

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

Dalam bab ini Penulis memaparkan tentang istilah-istilah, teori-teori yang mendukung dan berhubungan dengan pembahasan karya tulis ini, yang bersumber dari referensi buku-buku dan juga observasi selama penulis melaksanakan Praktek Laut (Prala).

#### **2.1. Pengertian Optimalisasi**

Menurut Poerdwadarminta (Ali, 2014) pengertian optimalisasi adalah hasil yang dicapai sesuai dengan keinginan, jadi optimalisasi merupakan pencapaian hasil sesuai harapan secara efektif dan efisien. Optimalisasi banyak juga diartikan sebagai ukuran dimana semua kebutuhan dapat dipenuhi dari kegiatan-kegiatan yang dilaksanakan.

Menurut Winardi (Ali, 2014) optimalisasi adalah ukuran yang menyebabkan tercapainya tujuan jika dipandang dari sudut usaha. Optimalisasi adalah usaha memaksimalkan kegiatan sehingga mewujudkan keuntungan yang diinginkan atau dikehendaki.

Dengan demikian, maka kesimpulan dari optimalisasi adalah sebagai upaya, proses, cara, dan perbuatan untuk menggunakan sumber-sumber yang dimiliki dalam rangka mencapai kondisi yang terbaik, paling menguntungkan dan paling diinginkan dalam batas-batas tertentu dan kriteria tertentu.

#### **2.2. Pengertian Pencemaran Laut**

Pencemaran dapat diartikan sebagai bentuk *Environmental impairment*, yakni adanya gangguan, perubahan, atau perusakan. Pencemaran Laut merupakan masalah yang dihadapi bersama oleh masyarakat internasional. Pengaruhnya bukan saja menjangkau seluruh kegiatan yang berlangsung di laut, melainkan juga menyangkut kegiatan-kegiatan yang berlangsung di wilayah pantai, termasuk muara-muara sungai

yang berhubungan dengan laut. Pada dasarnya laut itu mempunyai kemampuan alamiah untuk menetralsir zat-zat pencemar yang masuk ke dalamnya. Akan tetapi apabila zat-zat pencemar tersebut melebihi batas kemampuan air laut untuk menetralsirnya, maka kondisi itu dikategorikan sebagai pencemaran. Apabila ditinjau dari sudut dari mana sumber pencemaran tersebut berasal, maka sumber pencemaran laut dapat dibedakan menjadi, yaitu :

1. Berasal dari sumber laut itu sendiri :

a. Kapal :

- 1) pembuangan minyak
- 2) air tangki
- 3) kebocoran kapal
- 4) kecelakaan seperti kapal pecah, kapal kandas, dan tubrukan kapal.

b. Instalasi Minyak.

2. Berasal dari darat :

- a. pencemaran melalui udara
- b. pembuangan sampah ke laut
- c. air buangan sungai
- d. air buangan industri

Jika ditinjau dari sudut sumber yang menyebabkan terjadinya pencemaran laut, dapat dikategorikan menjadi sebagai berikut :

1. Pencemaran yang disebabkan oleh zat pencemar yang berasal dari darat.
2. Pencemaran yang disebabkan oleh zat pencemar yang berasal bersumber dari kapal laut.
3. Pencemaran yang disebabkan oleh *dumping* atau buangan sampah.
4. Pencemaran laut yang disebabkan oleh zat yang bersumber dari kegiatan eksplorasi dan eksploitasi dasar laut serta tanah dibawahnya.
5. Pencemaran laut yang disebabkan oleh zat pencemar yang bersumber dari udara.

Menurut undang-undang Nomor 23 tahun 1997, yang dimaksud dengan pencemaran lingkungan hidup adalah masuknya atau

dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan/atau komponen lain ke dalam lingkungan hidup oleh kegiatan manusia sehingga kualitasnya turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan hidup tidak dapat berfungsi sesuai dengan peruntukannya.

Pencemaran Laut menurut Peraturan Pemerintah No.19/1999 tentang Pengendalian Pencemaran dan atau Perusakan Laut adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan atau komponen lain ke dalam lingkungan laut oleh kegiatan manusia sehingga kualitasnya turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan laut tidak sesuai lagi dengan baku mutu dan atau fungsinya. Pencemaran laut didefinisikan oleh para ahli yang tergabung pada badan-badan di bawah Perserikatan Bangsa-Bangsa adalah perantara dari manusia, baik secara langsung atau tidak langsung, dari bahan atau energi ke dalam lingkungan laut (termasuk) yang mengakibatkan efek merusak seperti membahayakan sumber daya hidup, berbahaya bagi kesehatan manusia, menjadi halangan untuk kegiatan laut termasuk penangkapan ikan, penurunan kualitas untuk penggunaan air laut dan kenyamanan laut yang berkurang.

Berdasarkan pengertian pencemaran-pencemaran di atas, maka penulis mengambil kesimpulan bahwa pencemaran laut merupakan suatu keadaan dimana menurunnya kualitas air laut yang disebabkan dari masuknya zat-zat pencemar oleh aktivitas manusia, baik secara sengaja maupun tidak disengaja yang berkaitan dengan pemanfaatan fungsi laut, sehingga menimbulkan kerugian terhadap sumber daya alam laut, kesehatan manusia, dan berbagai gangguan terhadap aktivitas manusia di laut.

### **2.3. Pengertian Implementasi**

Terdapat berbagai pendapat para ahli dan akademisi yang mengemukakan tentang pengertian dari implementasi. Hal ini perlu dijelaskan agar pemahaman tentang implementasi dapat disinkronisasikan dari konsep penelitian ini. Adapun pengertian implementasi tersebut dapat dilihat dalam beberapa pendapat di bawah ini.

Menurut Wahyu (Mulyadi, 2015:50), studi implementasi merupakan studi untuk mengetahui proses implementasi, tujuan utama proses implementasi itu sendiri untuk memberi umpan balik pada pelaksanaan kebijakan dan juga untuk mengetahui apakah proses pelaksanaan telah sesuai dengan rencana atau standar yang telah ditetapkan, selanjutnya untuk mengetahui hambatan dan *problem* yang muncul dalam proses implementasi.

Implementasi menurut teori Jones (Mulyadi, 2015:45) “*Those Activities directed toward putting a program into effect*” (proses mewujudkan program hingga memperlihatkan hasilnya).

Sedangkan Horn (Tahir, 2014:55), mengartikan implementasi sebagai tindakan-tindakan yang dilakukan oleh baik individu-individu/pejabat-pejabat atau kelompok-kelompok pemerintah atau swasta yang diarahkan pada pencapaian tujuan-tujuan yang telah digariskan dalam kebijakan.

Menurut Mulyadi (2015:12), implementasi mengacu pada tindakan untuk mencapai tujuan-tujuan yang telah ditetapkan dalam suatu keputusan. Tindakan ini berusaha untuk mengubah keputusan-keputusan tersebut menjadi pola-pola operasional serta berusaha mencapai perubahan-perubahan besar atau kecil sebagaimana yang telah diputuskan sebelumnya. Implementasi pada hakikatnya juga merupakan upaya pemahaman apa yang seharusnya terjadi setelah program dilaksanakan.

Menurut Widodo (Syahida, 2014:10), implementasi berarti menyediakan sarana untuk melaksanakan suatu kebijakan dan dapat menimbulkan dampak/akibat terhadap sesuatu.

Menurut Meter dan Horn (Taufik dan Isril, 2013:136) menekankan, bahwa tahap implementasi tidak dimulai pada saat tujuan dan sasaran ditetapkan oleh keputusan kebijaksanaan sebelumnya, tahap implementasi baru terjadi setelah proses legislatif dilalui dan pengalokasian sumber daya dan dana telah disepakati.

Selanjutnya Pressman dan Wildavsky (Syahida, 2014:8-9) mengemukakan bahwa “*Implementation as to carry out, accomplish, fulfill, produce, complete*”, maksudnya membawa, menyelesaikan, mengisi, menghasilkan, melengkapi. Jadi secara etimologis implementasi itu dapat dimaksudkan sebagai suatu aktifitas yang bertalian dengan penyelesaian suatu pekerjaan dengan penggunaan sarana (alat) untuk memperoleh hasil.

Sedangkan William (Taufik dan Isril, 2013:136), dengan lebih ringkas menyebutkan dalam bentuk lebih umum, penelitian dalam implementasi menetapkan apakah organisasi dapat membawa bersama jumlah orang dan material dalam unit organisasi secara kohesif dan material dalam unit organisasi secara kohesif dan mendorong mereka mencari cara untuk mencapai tujuan organisasi yang telah ditetapkan.

Salusu (Tahir, 2014:55-56) menyatakan, implementasi sebagai operasionalisasi dari berbagai aktivitas guna mencapai suatu sasaran tertentu dan menyentuh seluruh jajaran manajemen mulai dari manajemen puncak sampai pada karyawan terbawah.

Selanjutnya Kapioru (2014:105) menyebutkan, ada empat faktor yang mempengaruhi kinerja implementasi, yaitu :

1. Kondisi lingkungan (*environmental conditions*).
2. Hubungan antar organisasi (*inter-organizational relationship*).
3. Sumberdaya (*resources*).
4. Karakter institusi implementor (*characteristic implementing agencies*).

Dan menurut Purwanto (Syahida, 2014:13), beberapa faktor yang menentukan berhasil atau tidaknya suatu proses implementasi yaitu :

1. Kualitas kebijakan itu sendiri.
2. Kecukupan *input* kebijakan (terutama anggaran).
3. Ketepatan instrumen yang dipakai untuk mencapai tujuan kebijakan (pelayanan, subsidi, hibah, dan lainnya).
4. Kapasitas implementor (struktur organisasi, dukungan SDM, koordinasi, pengawasan, dan sebagainya).

5. Karakteristik dan dukungan kelompok sasaran (apakah kelompok sasaran adalah individu atau kelompok, laki-laki atau perempuan, terdidik atau tidak).
6. Kondisi lingkungan geografi, sosial, ekonomi, dan politik dimana implementasi tersebut dilakukan.

Berdasarkan berbagai pendapat di atas tersebut dapat diketahui bahwa pengertian implementasi merupakan suatu proses yang berkaitan dengan kebijakan dan program-program yang akan diterapkan oleh suatu organisasi atau institusi, khususnya yang berkaitan dengan institusi negara dan menyertakan sarana dan prasarana untuk mendukung program-program yang akan dijalankan tersebut.

#### **2.4. Pengertian Tumpahan Minyak**

Menurut Peraturan Presiden RI No. 109 Tahun 2006 tumpahan minyak di laut adalah lepasnya minyak baik langsung atau tidak langsung ke lingkungan laut yang berasal dari kegiatan pelayaran, kegiatan perusahaan minyak dan gas bumi, atau kegiatan lain. Sedangkan minyak adalah minyak bumi dan berbagai hasil olahannya, dalam bentuk cair atau padat, mudah berubah bentuk atau tidak mudah berubah bentuk.

Dampak dari tumpahan minyak di laut tergantung pada banyak faktor, antara lain karakteristik fisik, kimia, dan toksisitas dari minyak, dan juga penyebarannya yang dipengaruhi oleh dinamika air laut, pasang surut, angin, gelombang dan arus. Dampak dari senyawa minyak yang tidak dapat larut di dalam air akan mengapung dan menyebabkan air laut berwarna hitam. Beberapa komponen minyak tenggelam dan terakumulasi di dalam sedimen sebagai deposit polutan pada pasir dan batuan-batuan di pantai. Komponen hidrokarbon yang bersifat toksik berpengaruh pada reproduksi, perkembangan, pertumbuhan, perilaku biota laut, terutama pada plankton. Akibatnya, dapat menurunkan produksi ikan, hingga kematian yang diakibatkan toksisitas sublethal hingga toksisitas lethal. Proses emulsifikasi merupakan sumber mortalitas bagi organisme, terutama pada telur, larva,

dan perkembangan embrio karena pada tahap ini sangat rentan terhadap lingkungan tercemar. Secara tidak langsung, pencemaran laut akibat minyak dengan susunan kimianya yang kompleks dapat membinasakan kekayaan laut dan mengganggu kesuburan lumpur di dasar laut. Selain dapat menghalangi sinar matahari masuk ke lapisan air laut, lapisan minyak juga dapat menghalangi pertukaran gas dari atmosfer dan mengurangi kelarutan oksigen sampai pada tingkat tidak cukup untuk mendukung kehidupan laut aerob. Tak hanya itu, pencemaran minyak di laut juga meluas pada kerusakan ekosistem mangrove. Seperti diketahui, minyak dapat berpengaruh terhadap sistem perakaran mangrove yang berfungsi dalam pertukaran CO<sub>2</sub> dan O<sub>2</sub>, di mana akar tersebut akan tertutup minyak, sehingga kadar oksigen dalam akar berkurang. Pengendapan minyak dalam waktu lama mampu menyebabkan pembusukan pada akar mangrove sehingga mengakibatkan kematian. Hal ini tentunya berkaitan erat dengan kelangsungan hidup biota yang hidup berasosiasi dengan hutan mangrove itu sendiri, seperti moluska, ikan, udang, kepiting, dan biota lainnya.

## **2.5. Pengertian Pencegahan**

Menurut Peraturan Pemerintah RI No. 21 Tahun 2010 Tentang Perlindungan Lingkungan Maritim, 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.

Dengan demikian upaya preventif adalah tindakan yang dilakukan sebelum sesuatu terjadi. Hal tersebut dilakukan karena sesuatu tersebut merupakan hal yang dapat merusak ataupun merugikan.

## 2.6. Kapal Tanker

Kapal tanker adalah kapal yang dirancang untuk mengangkut minyak atau produk turunannya. Secara umum, kapal tanker terdiri dari dua jenis yaitu *product tanker* dan *crude carrier*. Di luar itu, ada jenis tanker yang lebih khusus seperti *chemical tanker*.

### 1. *Product Tanker*

*Oil Product Tanker*, atau cukup disebut *product tanker*, adalah jenis kapal tanker yang khusus mengangkut produk minyak, yaitu hasil pengolahan minyak mentah (*crude oil*) di kilang pengolahan (*oil refinery plant*). *Oil product tanker* dibedakan berdasarkan jenis minyak (*clean dan dirty*) dan tankinya. *Clean product* adalah produk minyak yang ringan seperti avtur, bensin, minyak tanah, dan solar. Sedangkan yang lebih berat seperti minyak bakar (*oil fuel*) dan residu, disebut *dirty product*. Tanki pada *Clean Product Tanker* dilapisi bahan khusus (*coating*) untuk mencegah korosi dan harus selalu dibersihkan terlebih dahulu sebelum pemuatan. Jenis tanker ini umumnya memiliki sistem pemisah sehingga dapat memuat jenis minyak yang berbeda tanpa resiko bercampur. *Clean Product Tanker* dapat mengangkut *dirty product* (kecuali jenis yang paling berat), sedangkan *Dirty Product Tanker* tidak dapat memuat *clean product*. Tanki pada *Dirty Product Tanker* tidak dilapisi bahan khusus dan tidak memiliki sistem pemisahan, namun dilengkapi koil pemanas untuk mencegah pembekuan saat mengangkut produk minyak yang memiliki densitas yang besar.

### 2. *Crude Carrier*

*Crude Carrier* adalah kapal tanker pengangkut *crude oil* atau minyak mentah. Cargo curah cair ini umumnya homogen. Perbedaan spesifikasi minyak mentah tidak berpengaruh karena pada akhirnya akan diolah di tahap berikutnya. Ukuran *Crude Carrier* mulai dari 50,000 MT dwt hingga sekitar 500,000 MT dwt.



Menurut G.S. Marton *Fifth Edition (Tanker Operation Fourth Edition, 2007:19)* dalam industri pelayaran ada beberapa kategori kapal tanker.

a. Berdasarkan muatan yang diangkut

1) *Crude-oil carriers*

Adalah kapal tanker yang digunakan untuk angkutan minyak mentah.

2) *Black-oil product carriers*

Adalah kapal tanker yang mengutamakan mengangkut minyak hitam seperti MDF (*Marine Diesel Fuel-Oil*) dan sejenisnya.

3) *Light-oil product carriers*

Adalah kapal tanker yang digunakan untuk mengangkut minyak *petroleum* bersih seperti *kerosene, gas oil, RMS (Reguler Mogas)* dan sejenisnya.

b. Berdasarkan ukurannya

1) *Handy Size tankers*

Adalah kapal tanker yang mempunyai bobot 5.000-35.000 Ton. Umumnya digunakan untuk mengangkut minyak jadi (*Product oil*).

2) *Medium size tankers*

Adalah kapal tanker yang mempunyai bobot mati antara 35.000-160.000 Ton. Dan umumnya digunakan untuk mengangkut minyak mentah, atau kadang berfungsi sebagai “*mother ship*” jika digunakan mengangkut minyak jadi.

3) *VLCC (very-large crude carriers)*

Adalah kapal tanker yang mempunyai bobot mati antara 160.000-300.000 Ton. Umumnya digunakan untuk *crude oil* saja.

4) *ULCC (ultra-large crude carriers)*

Adalah kapal tanker yang mempunyai bobot mati lebih dari atau dengan 300.000 ton. Umumnya digunakan untuk mengangkut *crude oil* saja.

### 3. *Chemical Tanker*

Kapal tanker kimia adalah kapal kargo yang dibangun atau disesuaikan dan digunakan untuk mengangkut bahan kimia cair dalam bentuk curah. Kapal tanker kimia diharuskan mematuhi berbagai aspek keselamatan yang diuraikan dalam Bagian B dari SOLAS Bab VIII dan *International Bulk Chemical Code (IBC Code)*. Kargo kimia curah cair termasuk jenis muatan yang berbahaya, sebagian besar mudah terbakar dan atau beracun. *Chemical tanker* disebut juga *parcel tanker*. Biasanya berukuran kecil, dari sekitar 5.000 dwt hingga 25.000 dwt. Beberapa kapal tanker pengangkut bahan kimia ini ada yang berukuran hingga 50.000 dwt.

Untuk membawa kargo berbahaya, tanker ini memiliki standar keamanan yang tinggi, antara lain Tangki dilapisi bahan khusus (seperti *stainless steel*, *epoxy resin* dan *zinc silicate*) demi mencegah reaksi antara bahan kimia dan lambung kapal. Setiap tangki memiliki sistem pompa dan pemipaan tersendiri, sehingga muatan dalam setiap tangki dapat dimuat dan dikeluarkan secara terpisah. Pemisahan ini untuk mencegah kontaminasi antar bahan kimia dengan jenis berbeda.

#### **2.7. Marpol 1973/1978**

MARPOL (*Marine Pollution*) adalah sebuah peraturan internasional yang bertujuan untuk mencegah terjadinya pencemaran di laut. Setiap sistem dan peralatan yang ada di kapal yang bersifat menunjang peraturan ini harus mendapat sertifikasi dari klas.

Konvensi Marpol diambil pada 2 November 1973 pada IMO. Protokol 1978 diambil sebagai tanggapan atas serentetan kecelakaan tanker pada 1976 sampai 1977. Karena Konvensi Marpol 1973 belum diberlakukan, Protokol Marpol 1978 menyerap Konvensi induk. Instrument gabungan mulai berlaku pada tanggal 2 Oktober 1983. Pada tahun 1997, sebuah Protokol diadopsi untuk mengubah Konvensi dan Lampiran VI baru

ditambahkan yang mulai berlaku pada tanggal 19 Mei 2005. Marpol telah diperbarui oleh amandemen selama bertahun-tahun.

Konvensi tersebut mencakup peraturan yang ditujukan untuk mencegah dan meminimalkan polusi dari kapal baik polusi yang disengaja maupun dari operasi rutin. Semua kapal berbendera di bawah negara-negara yang penandatanganan Marpol tunduk pada persyaratan, terlepas dari mana mereka berlayar dan negara-negara anggota bertanggung jawab untuk kapal terdaftar di bawah kebangsaan masing-masing. Marpol mengandung beberapa Annex, yaitu:

1. *Annex I* untuk pencegahan pencemaran oleh minyak (mulai berlaku 2 Oktober 1983)

Meliputi pencegahan polusi oleh minyak dari tindakan operasional serta dari pembuangan yang tidak disengaja. Amandemen tahun 1992 mewajibkan bagi kapal tanker minyak baru untuk memiliki lambung ganda, yang kemudian direvisi pada tahun 2001 dan 2003.

2. *Annex II* Pengendalian pencemaran oleh zat cair beracun dalam jumlah besar (mulai berlaku 2 Oktober 1983)

Perincian kriteria debit dan langkah-langkah untuk mengendalikan polusi oleh zat cair berbahaya yang dibawa dalam jumlah besar, sekitar 250 zat dievaluasi dan dimasukkan dalam daftar yang ditambahkan ke Konvensi, pembuangan residu diperbolehkan jika fasilitas penerimaan sampai konsentrasi dan kondisi tertentu (yang bervariasi dengan kategori zat) dipenuhi.

3. *Annex III* Pencegahan pencemaran oleh zat berbahaya yang melalui laut dalam bentuk kemasan (mulai berlaku 1 Juli 1992)

Berisi persyaratan umum tentang pengepakan, penandaan, pemberian label, dokumentasi, penyimpangan, pembatasan kuantitas, pengecualian, dan pemberitahuan. Dalam annex ini yang dimaksud zat berbahaya adalah zat yang diidentifikasi sebagai pencemar laut dalam kode barang

berbahaya maritim internasional (*IMDG Code*) ataupun zat yang memenuhi kriteria dalam peraturan nomor tiga.

4. *Annex IV* Pencegahan pencemaran oleh pembuangan limbah dari kapal (mulai berlaku 27 September 2003)

Berisi persyaratan untuk mengendalikan pencemaran laut oleh limbah kotoran yang dibuang ke laut, kecuali ketika kapal telah mengoperasikan pabrik pengolahan limbah yang disetujui atau ketika kapal melepaskan limbah yang dikururkan dan disinfektan menggunakan system yang disetujui pada jarak lebih dari tiga mil laut dari daratan terdekat. Limbah yang tidak dikhususkan atau disinfektan harus dibuang pada jarak lebih dari dua belas mil laut dari daratan terdekat.

5. *Annex V* Pencegahan pencemaran oleh sampah dari kapal (mulai berlaku 31 Desember 1988)

Berkaitan dengan berbagai jenis sampah dan menentukan jarak dari daratan dalam cara pembuangannya. Hal terpenting ialah pelarangan menyeluruh atas pembuangan segala bentuk plastik ke laut.

6. *Annex VI* Pencegahan pencemaran udara dari kapal (mulai berlaku 19 Mei 2005)

Menetapkan batas emisi sulfur oksida dan nitrogen oksida dari knalpot kapal dan melarang emisi yang disengaja dari bahan perusak lapisan ozon, area kontrol emisi yang ditetapkan menetapkan standar yang lebih ketat untuk penetapan *Sox*, *NOx* dan materi partikulat.