

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Pustaka

1. Menurut Istopo (1999 : 274-276), istilah *clean oil* atau *product oil* adalah jenis minyak jadi yang merupakan hasil dari produksi penyulingan (*refined product*) seperti *petroleum* / bensin, avtur, parafin, *kerosene* / minyak tanah, *gas oil*, *lubricating oil* / minyak lumas, *naphtha*, dan semua jenis minyak yang memerlukan pengangkutan khusus untuk menanggulangi pencemaran.

Berdasarkan pengalaman yang penulis alami selama praktek laut diatas kapal MT. AKRA 30, maka penulis dapat mengambil pelajaran dalam hal pelaksanaan bongkar muat diatas kapal, dimulai dari persiapan hingga pelaksanaan bongkar muat sampai selesai membutuhkan suatu kemampuan, baik pada pengetahuan persiapan ruang muat / tanki muatan perhitungan muatan dikapal tersebut dan keterampilan dalam pengoperasian semua peralatan-peralatan bongkar muat dikapal sehingga harus diperhatikan aspek-aspek yang mendukung untuk kelancaran operasi pelaksanaan bongkar muat.

2. Menurut Martopo (2001 : 2) proses penanganan dan pengoperasian muatan didasarkan pada prinsip-prinsip pemuatan.

Prinsip-prinsip pemuatan :

- a. Melindungi kapal (*To protect the ship*)

Maksudnya adalah untuk menjaga agar kapal tetap selamat selama kegiatan bongkar muat maupun dalam pelayaran agar layak laut dengan menciptakan suatu keadaan aman bagi kapal. Serta dalam pembagian muatan secara merata baik secara melintang, membujur dan tegak.

Hal ini dilakukan agar menjaga konstruksi kapal supaya tidak terjadi perubahan pada konstruksinya. Seperti misalnya agar tidak terjadi *sagging* atau *hogging*, juga menjaga stabilitas kapal tetap positif agar kapal tidak terbalik saat terkena gaya dari luar. Dengan stabilitas yang positif, maka kapal tidak akan tenggelam dan apabila stabilitas negative, maka kapal akan terbalik dan tenggelam. Ini dilakukan untuk melindungi kapal supaya selamat selama berlayar.

b. Melindungi muatan (*To protect the cargo*)

Dalam peraturan perundang-undangan internasional dinyatakan bahwa perusahaan pelayaran atau pihak kapal bertanggung jawab atas keselamatan dan keutuhan muatan, muatan yang di terima di atas kapal secara kualitas dan kuantitas harus sampai di tempat tujuan dengan selamat dan utuh, oleh karenanya pada waktu memuat, di dalam perjalanan maupun pada saat membongkar haruslah di ambil tindakan untuk mencegah kerusakan muatan tersebut.

Perlu diperhatikan adanya ventilasi udara agar suhu dalam tanki muatan tetap terjaga. Pemisahan muatan antara jenisnya juga diperhatikan, agar muatan tidak terkontaminasi oleh muatan lain yang dapat merusak kualitas dari muatan tersebut. Perlu adanya pengetahuan khusus bagi para *crew* dalam menanganinya.

c. Keselamatan kerja buruh dan anak buah kapal (*Safety of crew and longshoreman*)

Untuk menjamin keselamatan kerja bagi buruh-buruh serta anak

buah kapal, maka dalam operasi bongkar muat kapal perlu di perhatikan beberapa hal, antara lain :

- 1) Tugas-tugas anak buah kapal selama proses pemuatan dan pembongkaran.
- 2) Keamanan pada waktu pemuatan dan pembongkaran muatan.
- 3) Keselamatan kerja.

Dalam melaksanakan kegiatan bongkar muat tidak hanya pengetahuan tentang penanganan muatan tersebut, juga dibutuhkan alat pelindung diri atau PPE (*Personal Protective Equipment*). PPE selalu dipakai saat melaksanakan proses bongkar muat. Tujuan memakai PPE adalah agar meminimalisir cedera saat terjadi kecelakaan.

d. Kelestarian lingkungan (*Environmentprotect*)

Dalam melaksanakan kegiatan bongkar muat perlu di perhatikan masalah kelestarian lingkungan. Sedapat mungkin di hindarkan pencemaran atau kerusakan lingkungan sekitar yang di akibatkan oleh kegiatan tersebut.

Untuk menghindari pencemaran lingkungan pada saat kapal melaksanakan proses bongkar muat, disediakan SOPEP (*Shipboard Oil Pollution Emergency Plan*) di dek. Hal ini bertujuan untuk menanggulangi pencemaran lingkungan oleh muatan yang terjadi secara tiba-tiba dan dalam keadaan darurat. Misalnya diatas kapal MT. AKRA 30, saat terjadi *overflow* pada muatan solar, maka digunakan peralatan SOPEP yang ada. Contohnya menggunakan *saw dust* untuk menyerap minyak yang tumpah tersebut, sehingga minyak tidak sampai jatuh kelaut. Disetiap lubang pada geladak

utama disumbat dengan *scupper plug* agar minyak yang tumpah tertahan di dek dan tidak sampai tumpah kelaut. *Scupper plug* tersebut harus kedap terhadap air, supaya minyak yang tumpah tidak merembes masuk ke lubang tersebut.

Untuk menghilangkan sisa dari solar yang menempel pada dek, digunakan bahan kimia *oil dispersant*. *Oil dispersant* disemprotkan ke bagian yang terkena tumpahan agar minyak ikut terangkat. Kemudian disiram dengan air. Pada saat air bercampur minyak tersebut jatuh kelaut, dikarenakan sudah diberi oleh cairan kimia tersebut maka minyak akan tenggelam dan tidak menimbulkan pencemaran. Alat-alat ini juga harus tersedia dalam SOPEP.

- e. Memuat / membongkar muatan tepat dan sistematis (*To obtain rapid and systematic loading and discharging*).

Maksudnya dalam melaksanakan bongkar muat di usahakan agar tidak memakan waktu yang banyak, maka sebelum kapal tiba di pelabuhan pertama (*first port*) di suatu daerah, harus sudah tersedia rencana pemuatan (*stowage plan*) dan sebelum tiba di pelabuhan bongkar sudah tersedia rencana pembongkaran (*discharge plan*).

Stowage plan dibuat oleh *chief officer* yang bertanggung jawab atas muatan setelah menerima *shipping instruction* dari kantor tentang jumlah muatan yang akan dimuat, pelabuhan muat dan pelabuhan bongkar. *Stowage plan* dibuat sebelum kapal tiba dipelabuhan muat dan dijelaskan kepada seluruh *crew* agar mengetahui penataan muatan yang akan dilakukan.

Discharge plan dibuat saat kapal selesai muat dan sebelum tiba di pelabuhan bongkar harus sudah dijelaskan kepada seluruh *crew*. Awak kapal harus mematuhi dan memahami *stowage plan* dan *discharge plan* tersebut agar proses bongkar muat dapat berjalan lancar.

f. Memenuhi ruang muat (*To obtain maximal use of available cubic of the ship*)

Untuk mendapatkan keuntungan yang maksimal, maka tiap-tiap perusahaan perkapalan menginginkan kapal-kapalnya membawa muatan secara maksimal pula, di mana kapal di muati penuh pada seluruh tangki.

Diatas kapal tanker dalam memaksimalkan ruang muat adalah meminimalkan *ullage* (jarak antara permukaan cairan dengan *tank top*), agar tanki muatan dapat terisi oleh muatan secara maksimal. Hal ini juga bertujuan untuk mengurangi *free surface effect* agar kapal tetap memiliki stabilitas yang baik dan dapat kembali ke posisi tegak dengan cepat saat terkena gaya dari dalam maupun luar. Hal ini juga berhubungan dengan melindungi kapal. Akan tetapi, juga disesuaikan dengan keadaan perairan yang akan disinggahi. Seperti halnya MT. AKRA 30 tidak bisa membawa muatan lebih dari 3500 KL. Hal ini disebabkan karena kondisi perairan di pelabuhan bongkar yaitu Pontianak tidak bisa dimasuki karena sarat kapal terlalu dalam. Bila kapal mengangkut lebih dari 3500 KL, sudah dipastikan sarat kapal akan bertambah dan kapal tidak dapat memasuki pelabuhan karena kondisi perairan yang dangkal. Sehingga jumlah muatan diatur sedemikian rupa agar kapal tidak mengalami kandas saat memasuki

pelabuhan.

3. Mengenai Pemuatan menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia tentang perkapalan No. 51 tahun 2002 bagian Kelima Belas pasal 91.
 - a. Setiap kapal, sesuai dengan jenis dan ukurannya, harus di lengkapi dengan informasi stabilitas untuk memungkinkan nakhoda menentukan semua keadaan pemuatan yang layak pada setiap kondisi kapal.
 - b. Cara pemuatan dan pemadatan barang dan serta pengaturan *ballast* harus memenuhi persyaratan keselamatan kapal.
 - c. Muatan geladak diizinkan dengan mempertimbangkan.
Kekuatan konstruksi geladak, stabilitas kapal, alat-alat pencegah terjadinya pergeseran muatan geladak, dan keleluasaan jalan masuk atau keluar dari ruang akomodasi, saluran-saluran pemadam kebakaran, pandangan juru mudi, pipa-pipa di geladak, peralatan bongkar muat dan operasional kapal.
 - d. Ketentuan lebih lanjut mengenai persyaratan keselamatan yang menyangkut pemuatan sebagaimana dimaksud dalam ayat (a) diatur dengan Keputusan Menteri.
4. Mengenai pemuatan menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia tentang Perkapalan No.51 tahun 2002 Bagian Kelima Belas pasal 92.
 - a. Pengangkutan barang berbahaya dan limbah bahan berbahaya dan beracun harus memenuhi persyaratan sesuai dengan sifat bahaya dan pengaruhnya terhadap lingkungan.
 - b. Pengangkutan limbah bahan berbahaya dan beracun harus mendapat izin dari Menteri setelah mendapat rekomendasi dari instansi yang bertanggung

jawab di bidang pengendalian dampak lingkungan.

- c. Barang berbahaya sebagaimana dimaksud dalam ayat (a) terbagi dalam beberapa kelas.
- d. Ketentuan lebih lanjut mengenai pengangkutan barang berbahaya dan limbah bahan berbahaya dan beracun sebagaimana dimaksud dalam ayat (a) diatur dengan Keputusan Menteri.

Menurut Purba (1980:131) bahwa dalam pengaturan penimbunan dan pemadatan muatan (barang-barang) didalam masing-masing palka atau tanki kapal diusahakan sedemikian rupa sehingga tercapai pemakaian maksimum atas ruangan masing-masing palka (*full*) dan tercapai pemakaian maksimum atas daya angkut kapal (*down*) berarti perlu diusahakan agar tercapainya keadaan *full and down*.

Tanki - tanki kapal yang dibangun untuk tujuan pengangkutan muatan minyak (*crude oil*, *premium*, *solar*), yaitu merupakan *bulk cargo* disebut *grainspace* dan kapasitas tanki kapal disebut *grain cubic capacity*.

Ruangan kapal yang dibangun untuk tujuan pengangkutan muatan atau barang-barang potongan (peti, karung, diikat dalam drum, dan sebagainya), yang merupakan general cargo disebut *balespace* dan kapasitas ruangan kapal disebut *bale cubic capacity*.

Agar tercapainya pemakaian maksimal atas daya angkut kapal diperlukan berat muatan (barang-barang, bahan-bahan bakar, air tawar, air asin, air ketel, perbekalan anak buah kapal) sesuai dengan bobot mati daya angkut kapal (*dead weight lifting capacity*), sedangkan khusus untuk muatan barang-barang, berat

barang-barang sesuai dengan bobot mati barang (*cargo dead weight*) kapal.

Pengaturan dan teknik pemuatan diatas kapal merupakan salah satu kecakapan pelaut (*seaman ship*) yang menyangkut berbagai macam aspek tentang bagaimana cara melakukan pemuatan diatas kapal, bagaimana cara melakukan perawatan muatan selama dalam pelayaran, dan bagaimana melakukan pembongkaran di pelabuhan tujuan.

Perlu disadari oleh semua awak kapal, bahwa perusahaan pelayaran adalah suatu perusahaan yang bergerak dalam bidang bisnis, yang bertujuan untuk mendapatkan keuntungan sebesar-besarnya. Hal ini dapat terwujud apabila perusahaan dapat menekan biaya sampai seminimal mungkin.

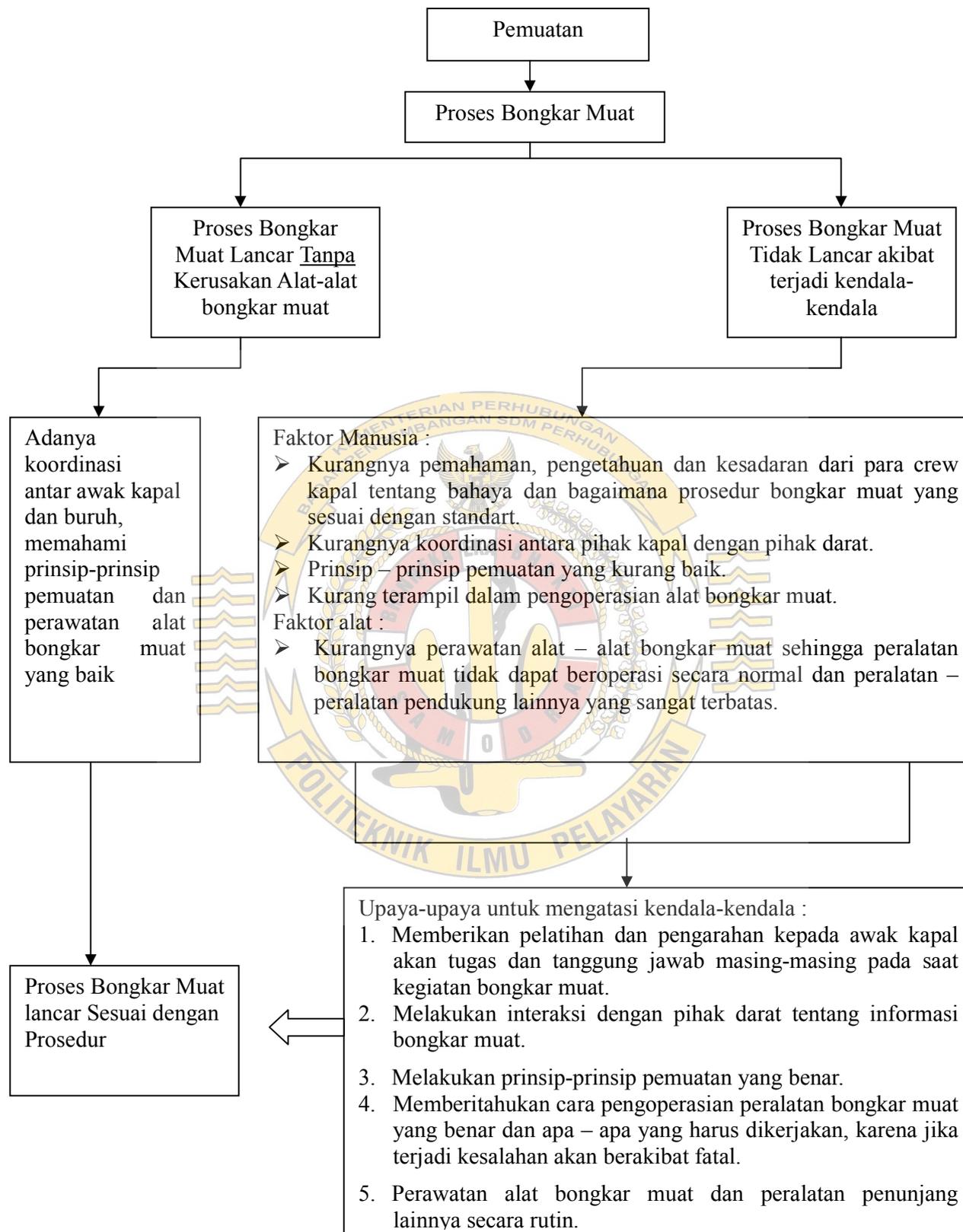
Stowage atau penataan muatan merupakan suatu istilah dalam kecakapan pelaut, yaitu suatu pengetahuan tentang memuat dan membongkar muatan dari dan keatas kapal sedemikian rupa agar terwujud lima prinsip pemuatan yang baik. Untuk itu para perwira kapal dituntut untuk memiliki pengetahuan yang memadai baik secara teori maupun praktek tentang jenis-jenis muatan, perencanaan pemuatan, sifat dan kualitas barang yang akan dimuat, perawatan muatan, penggunaan alat-alat pemuatan, dan ketentuan-ketentuan lain yang menyangkut masalah keselamatan kapal dan muatan.

B. Kerangka Berpikir

Untuk mempermudah penulis dalam penyusunan skripsi, maka penulis menggunakan kerangka pemikiran secara sistematis berupa *chart part way*. Pada kerangka pikir yang disusun penulis, menitik beratkan pada penelitian tentang kerusakan alat - alat bongkar muat yang disebabkan oleh beberapa faktor. Faktor-

faktor tersebut antara lain disebabkan manusia, bahan dan alat-alat. Dengan memperhatikan fakta-fakta yang menyebabkan terjadinya kerusakan alat - alat bongkar muat, maka penulis memberikan acuan-acuan dalam upaya pencegahan terjadinya kerusakan alat - alat bongkar muat tersebut. Acuan tersebut berupa keselamatan kerja sumber daya manusia, penataan muatan dan perawatan alat bongkar muat. Serta pemberian pengarahan tentang keselamatan kerja . Hal ini dilaksanakan dengan harapan proses bongkar muat berjalan lancar dan aman juga terhindar dari resiko keterlambatan.





Menurut ISGOTT Fourth Edition (1996 : 65 - 71), pemuatan tanker umumnya dilakukan dari darat jika yang dimuat adalah *product oil*. Biasanya tanki darat letaknya lebih tinggi sehingga perbedaan tinggi ini akan cukup menimbulkan tekanan di dalam pipa.

Tindakan keamanan yang juga penting adalah saat akan melakukan penyambungan pipa darat dengan pipa kapal. Sebelum kepala kopeling dihubungkan dengan satu sama lain, maka diberi kawat penghubung (*bounding wire*) yang diberi saklar dimana kawat tersebut berfungsi sebagai "*arde*".

Pada setiap kapal tanker *loading plan* (skema pemuatan) untuk menghindari tegangan-tegangan yang tidak diinginkan tadi dan juga pemuatannya dapat dilakukan dengan cepat dan aman.

Untuk mengurangi tonggak kapal saat kosong, maka pemuatannya dimulai dari beberapa tanki depan, dilanjutkan yang tengah kemudian dari belakang ke depan dan disusul tanki-tanki yang samping dengan urutan seperti semula.

Persetujuan bersama sebelum memulai pemuatan atau pembongkaran muatan, perwira yang bertanggung jawab dan wakil terminal harus secara sungguh-sungguh (formal) saling menyetujui bahwa ditinjau dari aspek keselamatan baik kapal tanker maupun terminal, sudah siap.

C. Definisi Operasional

Istilah - istilah berikut ini yang berhubungan dengan proses bongkar muat.

1. *Man Hole* (Lubang Masuk Kedalam Tangki)

Adalah lubang yang terdapat diatas tiap - tiap tanki muatan. *Man Hole* biasanya berdiameter 1 meter, sehingga lubang ini memungkinkan untuk

digunakan sebagai jalan masuk kedalam tanki.

2. *Reducer* (sambungan)

Adalah pipa pendek yang kedua ujungnya berbeda ukuran, *reducer* digunakan sebagai penyambung antara *manifold* dengan pipa darat ataupun *loading arm*.

3. *Loading arm* (batang muat)

Adalah pipa darat yang digerakkan dengan *hydraulic* yang dihubungkan dengan *manifold* di kapal.

4. *Deck Seal* (segel geladak)

Adalah lubang kecil dengan ukuran kurang lebih 50 cm yang terdapat di atas tanki - tanki muatan. Lubang ini digunakan untuk memasukkan *butterwoth* atau alat penyemprot pada waktu pembersihan.

5. *Butterwoth*

Adalah mesin pencuci tanki yang mempunyai system kerja berdasarkan perputaran air.

6. *Slop Tank*

Adalah suatu tanki di kapal yang biasanya lebih kecil dari tanki muatan. Tanki ini digunakan untuk menampung minyak setelah digunakan pembersihan tanki, atau menampung minyak - minyak kotor yang tidak dapat dibuang ke laut karena dapat menimbulkan pencemaran laut.

7. *Stripping*

Adalah proses pengeringan tanki muatan dari sisa - sisa minyak dimana pompa muatan tidak bisa menghisap lagi cairan tersebut.

8. *Blower*

Adalah alat yang digunakan untuk memasukkan udara segar ke dalam tanki muatan sebelum dilakukan pengecekan di dalam tanki.

9. *Manifold*

Adalah merupakan ujung pipa muatan atau *cargo line* utama, dimana di ujung pipa ini digunakan sebagai sambungan dengan pipa dari darat untuk kegiatan bongkar muat.

10. *Bellmuth*

Adalah suatu cengkungan yang ada di dasar tanki biasanya terletak di pojok atau sudut dasar tanki muatan dimana disitu terletak ujung-ujung pipa penghisap dari cargo dan *stripping*.

11. *Sadel*

Adalah alat penolong *butterwoth* yang diletakkan diatas *deck seal*. Alat ini juga berfungsi untuk mengunci serta mengatur panjang pendek selang yang dihubungkan pada *butterwoth* pada waktu penyemprotan tanki.

12. *Hose Rest*

Adalah tiang-tiang railing yang berada di dekat *manifold*. *Hose Rest* digunakan sebagai sandaran untuk pipa atau *loading arm* agar tidak bergerak dan biasanya selang atau selangnya harus diperkuat dengan menggunakan tali.

13. *Gas Freeing*

Adalah suatu proses yang dilakukan untuk membuat tanki bebas dari gas-gas beracun atau berbahaya. *Gas freeing* dapat dilakukan dengan memberikan ventilasi atau peranganin yang baik ke dalam tanki. Hal ini dilakukan dengan

maksud memberikan sirkulasi udara yang cukup sehingga terdapat kandungan oksigen yang cukup.

14. *Sloshing*

Adalah pergerakan cairan pada saat kapal mengoleng atau mengangguk.

