

## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Pengertian *Safe*

“*Safe*” dalam Kamus Bahasa Inggris artinya adalah “aman”, “selamat”, dan “dapat diandalkan”. “*Safe*” masuk ke dalam Bahasa Inggris yaitu Bahasa Jermanik yang pertama kali dituturkan di Inggris pada Abad Pertengahan Awal dan saat ini merupakan bahasa yang paling umum digunakan di seluruh dunia. Makna dari kata “*safe*” tentunya berbeda-beda sesuai dengan kata lain yang menyertainya, sehingga makna jelasnya bisa diketahui apabila ada kata pelengkap lain.

Namun, apabila “*safe*” yang dalam Bahasa Indonesia artinya “aman” maka memiliki arti yakni bebas dari ancaman bahaya, gangguan dan terlindungi, dan terhindar dari rasa takut (artikata.com, 2013). Sedangkan rasa aman menurut Wahyudi dan Abd. Wahid (2016) dalam Buku Ajar Ilmu Keperawatan menjelaskan, rasa nyaman adalah suatu keadaan telah terpenuhinya kebutuhan dasar manusia yaitu kebutuhan akan ketentraman. Adapun “aman” di sini memiliki rujukan yang bermacam-macam pulam, yakni rasa aman dari sisi psikologis sebagaimana yang telah dijelaskan oleh Potter dan Perry di atas, kemudian “aman” dalam melakukan sesuatu (dalam bekerja).

Apabila “aman” dalam ruang lingkup kerja adalah unsur-unsur penunjang yang mendukung terciptanya suasana kerja yang aman, baik berupa materiil maupun nonmateriil. Unsur-unsur materiilnya diantaranya adalah baju kerja, helm, kaca mata, sarung tangan dan sepatu. Sedangkan unsur-unsur yang berupa nonmateriil adalah buku petunjuk penggunaan alat, rambu-rambu dan isyarat bahaya, himbauan-himbauan, dan petugas keamanan.

## 2.2 Pengertian *Bunker*

*Bunker* adalah suatu kegiatan diatas kapal yang bertujuan untuk memuat minyak dari truck ke kapal atau bisa juga dari kapal ke kapal (*Ship to Ship*). *Bunkering* sendiri merupakan suatu kebutuhan bagi kapal untuk menyuplai minyak sebagai bahan bakar kapal. *Bunker* juga memiliki prosedur dan syarat-syarat supaya bisa melakukan kegiatan *bunker* dengan aman. *Bunker* tersebut dilakukan di hampir seluruh pelabuhan utama di Indonesia dengan menggunakan metode *ship to ship* (STS). Adapun Menurut Kluijven (2015:4) *Bunker* adalah mensuplai kapal dengan bahan bakar, misalnya minyak lumas, air yang dapat diangkut, yang bias dilakukan di pelabuhan. Bahan bakar digunakan untuk operasi kapal dan termasuk logistik kapal. Bahan bakar yang distribusikan di antara tangki *bunker* yang tersedia. Tanki induk dari keseluruhan bahan bakar yang dibutuhkan motor induk selama berlayar berfungsi untuk menyimpan bahan bakar yang diperlukan oleh mesin ketika di perjalanan, tangki bahan bakar terbuat dari plat baja tipis yang bagian dalamnya dilapisi oleh anti karat.

Lebih lanjut, kegiatan *bunker* sendiri tidak bisa terlepas dari pengukuran dan perhitungan suplay *bunker* yang dilakukan di atas kapal. Adapun menurut tata kerja organisasi *Marine Operation Marine Region IV* (NO. B008/F24400/2011-SO) tentang pengukuran dan perhitungan suplai *bunker* diatas kapal menyatakan, bahwa *Bunker* atau adalah Bahan bakar yang digunakan oleh kapal untuk beroperasi terdiri dari 3 jenis yaitu:

1. *Marine Fuel Oil* (MFO)/*Heavy Fuel Oil* (HFO) Bahan bakar *Marine Fuel Oil* (MFO) adalah bahan bakar minyak, yang digunakan untuk pembakaran langsung didapur dapur industri dan pemakaian lainnya seperti untuk *Marine Fuel Oil*. MFO merupakan bahan bakar minyak yang bukan termasuk jenis distellate, tetapi termasuk jenis residue yang lebih kental pada suhu kamar serta berwarna hitam pekat.
2. *Marine Diesel Oil* (MDO) / *Marine Diesel Fuel* (MDF) & *Marine Diesel Oil* (MDO) merupakan salah satu hasil produksi yang sama

seperti minyak solar dan mempunyai keunggulan yang sama untuk beberapa parameter spesifikasi antara lain; *Cetane number* yang lebih tinggi untuk menghasilkan pembakaran yang lebih baik pada mesin, dan; *Water content* dan *sulphur content* yang sangat rendah sehingga mencegah dan menghilangkan korosi.

3. *High Speed Diesel* (HSD) / Solar / Bio Solar. Minyak solar merupakan salah satu hasil produksi proses cracking distillate dari minyak pelumas bekas dan mempunyai keunggulan yaitu:
  - a. *Cetane number* dan *cetane index* yang lebih tinggi sehingga menghasilkan kualitas pembakaran yang sempurna pada mesin.
  - b. *Water Content* dan *Sulphur Content* yang sangat rendah karena bahan baku sebelum diproses telah melalui tahap dewatering (pemisahan air dari minyak elumas bekas) sehingga dapat mencegah dan mengurangi timbulnya korosi dan terbentuknya endapan pada ruang bakar mesin.

### **2.3 Pengertian *Operation***

“*Operation*” atau dalam bahasa Indonesia diartikan sebagai “Operasi” secara umum diartikan sebagai prosedur atau aktivitas kerja. Sebagaimana menurut Mulyadi (2011), prosedur atau aktivitas kerja adalah suatu urutan kegiatan klerikal, biasanya melibatkan beberapa orang dalam suatu departemen atau lebih, yang dibuat untuk menjamin penanganan secara seragam transaksi perusahaan yang terjadi berulang-ulang. Kebutuhan akan definisi *Operation* sangat penting saat mengumpulkan semua jenis penelitian. Terutama untuk menentukan keputusan saat sedang di buat tentang apakah itu benar atau salah.

Data yang di kumpulkan akan salah apabila yang melakukan pemeriksaan memiliki pandangan yang berbeda saat mengumpulkan data. Maka kemudian, semua orang yang berada dalam sistem tersebut harus memiliki pemahaman yang sama dan mengumpulkan data dengan cara yang sama. Oleh karena itu,

definisi mengenai “*Operation*” harus dipahami sebelum pengumpulan data dimulai. Termasuk dalam dunia kerja kapal.

## 2.4 Definisi Pencemaran Laut

Berdasarkan P.P. No.19/1999. Pencemaran laut di artikan sebagai masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi atau komponen yang lainkedalam lingkungan laut oleh kegiatan manusia sehingga kualitasnya turun ke tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan laut tidak sesuai lagi dengan buku mutu atau fungsinya (Pramudianto, 2011). Sedangkan Konfensi hukum laut III (*United Nation Convention on The Law of The Se=UNCLOS III*) mengartikan bahwa pencemaran laut adalah perubahan dalam lingkungan laut termasuk muara sungai (*estuaries*) yang menimbulkan abiat yang buruk sehingga dapat merusak sumberdaya hayati laut (*Marine living rescue*). Bahaya terhadap kesehatan manusia, gangguan terhadap kegiatan di laut termasuk perikanan dan penggunaan laut secara wajar, menurunkan kualitas air laut dan mutu kegunaan serta manfaatnya.

Pencemaran perairan adalah suatu perubahan fisika, kimia dan biologi yang tidak dikehendaki pada ekosistem perairan yang akan menimbulkan kerugian pada sumber kehidupan, kondisi kehidupan dan proses industri. Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 1999, pencemaran laut diartikan dengan 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.

Adapun pencemaran laut bisa terjadi sebab beberapa sumber. Menurut Pertamina.com, pencemaran laut terjadi karena beberapa alasan, yaitu:

- a) Ladang minyak dibawah Laut
- b) Operasi kapal Tanker
- c) Docking (Perbaikan/Perawatan kapal)
- d) Terminal bongkar muat di tengah laut
- e) Tangki ballast, tangki bahan bakar

- f) Scrapping kapal (Pemotongan badan kapal untuk menjadi besi tua)
- g) Kecelakaan tanker, (kebocoran lambung, kandas, ledakan, kebakaran dan tabrakan)
- h) Sumber dari darat (Minyak pelumas bekas, atau cairan yang mengandung hidrokarbon (perkantoran industri))
- i) Tempat pembersihan (dari limbah pembuangan *refinery*)

## **2.5 Kapal *Supply Vessel***

### **1. Pengertian Kapal**

Menurut Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran, “kapal” adalah kendaraan air dengan bentuk dan jenis tertentu, yang digerakkan dengan tenaga angin, tenaga mekanik, energi lainnya, ditarik atau ditunda, termasuk kendaraan yang berdaya dukung dinamis, kendaraan di bawah permukaan air, serta alat apung dan bangunan terapung yang tidak berpindah-pindah.

Istilah kapal laut diartikan sebagai semua kapal yang dipakai untuk pelayaran di laut atau yang diperuntukkan untuk itu. Sehingga terdapat kapal perairan darat, yaitu kapal yang dipakai untuk pelayaran di perairan darat (seperti: sungai, danau, dan lain lain). Selanjutnya yang termasuk dalam golongan kapal laut ialah: kapal niaga, kapal nelayan, kapal pesiar, kapal penumpang, kapal penolong, kapalpengeruk lumpur, kapal tunda, dan lain-lain.

Berabad-abad kapal digunakan untuk mengangkut penumpang dan barang sampai akhirnya pada awal abad ke-20 ditemukan pesawat terbang yang mampu mengangkut barang dan penumpang dalam waktu singkat maka kapal pun mendapat saingan berat. Namun untuk kapal masih memiliki keunggulan yakni mampu mengangkut barang dengan tonase yang lebih besar sehingga lebih banyak didominasi kapal niaga dan tanker sedangkan kapal penumpang banyak dialihkan menjadi kapal pesiar seperti Queen Elizabeth dan Awani Dream.

## 2. Jenis-Jenis Kapal

Menurut Undang-Undang Pelayaran UU RI No. 17 Th. 2008, kapal memiliki beberapa jenis, seperti kapal perang, kapal negara dan kapal asing. Kemudian, kapal berdasarkan kegunaannya di bagi dalam beberapa jenis (Suwarno, 2011:131), diantaranya;

- a. *Kapaltanker*
- b. Kapal pembawa mobil shi / *Roll-on/roll-off (RoRo atau ro-ro)*
- c. Kapal feri (atau kapal feri)
- d. Kapal pesiar
- e. Kapal kargo kontainer
- f. *Kapalbulk carrier, kargo curah, atau bulker*
- g. Kapal Tongkang
- h. Kapal *Hopper* tongkang
- i. Kapal angkat berat
- j. Kapal *Floating Production, Penyimpanan dan Pembongkaran kapal (FPSO)*
- k. Kapal selam
- l. Kapal nelayan atau kapalikan
- m. Kapal penelitian (RV atau R / V)
- n. Kapal kargo
- o. Kapal perang
- p. Kapal layar
- q. Kapal supply
- r. The Landing Craft, Tank (Landing Craft Tank)

## 3. Pengertian Kapal *Anchorage Handling Tug Supply (AHTS)*

Saat tengah meningkatnya kegiatan eksplorasi pengembangan dan produksi minyak dan gas bumi di lepas pantai Indonesia, banyak perusahaan yang meningkatkan ke bidang Offshore bisnis melalui

penyediaan logistik untuk kegiatan lepas pantai yang terdiri dari beberapa kapal *Anchorage Handling Tug Supply* atau yang biasa disebut (AHTS).

AHTS merupakan sebuah kapal yang di desain secara khusus untuk menunjang operasional bangunan pada sistem bangunan lepas pantai. Kapal ini memiliki karakteristik yang sangat spesifik. Terlebih harus bisa beroperasi dalam lingkungan yang sangat ekstrem sekalipun. Oleh karena itu performa dari kapal sangat dipertimbangkan dalam proses perancangan.

Kapal *Anchor Handling Tug Supply* (AHTS) adalah kapal khusus yang berfungsi untuk menangani pemasangan jangkar untuk buoy ataupun untuk mengangkat jangkar serta peralatan yang dibutuhkan selama proses eksplorasi. Dengan perubahan *framing system* kapal akan terjadi perubahan karakteristik tegangan.

Pada setiap *framing system* tersebut dilakukan analisa maximum stress dengan bantuan program numerik finite element method (FEM). Analisa yang digunakan adalah analisa beban statis, beban setiap kondisi pembebanan serta beban hidrostatis. Analisa tersebut bertujuan untuk mengetahui karakteristik tegangan dan nilai tegangan terbesar dari konstruksi kapal *Anchor Handling Tug Supply* (AHTS) serta mengetahui letak titik kritis pada kapal, berdasarkan tiga variasi kondisi pembebanan kapal yaitu beban winch, beban tarik, *sagging* dan *hogging*.

## **2.6 Pentingnya Memahami Prosedur *Bunker* di Atas Kapal Untuk Mencegah Tumpahan Minyak**

IMO (International Maritime Organization) sebagai salah satu badan PBB (Perserikatan Bangsa-Bangsa) untuk bidang pelayaran, mengingat pentingnya suatu manajemen yang baik dan baku bagi kapal-kapal untuk menghindari adanya kecelakaan, pencemaran dan risiko laut lainnya maka untuk masalah pelayaran dan aspek-aspeknya, kemudian menyusun dan menetapkan suatu kode manajemen yang bersifat internasional yang kemudian dikenal dengan ISM Code (*International Safety Management Code*). ISM Code adalah kode internasional mengenai manajemen untuk

pengoperasian kapal secara aman, pencegahan kecelakaan manusia atau kehilangan jiwa dan menghindari kerusakan lingkungan khususnya terhadap lingkungan maritim serta biotanya.

IMO (*International Maritime Organization*) sebagai salah satu badan PBB (Perserikatan Bangsa-Bangsa) untuk bidang pelayaran, mengingat pentingnya suatu management yang baik dan baku bagi kapal-kapal untuk menghindari adanya kecelakaan, pencemaran dan risiko laut lainnya maka untuk masalah pelayaran dan aspek-aspeknya, kemudian menyusun dan menetapkan suatu kode manajemen yang bersifat internasional yang kemudian dikenal dengan ISM Code (*International Safety Management Code*). ISM Code adalah kode internasional mengenai manajemen untuk pengoperasian kapal secara aman, pencegahan kecelakaan manusia atau kehilangan jiwa dan menghindari kerusakan lingkungan khususnya terhadap lingkungan maritim serta biotanya.

Beberapa kasus kecelakaan operational kapal terjadi saat proses *bunkering* atau pengisian bahan bakar. Bahan yang di gunakan untuk *bunkering* misal: bahan bakar bensin sludge (limbah minyak), solar, muatan minyak dalam cargo dan sebagainya yang melibatkan bahan pembakaran. Karena selama proses pengisian bahan bakar ini kita berhadapan dengan bahan yang amat sangat mudah memicu kebakaran, maka dibutuhkan ketelitian dan perhatian yang sangat extra. Pada proses ini juga dapat mengakibatkan kecelakaan seperti kebocoran selang pengisian yang dapat mengakibatkan tumpahnya minyak ke laut. Pada waktu kapal berada di pelabuhan atau terminal di suatu negara kemudian dilakukan pemeriksaan oleh pejabat dalam pemenuhan aturan ini yang mana Nahkoda dan *crew* tidak mengetahui prosedur yang berhubungan dengan pencegahan polusi oleh minyak dengan baik maka kapal tidak diijinkan untuk berlayar (Marpol Annex I,1973/1978).

