

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Upaya**

Menurut Torsina (2012: 4) Upaya adalah kegiatan untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Sedangkan menurut Sriyanto (2015) upaya adalah usaha untuk mencapai sesuatu. Berdasarkan beberapa pengertian diatas maka penulis mengambil kesimpulan bahwa upaya adalah suatu tindakan atau usaha untuk menyelesaikan suatu masalah, dalam hal ini berkaitan dengan tindakan penyelesaian tumpahan minyak.

#### **2.2 Meminimalisir**

Berdasarkan jurnal yang Penulis temukan adalah penelitian yang dilakukan oleh Teguh Aji (2018) yang berjudul “Upaya Meminimalisasikan Kendala Persiapan Pemuatan Benzene Di Atas Kapal MT. Bauhinia” Berdasarkan penjelasan dari jurnal diatas yang dimaksud dengan meminimalisir adalah sebuah kata berasal dari kata minimal, yang merupakan suatu kegiatan yang menjadikan nilai dari kejadian seminimal mungkin atau sekecil kecilnya.

#### **2.3 Penanganan**

Menurut Martopo dan Soegiyanto (2015) pengertian dari penanganan adalah seluruh rangkaian pekerjaan atau kegiatan yang dilakukan oleh beberapa orang dengan atau data dan petunjuk untuk mengawasi dan melakukan pemeriksaan terhadap surat-surat kelengkapan kapal yang datang di pelabuhan atau melakukan pelayaran. Yang dimaksud kata penanganan dalam penulisan karya tulis ilmiah ini yaitu suatu kegiatan yang dilakukan untuk tujuan menyelesaikan masalah yang ada di atas kapal.

#### **2.4 Tumpahan**

Menurut Tomy Timisela dan Hardiawan (2013) tumpahan bahan kimia dikategorikan menjadi 3 yaitu : Ceceran bahan kimia, Kebocoran bahan kimia

dan Tumpahan bahan kimia. Ceceran bahan kimia biasanya berupa tetesan-tetesan bahan kimia yang tercecer ketika kemsannya dipindah dari satu tempat ke tempat lainnya (volume sangat kecil). Kebocoran bahan kimia dapat berupa tetesan yang diam di satu tempat atau kebocoran yang mengucur namun tidak terlalu deras dan mudah dikendalikan (volume sedang). Tumpahan biasanya kebocoran dalam jumlah besar dan sulit dikendalikan volume material yang tumpah juga sangat besar

## **2.5 Minyak**

Menurut konvensi MARPOL 73/78 pada aturan I (satu) yaitu:

1. “Minyak” ialah minyak bumi dalam bentuk apapun, termasuk minyak mentah, bahan bakar, minyak kotor, kotoran minyak dan hasil-hasil olahan pemurnian (selain dari bahan jenis petrokimia yang tunduk pada ketentuan – ketentuan lampiran II konvensi ini ) dan tanpa membatasi yang umum dari apa yang disebutkan di atas termasuk bahan yang tercantum dalam tambahan di atas.
2. “Campuran berminyak” ialah campuran yang mengandung minyak.
3. “Bahan bakar minyak” ialah yang dibawa dan digunakan sebagai bahan bakar dalam hubungannya dengan sistim pergerakan dan permesinan bantu kapal itu.

## **2.6 Penerapan**

Menurut Lukman Ali (2012), penerapan adalah mempraktekkan atau memasang. Sedangkan menurut Setiawan (2016) penerapan adalah perluasan aktivitas yang saling menyesuaikan proses interaksi antara tujuan dan tindakan untuk mencapainya serta memerlukan jaringan pelaksana, birokrasi yang efektif.

## **2.7 Kapal Tanker**

Kapal *tanker* merupakan alat transportasi yang dispesifikasikan untuk mengangkut muatan minyak, tidak hanya dari tempat pengeboran menuju darat, namun tanker juga digunakan untuk sarana angkut perdagangan minyak antar

pelabuhan atau antar negara. Kapal tanker memiliki karakteristik khusus yang berbeda dengan kapal lainnya.

a. Kecenderungan dari kapal *tanker* adalah:

- 1) Ukuran besar, khususnya untuk daerah pelayaran antar Negara
- 2) Memiliki coefficient block yang besar
- 3) Memiliki daerah paralell middle body yang panjang, hingga lebih daripanjang dari kapal keseluruhan
- 4) Lokasi kamar mesin umumnya di belakang.

b. Adapun alasan pemilihan kamar mesin di belakang kapal adalah:

- 1) Ruang muat kapal tanker memerlukan kapasitas yang lebih besar.
- 2) Safety (keselamatan), yaitu untuk menghindari adanya kebakaran, Berkaitan dengan arah pembuangan gas mesin (asap panas) yang selalu menuju kebelakang. Apabila mesin dan cerobong asap berada di tengah dan di belakangnya terdapat tanki muat minyak, probabilitas terjadinya kebakaran sangat tinggi ketika gas buang melewati atas tangki. Lima sistem bongkar muat lebih sederhana, mesin di belakang cukup memerlukan satu sistem pompa dan satu pipeline yang menyeluruh dari tangki muat depan hingga paling belakang. Mesin di tengah memerlukan dua set sistem bongkar muat, karena terpisah dengan kamar mesin. Dan yang terakhir poros *propeller* pendek.

c. Stabilitas kapal *tanker*

Stabilitas kapal tanker menjadi pertimbangan tersendiri dalam perencanaannya, salah satu faktor yang mempengaruhi stabilitas kapal tanker adaah adanya permukaan bebas muatan minyak di dalam tanki kapal. Ketika kapal oleng, muatan cair di dalamnya akan ikut bergerak mengikuti arah oleng kapal, hal ini akan berpengaruh buruk apabila perhitungan angka stabilitas tidak tepat.

## 2.8 Prinsip Pemuatan

Dalam pemuatannya, kapal tanker juga memiliki prinsip pemuatan seperti kapal- kapal lainnya. Adapun prinsip- prinsip pemuatannya antara lain:

### 1. Melindungi kapal

Pembagian muatan secara vertical (tegak), apabila muatan dipusatkan diatas, stabilitas kapal akan kecil mengakibatkan kapal langsar (tender). Apabila muatan dipusatkan dibawah, stabilitas kapal besar dan mengakibatkan kapal kaku (*Stiff*). Pembagian muatan secara longitudinal (membujur), Menyangkut masalah Trim (perbedaan sarat / draft depan dan belakang). Mencegah terjadinya hogging, apabila muatan dipusatkan pada ujung – ujung kapal (COT). Pembagian muatan secara transversal (melintang), Mencegah kemiringan kapal. Apabila muatan banyak dilambung kanan, kapal akan miring ke kanan dan sebaliknya.

### 2. Melindungi Muatan

Adapun beberapa faktor – faktor yang bertujuan untuk melindungi muatan dari:

- 1) Penanganan muatan
- 2) Pengaruh keringat kapal
- 3) Pengaruh muatan lain
- 4) Pengaruh gesekan dengan kulit kapal
- 5) Pengaruh gesekan dengan muatan lain
- 6) Pengaruh kebocoran muatan
- 7) Untuk dapat melindungi muatan dengan sebaik mungkin, dilakukan dengan pemisah muatan yang sempurna. Penerapan yang tepat sesuai dengan jenis muatannya.

### 3. Melindungi ABK

Melindungi ABK dapat dilakukan dengan melengkapi alat-alat perlengkapan pengoprasian kapal dan bongkar muat yang sesuai dengan

standard dan sesuai dengan jenis muatan yang dibongkar / dimuat serta melengkapi ABK dengan alat keselamatan masing-masing.

## **2.9 Marine Pollution 73/78 Annex I**

Pencemaran lingkungan laut berarti dimasukkannya oleh manusia secara langsung atau tidak langsung bahan atau energi kedalam lingkungan laut termasuk kuala yang mengakibatkan atau mungkin membawa akibat buruk sedemikian rupa seperti kerusakan kepada kekayaan hayati (Madi San 2011). Semua kapal diminta untuk memenuhi perangkat-perangkat tertentu dan standar bangunan kapal yang memadai dan memiliki serta menyelenggarakan Buku Catatan Minyak (*Oil Record Book*). Dengan pengecualian pada kapal-kapal kecil, suatu *survey* mesti diadakan dan untuk kapal yang berlayar di wilayah internasional, sertifikat dengan format yang ditentukan.

### **1. Buku Catatan Minyak**

Setiap kapal tanker dengan GRT (*Gross Register Ton*) 500 tons atau lebih dan setiap kapal lainnya dengan GRT 400 tons atau lebih, untuk kapal tanker harus di lengkapi dengan *Oil Record Book I* (Operasi Kamar Mesin) dan setiap kapal tanker dengan GRT 500 ton atau lebih harus di lengkapi dengan *Oil Record Book II* (Muatan / operasi *ballast*). Buku catatan minyak tersebut mensyaratkan pada administrasi dan perwira kapal untuk mencatat semua kegiatan yang berkaitan dengan segala aktivitas terhadap muatan cair, baik operasi bongkar muat maupun transfer cargo dan kegiatan lainnya seperti, tank cleaning dan cara pembuangan sisa-sisa minyak, lokasi dan kecepatan kapal dan kualitas maupun kuantitasnya. (*Oil record book Reg.20*). Annex I MARPOL 73/78 yang memuat peraturan untuk mencegah pencemaran oleh tumpahan minyak dari kapal sampai 6 Juli 1993 sudah terdiri dari 23 *regulation*. Peraturan dalam Annex I menjelaskan mengenai konstruksi dan kelengkapan kapal untuk mencegah pencemaran oleh minyak yang bersumber dari kapal, dan kalau terjadi juga tumpahan minyak bagaimana cara supaya tumpahan bisa dibatasi dan bagaimana usaha terbaik untuk menanggulangnya. Untuk menjamin agar usaha mencegah

pencemaran minyak telah dilaksanakan dengan sebaik-baiknya oleh awak kapal, maka kapal-kapal diwajibkan untuk mengisi buku laporan (*Oil Record Book*) yang sudah disediakan dari perusahaan pelayaran untuk menjelaskan bagaimana cara awak kapal menangani muatan minyak, bahan bakar minyak, kotoran minyak dan campuran sisa-sisa minyak dengan cairan lain seperti air, sebagai bahan laporan dan pemeriksaan yang berwajib melakukan kontrol pencegahan pencemaran laut.

#### 2. Kewajiban untuk mengisi *Oil Record Book*

Dijelaskan di dalam Reg. 20. Daftar dari jenis minyak (*List of Oil*) sesuai yang dimaksud dalam MARPOL 73/78 yang akan mencemari apabila tumpahan ke laut.

#### 3. Bentuk sertifikat pencegahan pencemaran

Bentuk sertifikat pencegahan pencemaran oleh minyak atau “*IOPP Certificate*” dan suplemen mengenai data konstruksi dan kelengkapan kapal tanker dan kapal selain tanker. Sertifikat ini membuktikan bahwa kapal telah diperiksa dan memenuhi peraturan dalam regulasi.

#### 4. *Survey and inspection*

Dimana struktur dan konstruksi kapal, kelengkapannya serta kondisinya memenuhi semua ketentuan dalam *Annex I* MARPOL 73/78. Bentuk *Oil Record Book* untuk bagian mesin dan bagian dek yang wajib diisi oleh awak kapal sebagai kelengkapan laporan dan bahan pemeriksaan oleh pihak yang berwajib di pelabuhan.

### **2.10 Penjelasan Umum SOPEP**

SOPEP (*Shipboard Oil Pollution Emergency Plan*) merupakan rencana darurat pencemaran minyak di laut dan sesuai dengan MARPOL 73/78 persyaratan di bawah *Annex I*, semua kapal dengan 400 GT keatas harus memiliki rencana penanggulangan minyak sesuai norma-norma dan pedoman yang ditetapkan oleh Organisasi Maritim Internasional dibawah MEPC (*Marine Environment Protection Committee*). Sedangkan untuk kapal pengangkut minyak

atau pengangkutan kargo yang dapat menyebabkan pencemaran minyak persyaratan tonase minimal 150 GT harus memiliki SOPEP. SOPEP memiliki isi sebagai berikut;

- 1) Rencana skenario yang berisi tugas masing-masing anggota crew pada saat terjadinya tumpahan minyak.
- 2) SOPEP berisi tentang informasi umum tentang kapal dan pemilik kapal.
- 3) Langkah atau prosedur pembuangan sisa minyak kelaut dengan menggunakan peralatan SOPEP.
- 4) Penjelasan tentang prosedur pelaporan jika terjadi tumpahan minyak.
- 5) Nama-nama Otoritas dan nomer telephone yang harus dihubungi jika terjadi tumpahan minyak dikapal seperti otoritas pelabuhan, syahbandar, perusahaan dan lain - lain.
- 6) Didalam SOPEP juga tercantum gambar dari pipa-pipa bahan bakar atau cargo serta posisi dari ventilasi dan lain – lain.
- 7) Gambaran umum kapal tentang tangki-tangki yang berisi muatan atau minyak.
- 8) Daftar inventaris yang berada didalam box SOPEP.

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 awak kapal mendapatkan pengetahuan atau wawasan untuk mencegah terjadinya pencemaran minyak di laut maupun untuk menanggulangi pencemaran 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. Perencanaan latihan dan drill untuk awak kapal yang diperlukan di atas kapal harus sesuai dengan kebutuhan dari awak kapal tersebut. Pelaksanaan latihan dan drill di atas kapal harus dipimpin oleh perwira senior atau perwira yang ditunjuk oleh Nakhoda dan berpengalaman.

SOPEP drill mempunyai peranan sebagai berikut :

- 1) Untuk mencegah pencemaran minyak di laut.
- 2) Untuk menghentikan dan meminimalkan *outflow* minyak saat tumpahan terjadi lebih dari kuantitas.
- 3) Sebagai panduan praktis bagi crew kapal dalam menangani tumpahan minyak dan dalam melaksanakan tanggungjawab terkait dengan regulasi 37 dari Annex I MARPOL 73/78.
- 4) Sebagai pelatihan yang terencana dan efektif untuk memastikan bahwa tindakan yang diperlukan diambil secara terstruktur, logis dan tepat waktu dalam pencegahan terjadinya tumpahan minyak di laut.
- 5) Untuk memotivasi para awak kapal dalam mengembangkan keterampilan dan pemahaman pentingnya pencegahan terjadinya tumpahan minyak.

### **2.11 Usaha Mencegah dan Menanggulangi Pencemaran Laut**

Pada permulaan tahun 1970-an cara pendekatan yang dilakukan oleh IMO (*Internasional Maritime Organisation*) dalam membuat peraturan untuk mencegah dan menanggulangi pencemaran laut pada dasarnya sama dengan yang dilakukan sekarang, yakni melakukan kontrol yang ketat pada struktur kapal untuk mencegah jangan sampai terjadi tumpahan minyak atau pembuangan campuran minyak ke laut. Dengan pendekatan demikian MARPOL 73/78 memuat peraturan untuk mencegah seminimum mungkin minyak yang mencemari laut. Tetapi kemudian pada tahun 1984 dilakukan perubahan penekanan dengan menitik beratkan pencegahan pencemaran pada kegiatan operasi kapal seperti yang dimuat didalam Annex I terutama keharusan kapal untuk dilengkapi dengan *Oily Water Separating Equipment dan Oil Discharge Monitoring Systems*. Karena itu MARPOL 73/78 *Consolidated Edition 1997* dibagi dalam 3 (tiga) kategori dengan garis besarnya sebagai berikut :

- a. Peraturan untuk mencegah terjadinya pencemaran. Kapal dibangun, dilengkapi dengan konstruksi dan peralatan berdasarkan peraturan yang diyakini akan dapat mencegah pencemaran terjadi dari muatan yang



diangkut, bahan bakar yang digunakan maupun hasil kegiatan operasi lainnya di atas kapal seperti sampah-sampah dan segala bentuk kotoran.

- b. Peraturan untuk menanggulangi pencemaran yang terjadi. Jika sampai terjadi juga pencemaran akibat kecelakaan atau kecerobohan maka diperlukan peraturan untuk usaha mengurangi sekecil mungkin dampak pencemaran, mulai dari penyempurnaan konstruksi dan kelengkapan kapal guna mencegah dan membatasi tumpahan sampai kepada prosedur dari petunjuk yang harus dilaksanakan oleh semua pihak dalam menanggulangi pencemaran yang telah terjadi.
- c. Peraturan untuk melaksanakan peraturan tersebut di atas. Peraturan prosedur dan petunjuk yang sudah dikeluarkan dan sudah menjadi peraturan Nasional negara anggota wajib ditaati dan dilaksanakan oleh semua pihak yang terlibat dalam membangun, memelihara dan mengoperasikan kapal. Pelanggaran terhadap peraturan, prosedur dan petunjuk tersebut harus mendapat hukuman atau denda sesuai peraturan yang berlaku.

Khusus bahan pencemaran minyak bumi, pencegahan dan penanggulangannya secara garis besar dibahas sebagai berikut:

1. Peraturan untuk pencegahan pencemaran oleh minyak.

Untuk mencegah pencemaran oleh minyak bumi yang berasal dari kapal terutama tanker dalam Annex I dimuat peraturan pencegahan dengan penekanan sebagai berikut : Regulation 13, *Segregated Ballast Tanks (SBT)* , *Dedicated Clean Ballast Tanks (CBT)* and *Crude Oil Washing (COW)*. Menurut hasil evaluasi IMO cara terbaik untuk mengurangi sesedikit mungkin pembuangan minyak karena kegiatan operasi adalah melengkapi tanker yang paling tidak salah satu dari ketiga system pencegahan. *Segregated Ballast Tanks (SBT)* Tanki khusus air balas yang sama sekali terpisah dari tanki muatan minyak maupun tanki bahan bakar minyak. Sistem pipa juga harus terpisah, pipa air balas tidak boleh melewati tanki muatan minyak. *Dedicated Clean Ballast Tanks (CBT)* Tanki bekas muatan dibersihkan untuk diisi dengan air balas. Air balas dari tanki

tersebut, bila dibuang ke laut tidak akan tampak bekas minyak di atas permukaan air dan apabila dibuang melalui alat pengontrol minyak (*Oil Discharge Monitoring*), minyak dalam air tidak boleh lebih dari 13 ppm. *Crude Oil Washing* (COW) Muatan minyak mentah (*Crude Oil*) yang disirkulasikan kembali sebagai media pencuci tanki yang sedang dibongkar muatannya untuk mengurangi endapan minyak tersisa dalam tanki.

## 2. Pembatasan Pembuangan Minyak MARPOL 73/78

Pembatasan Pembuangan Minyak MARPOL 73/78 juga masih melanjutkan ketentuan hasil Konvensi 1954 mengenai *Oil Pollution 1954* dengan memperluas pengertian minyak dalam semua bentuk termasuk minyak mentah, minyak hasil olahan, *sludge* atau campuran minyak dengan kotoran lain dan fuel oil, tetapi tidak termasuk produk petrokimia (*Annex II*).

## 3. Ketentuan Annex I Reg. 9

*Control Discharge of Oil* menyebutkan bahwa pembuangan minyak atau campuran minyak hanya dibolehkan apabila, Tidak di dalam *Special Area* seperti Laut Mediterania, Laut Baltic, Laut Hitam, Laut Merah dan daerah Teluk. Lokasi pembuangan lebih dari 50 mil laut dari daratan. Pembuangan dilakukan waktu kapal sedang berlayar, tidak membuang minyak lebih dari 30 liter/*nautical mile*, tidak membuang minyak lebih besar dari 1 : 30.000 dari jumlah muatan.

## 4. Monitoring dan kontrol

Pembuangan minyak kapal tanker dengan ukuran 150 gross ton atau lebih harus dilengkapi dengan *slop tank* dan kapal tanker ukuran 70.000 *tons dead weight* (DWT) atau lebih paling kurang dilengkapi “slop tank” tempat menampung campuran dan sisa-sisa minyak di atas kapal. Untuk mengontrol buangan sisa minyak ke laut maka kapal harus dilengkapi dengan alat kontrol *Oil Discharge Monitoring and Control System* yang disetujui oleh pemerintah, berdasarkan petunjuk yang ditetapkan oleh IMO. Sistem tersebut dilengkapi dengan alat untuk mencatat berapa banyak minyak yang ikut

terbuang ke laut. Catatan data tersebut harus disertai dengan tanggal dan waktu pencatatan. Monitor pembuangan minyak harus dengan otomatis menghentikan aliran buangan ke laut apabila jumlah minyak yang ikut terbuang sudah melebihi ambang batas sesuai peraturan Reg. 9 (1a) “*Control of Discharge of Oil*”.

#### 5. Pengumpulan sisa-sisa minyak

Reg. 17 mengenai “*Tanks for Oil Residues (Sludge)*” ditetapkan bahwa untuk kapal ukuran 400 *gross ton* atau lebih harus dilengkapi dengan tanki penampungan dimana ukurannya disesuaikan dengan tipe mesin yang digunakan dan jarak pelayaran yang ditempuh kapal untuk menampung sisa minyak yang tidak boleh dibuang ke laut seperti hasil pemurnian bunker, minyak pelumas dan bocoran minyak dikamar mesin. Tangki-tangki penampungan dimaksud disediakan di tempat-tempat seperti:

a. Pelabuhan dan terminal dimana minyak mentah dimuat. Semua pelabuhan dan terminal dimana minyak selain minyak mentah dimuat lebih dari 100 ton per hari. Semua daerah pelabuhan yang memiliki fasilitas galangan kapal dan pembersih tanki. Semua pelabuhan yang bertugas menerima dan memproses sisa minyak dari kapal.

b. Peraturan untuk menanggulangi pencemaran oleh minyak Sesuai Reg. 26 “*Shipboard Oil Pollution Emergency Plan*” untuk menanggulangi pencemaran yang mungkin terjadi maka tanker ukuran 150 *gross ton* atau lebih dan kapal selain tanker 400 *gross ton* atau lebih, harus membuat rencana darurat penanggulangan pencemaran di atas kapal. Pencegahan dan penanggulangan pencemaran yang datangnya dari kapal tanker, perlu dikontrol melalui pemeriksaan dokumen sebagai bukti bahwa pihak perusahaan pelayaran dan kapal sudah melaksanakannya dengan semestinya. Definisi bahan pencemar yang di maksud berdasarkan MARPOL 73/78 adalah sebagai

berikut; Minyak adalah semua jenis minyak bumi seperti minyak tanah (*crude oil*), bahan bakar (*fuel oil*), kotoran minyak (*sludge*) dan minyak hasil penyulingan (*refined product*). Minyak cair beracun adalah barang cair yang beracun dan berbahaya hasil produk kimia yang di angkut dengan kapal tanker khusus kimia (*chemical tanker*). Kategori untuk bahan cair beracun (*noxious liquid substances*) bukan lagi dengan istilah A,B,C,D akan tetapi dengan istilah X,Y, Z, dan OS (*other substance*).

