek laut di kapal MT. Surya Chandra, hal ini terjadi karena awak kapal merasa bahwa proses bongkar muat akan berjalan dengan lancar dan tidak akan menimbulkan tumpahan minyak. Awak kapal khususnya yang berjaga di *deck* tidak menyadari bahwa kemungkinan adanya tumpahan minyak pada setiap saat dapat terjadi. Biasanya alat-alat SOPEP disiapkan hanya pada saat akan ada pengecekan dari pihak kantor.

   b. Kurangnya perawatan dan pengadaan alat-alat SOPEP di atas kapal.

      Sesuai dengan pengamatan penulis pada waktu melaksanakan praktek laut di kapal MT. Surya Chandra yaitu kurangnya pengetahuan dan kesadaran setiap awak kapal khususnya yang bertugas di atas *deck* mengenai akibat yang ditimbulkan oleh tumpahan minyak yang sedang ditanggulangi terhadap kinerja dari alat-alat SOPEP yang dipakai untuk menangani tumpahan minyak tersebut. Mengenai kurangnya pengadaan alat-alat SOPEP di kapal yaitu karena jarang diadakan pengecekan terhadap jumlah atau *spare part* alat -alat SOPEP yang ada di atas kapal. Untuk isi SOPEP dapat dilihat di lampiran 1.

Tabel 4.3

Daftar peralatan SOPEP

Jenis barang	Jumlah	Keterangan
Portable pump	1 buah	Pump room
Oil Dispersant	700 liter	SOPEP locker
Saw dust	20 karung	SOPEP locker
Sand	4 karung	SOPEP locker
Absorbent mat	50 rill	Pump room
Shovel	10 buah	SOPEP locker
Bucket	10 buah	Pump room
Scupper	20 buah	Pump room
Pillow oilwik	3 buah	SOPEP locker
Rubber gloves	2 pasang	SOPEP locker
Dust pan	5 buah	SOPEP locker

Dalam kenyataannya dari daftar paralatan di atas sudah banyak yang dalam kondisi tidak layak pakai. Peralatan SOPEP *(Ship Oil Pollution Prevention Emergency Plan)* yang ada di kapal jarang sekali dirawat oleh perwira yang bertanggung jawab atas peralatan SOPEP tersebut. Laporan ke perusahaan tentang keadaan peralatan SOPEP bisa dikatakan tidak pernah, oleh sebab itu perusahaan tidak tahu tentang kondisi peralatan SOPEP sebenarnya yang ada di atas kapal. Meningkatkan kedisiplinan awak kapal dalam upaya pencegahan dan penanganan akibat tumpahan minyak dapat terhambat karena kondisi peralatan SOPEP yang tidak memenuhi syarat.

Kerusakan peralatan SOPEP disebabkan karena kurangnya perawatan dari alat-alat tersebut, ada beberapa dari peralatan SOPEP tersebut yang memang tidak terdapat di SOPEP *store* tetapi didalam daftar yang penulis temui tercantum bahwa keberadaan peralatan SOPEP tersebut lengkap adanya. Selama penulis melakukan penelitiaan sewaktu melaksanakan praktek laut di atas kapal MT. Surya Chandra.

c. Kurangnya perawatan pada pipa-pipa yang kurang baik.

Kelayakan pipa sangat diperlukan dikarenakan dari beberapa kejadian tersebut semuanya disebabkan oleh kebocoran pada pipa-pipa. Sebaiknya terus dilakukan pengecekan terhadap kebocoran minyak, mengingat ada kemungkinan kebocoran disudut pipa yang lain, apabila menemukan yang kurang baik, segera diperbaiki sebelum terjadi kebocoran pipa yang lain.

Dari penjelasan diatas kejadian tersebut pada deskripsi dan analisa diatas dapat disimpulkan bahwa:

1. Waktu latihan penanganan tumpahan minyak dilakukan pada saat jam istirahat *crew* yang sebelumnya *crew* sedang melakukan kerja harian yang menyebabkan *crew* tidak mengikuti latihan akibat kelelahan.
2. Peralatan SOPEP yang kurang dan tidak sesuai dengan list ketersediaan SOPEP sehingga pada saat terjadi tumpahan minyak *crew* kapal tidak dapat menangani tumpahan minyak dengan baik.

C. ALTERNATIF PEMECAHAN MASALAH

Berdasarkan penyebab timbulnya masalah yang dihasilkan dari analisis data yang penulis tulis dalam skripsi ini. Kemudian penulis membuat alternatif pemecahan yang sesuai dengan kejadian-kejadian yang telah penulis jelaskan dalam Analisis Data di atas yaitu :

1. Latihan penanganan tumpahan minyak diatas kapal dilakukan pada saat waktu istirahat *crew.*
   a. Mengubah jadwal latihan dengan waktu yang tepat.

      Perwira atau mualim harus memperhatikan waktu kerja para *crew*, sebelum melakukan latihan seluruh *crew* diingatkankan bahwa akan dilakukan latihan tumpahan minyak dikhawatirkan *crew* lupa dengan jadwal latihan yang suda tertera diatas kapal.

   b. Memberikan *punishment* kepada setiap *crew.*

      Hal yang dapat dilakukan untuk mendisiplinkan *crew* kapal yang melakukan pelanggaran seperti tidak mengikuti latihan tumpahan minyak. Hukuman yang diberikan berupa teguran secara langsung yang diberikan oleh perwira kepada *crew* yang tidak mengikuti latihan, dan dilakukan potongan gaji untuk hukuman terberatnya.

2. Peralatan penanganan tumpahan minyak yang berada diatas kapal tidak disiapkan dan ada beberapa yang kualitasnya kurang baik.

   a. Meminta bantuan kepada pihak pelabuan dengan memberikan informasi kepada pihak pelabuhan bahwa alat yang tersedia diatas kapal kurang baik.
   b. Menangani tumpahan minyak yang terjadi diatas kapal dengan alat-alat yang ada sambil menginformasikan kepada pihak kantor bahwa kapal sedang terjadi tumpahan minyak. Mengirimkan permintaan alat-alat penanganan tumpahan minyak yang baru dan agar dikirimkan dengan segera dikarenakan alat-alat yang tersedia banyak yang kondisinya kurang baik.
   c. Melakukan komunikasi dengan kapal lain yang sedang sandar dipelabuhan, dengan menanyakan ketersediaan alat-alat penanganan tumpahan minyak karena untuk dipinjamkan.

D. EVALUASI TERHADAP ALTERNATIF PEMECAHAN MASALAH

Dari berbagai alternatif masalah di atas, penulis membuat evaluasi terhadap alternatif pemecahan masalah dari masalah yang penulis teliti didalam penulisan skripsi ini yang berhubungan dengan upaya untuk mengoptimalisasikan penanganan tumpahan minyak diatas kapal. Dan dalam setiap alternatif penulis melakukan evaluasi dari tiap-tiap alternatif pemecahan masalah yang ada untuk mengetahui mana yang terbaik. Maka evaluasi terhadap alternatif pemecahan masalah yang ada antara lain:

1. Latihan penanganan tumpahan tumpahan minyak diatas kapal dilakukan pada saat waktu istirahat *crew*.
   a. Mengubah jadwal latihan dengan waktu yang tepat.

      Keuntungan :

      1) *Crew* dapat melakukan latihan dengan disiplin.
      2) *Crew* tidak kelelahan saat mengikuti latihan penanganan tumpahan minyak.
      3) Seluruh *crew* dapat mengikuti latihan sesuai jadwal yang tersedia.

      Kerugian :

      Pekerjaan harian akan tertunda karena melakukan latihan tumpahan minyak.

b. Memberikan *punishment* kepada setiap *crew*.

Keuntungan :

1) Memotivasi *crew* untuk selalu disiplin melakukan latian.
2) Menciptakan lingkungan kerja yang disiplin

Kerugian :

Crew mengikuti latihan dengan tertekan dan takut akan hukuman yang diberikan. Sehingga ditempat kerja yang baru sifat disiplin tidak terbentuk.

2. Peralatan penanganan tumpahan minyak yang berada diatas kapal tidak disiapkan dan ada beberapa yang kualitasnya kurang baik.

a. Meminta bantuan kepada pihak pelabuan dengan memberikan informasi kepada pihak pelabuhan bahwa alat yang tersedia diatas kapal kurang baik.

Keuntungan :

Tumpahan minyak dapat diselesaikan dengan cepat.

Kerugian :

Pihak kapal tidak memiliki alat penanganan tumpahan minyak yang baru.

b. Menangani tumpahan minyak yang terjadi diatas kapal dengan alat-alat yang ada sambil menginformasikan kepada pihak kantor bahwa kapal sedang terjadi tumpahan minyak. Mengirimkan permintaan alat-alat penanganan tumpahan minyak yang baru dan agar dikirimkan dengan segera dikarenakan alat-alat yang tersedia banyak yang kondisinya kurang baik.

Keuntungan :

1) Tumpahan minyak dapat ditangani dengan cepat dan tidak memperburuk keadaan.
2) Memiliki alat-alat penanganan tumpahan minyak yang baru.

Kerugian :

Kantor lebih memperiorotaskan pengiriman alat-alat penanganan tumpahan minyak dibandingkan *spare part* yang lain.

c. Melakukan komunikasi dengan kapal lain yang sedang sandar dipelabuhan, dengan menanyakan ketersediaan alat-alat penanganan tumpahan minyak karena untuk dipinjamkan.

Keuntungan :
Tumpahan minyak yang terjadi akan diselesaikan dengan cepat.

Kerugian :
Stok alat-alat yang tersedia milik kapal lain akan berkurang.

E. PEMECAHAN MASALAH

Dari beberapa evaluasi terhadap alternatif pemecahan masalah diatas, dengan melihat dari segi keuntungan dan kerugiannya maka penulis mengambil pemecahan masalah yang terbaik antyara lain :

1. Latihan penanganan tumpahan tumpahan minyak diatas kapal dilakukan pada saat waktu istirahat *crew*.

   Berdasarkan data diatas bahwa tidak disiplinnya *crew* dalam mengikuti latihan tersebut karena waktu yang tidak tepat. Mengubah waktu latihan merupakan cara yang tepat untuk mengatasi masalah tidak disiplinnya *crew* pada saat latihan yang dilakukan diatas kapal.

2. Peralatan penanganan tumpahan minyak yang berada diatas kapal tidak disiapkan dan ada beberapa yang kualitasnya kurang baik.

   Untuk dapat mengatasi permasalahan tersebut maka perlu ditingkatkan terhadap pemeriksaan ketersediaan alat-alat penanganan tumpahan minyak secara berkala, agar tidak terjadi keliruan pada *list* SOPEP teradap ketersediaan sebenarnya. Sehingga jika terjadi tumpahan minyak akan dapat diselesaikan dengan baik.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Dari pembahasan yang sudah dilakukan pada bab-bab sebelumnya dapat ditarik kesimpulan bahwa kurang optimalnya penanganan pencemaran tumpahan minyak disebabkan oleh:

1. Latihan penanganan tumpahan minyak diatas kapal dilakukan pada saat waktu istirahat *crew*. Disebabkan oleh perwira atau mualim yang melakukan latihan tidak memperhatikan waktu istirahat *crew* sehingga banyak yang tidak mengikuti latihan yang mengakibatkan pada saat terjadi tumpahan minyak *crew* tidak dapat menangani tumpahan minyak dengan optimal. Pemecahan yang diajukan adalah mengubah jadwal latihan dengan waktu yang tepat
2. Peralatan penanganan tumpahan minyak yang berada diatas kapal tidak disiapkan dan ada beberapa yang kualitasnya kurang baik. Disebabkan oleh perwira yang bertanggung jawab jarang melakukan pengecekan kepada alat-alat SOPEP dan *crew* kapal yang lain tidak mengingatkan akan hal itu sehingga pada saat terjadi tumpahan minyak *crew* kapal tidak dapat menangani tumpahan minyak dengan baik. Pemecahan yang diajukan adalah dengan melakukan pemeriksaan ketersediaan alat-alat tumpahan minyak secara berkala. Adapun cara menanggulangi tumpahan minyak yaitu:
   a. Mempersiapkan alat-alat tumpahan minyak sebelum kegiatan operasional kapal.
   b. Tutup saluran pembuangan air dari deck ke laut dengan *scupper plug* (penutup lubang) untuk mencegah minyak tumpah kelaut.
   c. Lakukan penanganan tumpahan minyak sesuai sijil yang berlaku diatas kapal.

B. SARAN

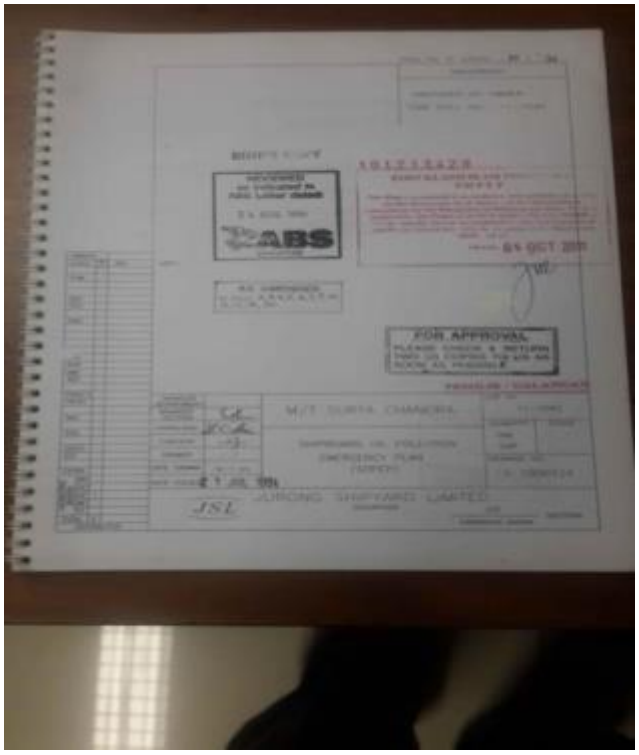
Dari beberapa kesimpulan di atas masih ada beberapa kekurangan dalam penanganan pencegahan tumpahan minyak dan pencemaran oleh minyak pada saat kegiatan operasional di atas kapal, maka penulis memberikan saran-saran sebagai berikut.

1. Melakukan latihan agar diikuti seluruh *crew* dan tidak hanya untuk laporan ke kantor semata.
2. Memberikan hukuman kepada *crew* yang tidak mengikuti latihan.
3. Perwira yang bertanggung jawab akan ketersediaan alat-alat penanganan tumpahan minyak diatas kapal harus bersikap tegas.
4. Permintaan barang harus segera dikirim ke kantor dan jangan menunggu barang tesebut habis.
5. Pihak kantor harus cepat mengirimkan barang-barang yang dibutuhkan kapal.
6. Pihak kantor agar lebih selektif dalam penerimaan *crew* kapal yang akan naik.

Lapiran 1 *Isi SOPEP*

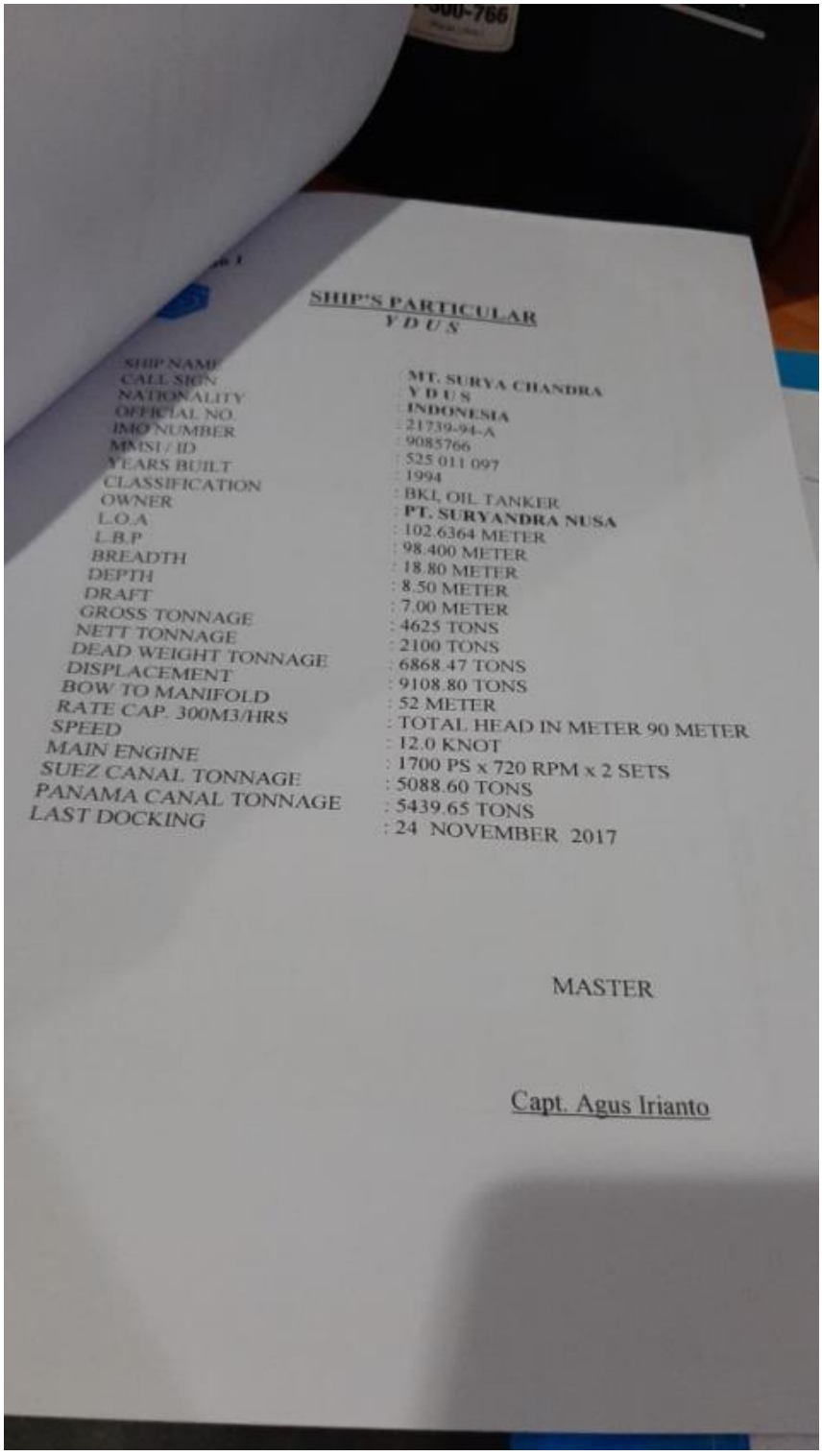


Lapiran 2 *Buku SOPEP*





Lampiran 3 *Ship Particular*



SHIP'S PARTICULAR
Y D U S

SHIP NAME	MT. SURYA CHANDRA
CALL SIGN	Y D U S
NATIONALITY	INDONESIA
OFFICIAL NO.	: 21739-94-A
IMO NUMBER	: 9085766
MMSI / ID	: 525 011 097
YEARS BUILT	: 1994
CLASSIFICATION	: BKI, OIL TANKER
OWNER	: PT. SURYANDRA NUSA
L.O.A	: 102.6364 METER
L.B.P	: 98.400 METER
BREADTH	: 18.80 METER
DEPTH	: 8.50 METER
DRAFT	: 7.00 METER
GROSS TONNAGE	: 4625 TONS
NETT TONNAGE	: 2100 TONS
DEAD WEIGHT TONNAGE	: 6868.47 TONS
DISPLACEMENT	: 9108.80 TONS
BOW TO MANIFOLD	: 52 METER
RATE CAP. 300M3/HRS	: TOTAL HEAD IN METER 90 METER
SPEED	: 12.0 KNOT
MAIN ENGINE	: 1700 PS x 720 RPM x 2 SETS
SUEZ CANAL TONNAGE	: 5088.60 TONS
PANAMA CANAL TONNAGE	: 5439.65 TONS
LAST DOCKING	: 24 NOVEMBER 2017

MASTER

Capt. Agus Irianto

DAFTAR PUSTAKA

Mijaya, Turiman, *Pencegahan dan Penanggulangan Pencemaran Lingkungan Laut*. Semarang 2004

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2001 tentang Minyak dan Gas Bumi.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran.

Istopo, *Kapal dan Muatannya*, Jakarta 1999

Kartaatmadja, Komar, *Ganti Rugi Internasional Pencemaran Minyak*. Bandung 1981

Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran, *Buku Pedoman Peenulisan Skripsi*, Jakarta 2010

http://www.marpolindo.co.id/oil_spill

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2010 Tentang Perlindungan Lingkungan Maritim Bab II. Pencemaran lingkungan yang bersumber dari kapalnya

Peraturan Menteri Perhubungan No : KM 4 Tahun 2005 Tentang Pencegahan Pencemaran Minyak dari Kapal

IMO, *Marpol 73/78 consolidated edition*, Jakarta 1997