



Manajemen

Muatan Kapal Niaga

Dr. H. Datep Purwa Saputra, S.Sos., M.M.



**MANAJEMEN
MUATAN KAPAL NIAGA**

UU No 28 tahun 2014 tentang Hak Cipta

Fungsi dan sifat hak cipta Pasal 4

Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf a merupakan hak eksklusif yang terdiri atas hak moral dan hak ekonomi.

Pembatasan Pelindungan Pasal 26

Ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23, Pasal 24, dan Pasal 25 tidak berlaku terhadap:

- i. Penggunaan kutipan singkat Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait untuk pelaporan peristiwa aktual yang ditujukan hanya untuk keperluan penyediaan informasi aktual;
- ii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk kepentingan penelitian ilmu pengetahuan;
- iii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk keperluan pengajaran, kecuali pertunjukan dan Fonogram yang telah dilakukan Pengumuman sebagai bahan ajar; dan
- iv. Penggunaan untuk kepentingan pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan yang memungkinkan suatu Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait dapat digunakan tanpa izin Pelaku Pertunjukan, Produser Fonogram, atau Lembaga Penyiaran.

Sanksi Pelanggaran Pasal 113

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

MANAJEMEN MUATAN KAPAL NIAGA

Dr. H. Datep Purwa Saputra, S.Sos., M.M.



Cerdas, Bahagia, Mulia, Lintas Generasi.

MANAJEMEN MUATAN KAPAL NIAGA

H. Datep Purwa Saputra

Desain Cover :
Syaiful Anwar

Sumber :
<https://www.shutterstock.com> (Aun Photographer)

Tata Letak :
G.D. Ayu

Proofreader :
A. Timor Eldian

Ukuran :
xii, 212 hlm, Uk: 15.5x23 cm

ISBN :
978-623-02-6391-0

Cetakan Pertama :
Maret 2020

Hak Cipta 2020, Pada Penulis

Isi diluar tanggung jawab percetakan

Copyright © 2020 by Deepublish Publisher
All Right Reserved

Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau
memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini
tanpa izin tertulis dari Penerbit.

PENERBIT DEEPUBLISH
(Grup Penerbitan CV BUDI UTAMA)

Anggota IKAPI (076/DIY/2012)

Jl.Rajawali, G. Elang 6, No 3, Drono, Sardonoharjo, Ngaglik, Sleman
Jl.Kaliurang Km.9,3 – Yogyakarta 55581

Telp/Faks: (0274) 4533427

Website: www.deepublish.co.id

www.penerbitdeepublish.com

E-mail: cs@deepublish.co.id

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, atas ridho Allah Swt. buku ***Manajemen Muatan Kapal Niaga*** telah kami susun sebagai bahan referensi kepada para masyarakat umum yang akan lebih memperdalam mempelajari masalah muatan di kapal niaga khususnya pada para Taruna pelayaran, mahasiswa transportasi laut dan dunia bisnis pelayaran.

Pada usaha pelayaran (*shipping business*) pada prinsipnya dilaksanakan dalam rangka mencari keuntungan (*profit*), di samping memberikan pelayanan kepada masyarakat pengguna jasa transportasi (*shipper*). Untuk menjaga keselamatan muatan yang akan dikirim dari satu tempat ke tempat lainnya, manajemen pengelolaan muatan di darat ataupun di kapal dibutuhkan keahlian dalam memahami proses bongkar muat di kapal.

Buku ini menyajikan bagaimana proses bongkar muat di kapal yang harus diketahui sebagaimana prinsip-prinsip agar permuatan berjalan dengan lancar. Untuk menghindari terjadinya pemuatan yang tidak sama pada tiap-tiap palka bagi pelabuhan yang akan dituju (*long head*) atau mencegah timbulnya pemblokiran satu muatan oleh muatan lainnya (*over soage*) serta mencegah muatan yang karena tidak sengaja ketinggalan di kapal, padahal seharusnya sudah dilaksanakan pembongkaran di pelabuhan terdahulu (*over carrier*).

Buku ini juga menjelaskan dasar-dasar muat di kapal, peralatan bongkar muat, dokumen-dokumen muatan yang diperlukan, bagaimana proses pemuatan *general cargo*, *container* dan *containerisasi*, pemuatan curah dan memuat barang-barang berbahaya sesuai dengan Internasional Maritime Danger Good (IMDG).

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah ikut merumuskan penerbitan buku ini, khususnya guru-guru penulis pada saat penulis mengikuti pendidikan di pelayaran antara lain Capt. Istopo (Alm), Capt Widodo (Alm) dan Bpk ML Palumian (Alm), semoga ilmu yang beliau berikan menjadi amal di hari kemudian. Penulis juga mengharapkan saran dan masukan dari semua pihak untuk perbaikan dan penyempurnaan pada isi buku ini.

Penulis

Dr. H. Datep Purwa Saputra, S.Sos., M.M.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
BAB I PENGERTIAN	1
1. Daya Angkut Kapal	1
2. Hold Capacity	3
3. Daerah Pelayaran	4
4. Cargo	5
BAB II DASAR – DASAR MEMUAT DI KAPAL	11
1. Umum	11
2. Memuat Dikapal	12
3. Langkah–langkah untuk Melaksanakan Prinsip Memuat Dikapal	13
4. Long Hatch, Over Stowage and Over Carriage	14
5. Penggolongan Muatan	16
6. Deck Load Capacity	19
7. Stowage Factor	24
8. Full and Down	28
9. <i>Broken Stowage</i> (Ruang Hilang/Rugi)	31
10. Penggunaan Ruang Muatan secara Maksimum	33
11. Stowage Plan	36
12. Syarat–syarat Penyusunan Muatan dalam Ruang Muatan	41
13. Peranginan (Ventilasi)	43
14. Dunnage	53

15. Ton dan <i>Tonnage</i>	61
16. Draft	66
17. Skala Tegak Bobot Mati (Vertical Dead Weight Scala).....	67
18. Markah Kambangan (<i>Plimosoll Mark</i>).....	68
19. Garis Dek	71
BAB III PERALATAN MUAT/BONGKAR DAN KELENGKAPANNYA	72
1. Alat Muat Bongkar	72
2. Batang Pemuat Berganda	76
3. Alat-alat bantu dalam Muat Bongkar.....	78
BAB IV DOKUMEN MUATAN	86
1. Resi Mualim (Tanda Bukti Penerimaan)	86
2. Menandatangani Resi Mualim	86
3. Konosemen (Bill of Lading).....	87
4. Maksud dan Tujuan Tata Usaha Muatan.....	89
5. Manifes.....	90
6. Mencocokkan Surat – Surat Pemuatan	91
7. Pemeriksaan di Waktu Membongkar Barang – Barang.....	91
BAB V GENERAL CARGO	92
1. Muatan Barang “Kantong”	92
2. Muatan Beras.....	94
3. Muatan Tembakau.....	96
4. Muatan yang Berdampingan.....	99
5. Memuat Teh	105
6. Muatan Terigu (Termasuk Muatan – Muatan Kantong).....	106
7. Muatan Kopi	107
8. Memuat Gula.....	107
9. Memuat Semen	108
10. Memuat Kopra.....	108
11. Memuat Damar.....	109

12. Memuat Kapuk.....	109
13. Memuat Karet	109
14. Memuat Kayu	110
15. Memuat Rel.....	111
16. Memuat Tong – Tong.....	111
BAB VI CONTAINER & CONTAINERISATION.....	112
1. Umum	112
2. Macam Jenis <i>Container</i>	114
3. Standarisasi	114
4. Penggunaan dari pada Alat-Alat Bongkar Muat.....	121
5. Sarana Angkutan Peti Kemas	122
6. Lapangan Penumpukan Peti Kemas (<i>Container Yard</i>).....	123
7. Kapal Kontainer.....	124
8. <i>System</i> Pengangkutan Peti Kemas	128
9. Syarat-Syarat Pengangkutan Barang dengan <i>Container</i>	129
10. Terminal Handling Charges.....	130
11. Pengecekan dan Persiapan CTR sebelum Melakukan <i>Stuffing</i>	131
12. Pengemasan Barang ke dalam <i>Container</i>	132
13. Handling Beberapa Macam <i>Container Cargoes</i>	133
14. Terminal Handling Charges (T.H.C)	136
15. Terminal Container.....	137
16. Keuntungan Muatan dengan Kontainer	141
17. Kerugian Muatan Kontainer.....	141
18. Ukuran Kontainer sesuai ISO	142
19. Ketentuan Peti Kemas dan Ukurannya (ISO)	143
20. Pengamanan <i>Container</i>	147
21. Peranan (Container Freight Station) CFS.....	150
22. Muatan yang Berhenti (Tersimpan) Lama	152
23. Perencanaan Operasi CFS	153

24. Bentuk Umum Ruangan CFS	154
25. Informasi Permintaan <i>Storage</i>	156
26. Stripping	157
27. Penumpukan Barang Impor.....	158
28. Proses Ekspor LCL.....	159
BAB VII KETENTUAN MUATAN CURAH	163
1. Ketentuan Solas 74 Chapter VI	163
2. Cargo Information.....	164
3. Oxygen Analysis and Gas Detection Equipment	164
4. The Use of Pesticides in Ships	165
5. Stowage and Securing	165
6. Loading, Unloading & Stowage Bulk Cargoes.....	166
7. <i>Carriage of Grain</i> (Sec VI –Part C)	168
8. Muatan Curah Cair	168
9. Kapal Pengangkut Minyak Mentah (<i>Crude Oil Tanker</i>)	172
10. <i>Product Tanker</i> (Minyak Hasil Olahan)	173
11. Persiapan Muat Minyak	174
12. Persiapan Muat/Bongkar Minyak	175
13. Proses Pencucian Tanki Minyak.....	177
14. Muatan Kimia Cair	179
15. Gas Tanker	180
16. Minyak Kelapa Sawit	182
17. Muatan Curah Padat	185
BAB VIII MUATAN BERBAHAYA (DANGEROUS CARGO)	189
1. Pengertian.....	189
2. <i>Class</i> Muatan Berbahaya	190
3. Flammable Liquid	192
4. Dangerous Cargo Maniferst.....	192
5. Label Muatan Berbahaya.....	192

6. Segregation Table.....	193
7. <i>Packaging</i> (Pembungkus)	193
8. Pembungkus	194
9. Marking, Labelling and Placarding.....	195
10. Pemberian Kode untuk Tiap Kemasan	196
11. Document.....	199
12. Persyaratan <i>Stowage</i>	201
13. Karakteristik Fisik Muatan Berbahaya	201
14. Material Safety Data Sheets.....	204
15. Data MSDS	205
16. Hazardous Materials Table.....	207
17. Pemisahan Barang Berbahaya.....	207
18. Definisi Istilah Pemisahan	209
19. Ketentuan Pemisahan Barang Berbahaya.....	210
DAFTAR PUSTAKA.....	211

BAB I

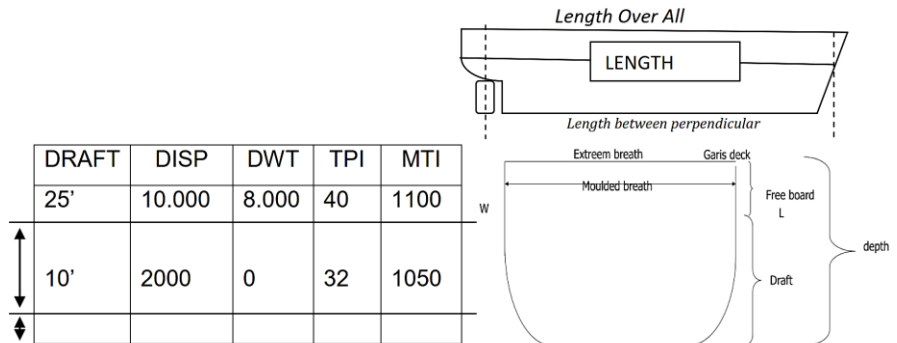
PENGERTIAN

1. Daya Angkut Kapal

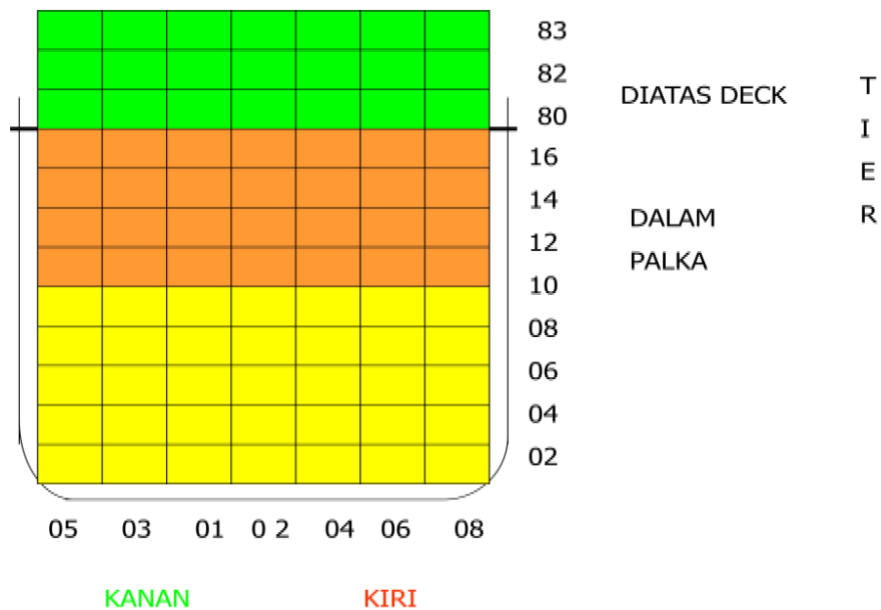
- a. *Light ship* (kapal kosong) = berat kapal kosong dengan investasi tetap
- b. *Light displacement* = berat benaman kapal
- c. *Full loaded displacement* = berat benaman kapal pada sarat maksimum
- d. *Deadweight tonnage* = jumlah bobot muatan yang dapat diangkat kapal sejak kapal kosong hingga sarat maksimum yang diizinkan
- e. *Operating load* = bahan bakar (*fuel oil*) + air tawar (*fresh water*) + store perbekalan
- f. *Light Load Line* (L.L.L) = garis air kapal kosong
Deep Load Line (D.L.L) = garis air sarat maksimum
- g. *Ton Per Inch Immersion* = jumlah bobot yang dapat digunakan untuk mengubah sarat kapal sebesar 1 *inch* (TPI) (TPC = per cm)
- h. *Hold capacity* = kapasitas ruang muat kapal
- i. *Safety Working Load* = keamanan muat suatu peralatan muat bongkar.

- j. *Deadweight Scale* (Skala bobot mati) = sebuah skala yang menunjukkan nilai-nilai DWT, *displacement*, TPI/TPC, MTI/MTC pada serat rata-rata tertentu.

$$DWT = \text{Cargo} + \text{inventaris lepas (operating load)}$$



2. Hold Capacity



a. *Bale Capacity*

Volume ruang palka dihitung dari *floor* sampai sisi bawah *deck beam* dan antara kedua sisi dalam gading-gading.

b. *Grain capacity*

Volume ruang palka dihitung dari *floor* sampai pertengahan *deck beam* dan antara pertengahan gading-gading *frame*.

c. *Oil/bulk capacity*

Volume ruang palka dihitung dari *floor* sampai sisi atas *deck beam* dan antara kedua sisi kulit kapal.

Hold capacity untuk setiap ruang palka, tangki-tangki dan ruang muat lainnya terdapat di dalam *capacity plan* kapal, dinyatakan dalam kaki kubik (*cubic metres = cbm*).

Untuk memperhitungkan jumlah muatan yang dapat dimuat di suatu palka, digunakan data ini dihubungkan dengan SF muatan dan *broken stowage* yang terjadi.

Misal:

Sebuah ruang muat memiliki *bale capacity* = 50.000 cft akan dimuati muatan beras dalam karung SF = 50.

Dalam pemuat ini diperhitungkan *broken stowage* 10%

Hitung: Berat muatan beras yang dapat dimuat?

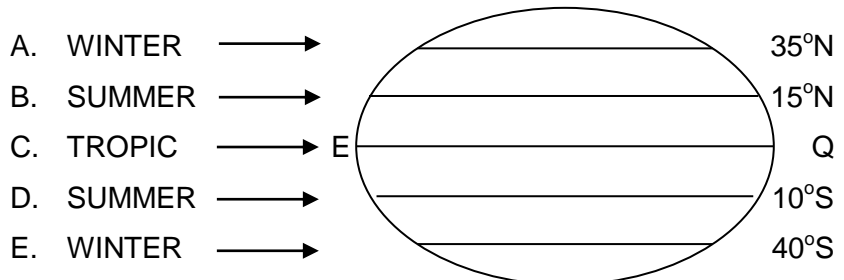
Bale capacity = 50.000 cft

BS 10% = 5.000 cft

Effective space = 45.000 cft

Muatan beras = $45.000:50 = 900$ ton

3. Daerah Pelayaran



Daerah pelayaran di bumi terbagi menjadi beberapa bagian, dikaitkan dengan lintang (*latitude*) dan musim (*season*). Apabila kapal-kapal berlayar melalui daerah pelayaran ini, harus menyesuaikan sarat dan kapalnya dengan batas garis air

maksimum yang diizinkan sebagaimana tertera pada Plimsoll Mark (Merkah Kambangan).

- a. Musim dingin berkala Utara (***Periodic Winter North***)
Winter dimulai 16 Oktober sampai 15 April dan *summer* mulai 16 April sampai 15 Oktober. Daerah ini terletak diantara 35° N sampai kutub utara.
- b. Musim panas sepanjang tahun (***Permanent Summer***), di daerah ini terletak antara 15° N-35° N dan 10° N-40° N.
- c. Musim tropis sepanjang tahun (***Permanent Tropic***), daerah ini terletak antara 10°-15° N.
- d. Musim dingin berkala selatan (***Periodik Winter South***)
Winter dimulai 16 April sampai 15 Oktober dan *summer* mulai 16 Oktober sampai 15 April. Daerah ini terletak diantara 40°S sampai kutub selatan.

Misalnya sebuah kapal berlayar dari Cape Town di South Africa menyeberang atlantik *ocean* menuju Toronto di Canada, akan melewati daerah *Summer* di selatan – *tropic* – *summer* di Utara Winter berkala di daerah Toronto.

4. Cargo

- 1) *Optional cargo* = muatan yang memiliki lebih dari satu pelabuhan bongkar dan menunggu keputusan *shipper*, misalnya Tg Priok – A'dam/R'dam/Hamburg.
- 2) *Delicate cargo* = muatan yang peka terhadap bau-bauan.

- 3) *Filler cargo* = muatan yang dipakai untuk mengisi ruangan yang tidak bisa dipakai (mengisi *broken stowage*).
- 4) *Heavy lift cargo* = muatan berat, yaitu muatan yang beratnya melebihi kemampuan daya angkat boom kapal.
- 5) *Odorous cargo* = muatan yang mengeluarkan bau dan dapat merusak muatan lain karena baunya.
- 6) *Longlength cargo* = muatan yang panjangnya melebihi panjang mulut palka (*hatch coaming*).
- 7) *Refrigerated cargo* = muatan dingin, muatan yang memerlukan ruangan khusus pendingin.
- 8) *Transshipment cargo* = muatan yang dipindahkan ke kapal lain.
- 9) *Dangerous cargo* = muatan berbahaya, muatan yang sifatnya membahayakan kapal, isi dan para pelayar di kapal.
- 10) *Ad valorem cargo* = muatan yang berharga, nilainya tinggi.
- 11) *Back freight* = pembayaran kembali kepada kapal, karena kapal membawa kembali muatan ke pelabuhan asalnya.
- 12) *Dead freight* = uang yang harus dibayarkan kepada kapal karena satu pihak tidak menepati janji untuk memuat kapal dengan muatan penuh.
- 13) *Surcharge* = uang tambahan dari *freight rate* karena ukuran/berat muatan melebihi ukuran yang ditentukan.
- 14) *Constructive total loss* = kapal atau muatan yang rusak, di mana biaya untuk menyelamatkan/memperbaiki akan melebihi nilai harga muat/kapal tersebut.

- 15) *Deadweight factor* = perbandingan antara isi ruang muatan dan daya angkut muatan kapal tersebut.
- 16) *Demmorage* = uang yang harus dibayarkan oleh pencarter karena muat bongkar melebihi waktu (*deylay*) yang tercantum di dalam *charter party*. (lawannya *dispatch*).
- 17) *General average* = perbandingan pengorbanan dari semua pihak yang berkepentingan sesuai dengan nilai dari barang yang dimilikinya, pada waktu sejumlah barang muatan dikorbankan untuk menyelamatkan kapal dan muatan lainnya dari suatu bahaya.
- 18) *Indispute* = suatu keadaan di mana terjadi perbedaan jumlah muatan antara keadaan sebenarnya dan data di dalam dokumen.
- 19) *Revenue ton* = suatu ukuran untuk menentukan *freight* (uang tambang), pertimbangan antara berat dan volume barang.
- 20) *Measurement ton* = suatu ukuran muatan yang perhitungan 1 measurement ton sama dengan 40 cft.
- 21) *Manko* = selisih antara berat muatan yang dimuat dan dibongkar.
- 22) *Fienzen* = muatan yang datangnya terlambat pada saat kapal akan berangkat, sehingga belum ditempatkan di palka dengan baik (*temporary stowage*).
- 23) *Over carrlage cargo* = keadaan di mana suatu muatan terbawa melewati pelabuhan bongkarnya, karena kelalaian dalam membongkar.

- 24) *Over stowage cargo* = keadaan di mana suatu muatan akan dibongkar berada di bagian bawah dari muatan pelabuhan berikutnya.
- 25) *Long hartch* = keterlambatan muat bongkar, karena terlambat di salah satu palka.
- 26) *Shortlanded cargo* = jumlah muatan yang dibongkar kurang dari yang sebenarnya disebut "*shortlanded indispure*", lawannya *overlanded*.
- 27) *Claim* = tuntutan ganti rugi yang diajukan oleh penerima barang, karena barangnya rusak/kurang.
- 28) *Tracer* = pengusutan terhadap muatan-muatan yang rusak atau hilang/kurang, dengan cara menghubungi kapal dan pelabuhan-pelabuhan lain yang disinggahi.
- 29) *Cargo outturn report* = laporan hasil kegiatan muat bongkar barang di pelabuhan.
- 30) *Full and down* = suatu keadaan di mana kapal dimuati hingga seluruh ruang muat penuh dan mencapai sarat maksimum yang diizinkan.
- 31) *Stowage factor* = adalah ruangan dalam cft atau cbm yang digunakan untuk memadat muatan seberat 1 ton.
- 32) *Capacity plan* = adalah bagian kapal yang berisi data-data tentang kapasitas ruang muat, daya angkut, ukuran palka dan tangki, *deadweight scale*, *free board*, letak titik berat palka/tangki dll.
- 33) *Decl load capacity* = adalah kemampuan sebuah geladak untuk menahan beban muatan di atasnya, dinyatakan dalam ton/m² atau lbs/ft².

- 34) *Container stack load* = kemampuan geladak (4 sepatu kontainer) untuk menahan berat kontainer yang ditempatkan di atasnya.
- 35) *CY (container yard)* = lapangan penumpukan kontainer di mana kontainer disusun rapi memakai *top leader* atau *side leader* secara berbaris.
- 36) *CFS (Container freight station)* = tempat di mana muatan dimuat ke dalam *container (stuffing)* atau muatan dikeluarkan dari *container (stripping)*.
- 37) *TEU (Twenty Feet Equivalent Unit)* = Unit padanan peti kemas ukuran 20 kaki, misal cont 20 = 1 TEU dan 1 cont 40= 2 TEU s.
- 38) *LASH = Lighter Aboard Ship*, adalah jenis kapal yang mampu mengangkut muatan berupa *lighters* (tongkang = *barges*).
- 39) *OBO (OIL BULK ORE)* = kapal pengangkut minyak sekaligus dan bijih besi.
- 40) *VLCC (very Large Crude Carrier)* = kapal tanker pengangkut minyak mentah ukuran besar.
- 41) *ULCC (Ultra Large Crude Carrier)* = kapal tanker pengangkut minyak mentah ukuran besar.
- 42) *RORO (Roll on Roll off)* = jenis kapal yang dilengkapi dengan *ramp* (jembatan = jalan) untuk kendaraan masuk/keluar kapal langsung ke dermaga.
- 43) *SWL (Safety Working Load)* = keamanan muat dari peralatan muat bongkar di kapal sesuai *certificate* yang dimilikinya.

- 44) *FCL (Full Container Load)* = kontainer yang berisi muatan untuk satu tujuan (*consignee*).
- 45) *LCL (Less than Container Load)* = kontainer yang berisi muatan lebih dari satu tujuan.
- 46) *Gang hour* = kemampuan buruh dalam muat bongkar barang setiap jamnya.
- 47) *Ullage* = jarak tegak dari permukaan cairan di dalam tangki.
- 48) *Thelevage* = presentasi air di dalam muatan cair dalam tangki (misalnya latek, palm oil).
- 49) *Caro Stowage Plan* = suatu bagan kapal di mana muatan ditempatkan, dilengkapi data tujuan/jumlah/berat muatan serta pelabuhan muatnya masing-masing.
- 50) *Container Bay Plan* = suatu bagan penempatan kontainer di dalam palka dan di atas geladak, dengan urutan *bay* ganjil/genap dihitung dari depan, *row* ganjil/genap dihitung dari tengah dan dilihat dari belakang, *tier in hold dn on deck*.

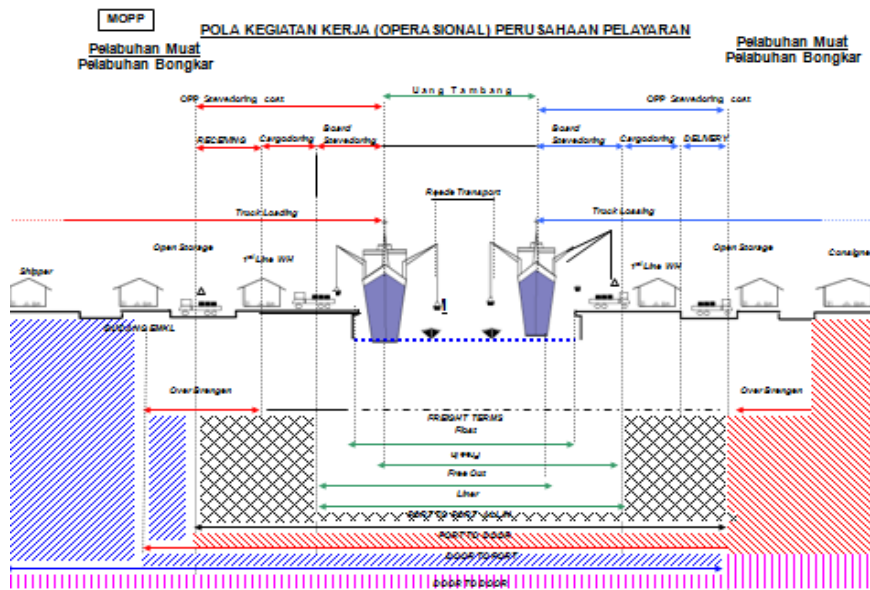
BAB II

DASAR – DASAR MEMUAT DI KAPAL

1. Umum

Transportasi barang dan penumpang pada saat ini masih mengandalkan angkutan laut, khususnya muatan dalam jumlah besar dan jarak yang jauh. Penanganan muatan melalui angkutan laut melibatkan banyak pihak, termasuk pihak kapal sebagai pengangkutnya.

Pada prinsipnya jasa angkutan laut harus dapat memberikan pelayanan yang aman, cepat dan biaya terjangkau.



- 1) Perusahaan Angkutan Bandar
- 2) Perusahaan EMKL (Ekspedisi Muatan Kapal Laut)
- 3) Perusahaan Pergudangan (*Ware Housing*)
- 4) CARGO DORING (Perusahaan Bongkar Muat)
- 5) STEVE DORING (Perusahaan Bongkar Muat)
- 6) Perusahaan Pelayaran

2. Memuat Dikapal

Dalam melakukan pekerjaan muat bongkar maka perlu dipegang teguh suatu prinsip agar sesuatunya berjalan dengan lancar.

Prinsip – prinsip itu adalah:

- a. *Melindungi Kapal* (pembagian muatan dalam kapal secara vertikal dan horizontal).
- b. *Melindungi Muatan* agar tidak rusak dari pemuatan sampai bongkaran.
- c. *Melindungi Anak Buah Kapal, Buruh dari bahaya muatan.*
- d. *Menjaga agar Pemuatan Dilaksanakan Secara Teratur dan Sistematis* (biaya kecil, bongkar muat cepat dan aman).
- e. *Pemuatan harus sedemikian rupa hingga Broken Stowagenya sekecil mungkin* (untuk mengurangi hal ini, antara muatan diisi muatan – muatan kecil (*Filter Cargo*) atau (*Dunnage*)).

3. Langkah–langkah untuk Melaksanakan Prinsip Memuat Dikapal

- a. *TO PROTECT THE SHIP* (melindungi kapal)
 - Menjaga stabilitas kapal
 - Menghitung *Deck Load Capacity*
 - Memperhatikan SWL (*Safety Working Load*) peralatan muat bongkar
- b. *TO PROTECT THE CARGO* (melindungi muatan)
 - Menggunakan *SLING* secara baik dan benar
 - Memasang *DUNNAGE, LASHING*
 - Memberikan peranganin
- c. *SAFETY OF CREW AND LONGSHOREMAN*
 - Memakai alat keselamatan kerja
 - Memasang papan peringatan
 - Mengadakan tindakan berjaga – jaga
- d. *RAPID AND SYSTEMATIC LOADING/DISCHARGING* (muat/bongkar secara cepat dan sistematis)
 - *Tally* Muatan
 - *Tentative* dan *Final Stowage Plan*
 - Kemampuan *GANG/HOUR* buruh
- e. *TO AVOID BROKEN STOWAGE* (mencegah terjadinya ruang rugi)
 - Perhitungan *Stowage Factor* muatan
 - Pengawasan muat/bongkar
 - Memperhatikan bentuk ruang palka dan bentuk muatan

4. Long Hatch, Over Stowage and Over Carriage

a. Mencegah timbulnya *Long Hatch*

Yaitu : mencegah jangan sampai pemuatan di tiap – tiap palka itu berbeda – beda untuk tiap pelabuhan. Jadi diusahakan agar sama tiap pelabuhan.

Sebab : lamanya kapal di pelabuhan (bongkar/muat) itu ditentukan oleh jumlah maksimal “*Gang Hours*” untuk setiap satu palka, karena itu pekerjaan harus dibagi sama diantara palka – palka.

Long Hatch : pemuatan yang tidak sama untuk tiap – tiap palka bagi tiap – tiap pelabuhan.

Misal : kapal dengan lima palka ada muatan 3000 ton untuk satu pelabuhan: sedangkan palka – palka 1, 3, 4 dan 5 ada 400 ton masing – masing, sedangkan palka 2 = 1400 ton.

Maka kapal tersebut akan berada di pelabuhan bongkar seolah – olah masing – masing palka juga berisi 1400 ton.

b. Mencegah timbulnya *over stowage* (pemblokiran)

Yaitu pemblokiran suatu muatan oleh muatan lainnya (dua muatan untuk pelabuhan dekat dimuat dulu, baru muatan berikutnya dimuat lagi untuk pelabuhan yang jauh). (Ini berakibat tiba di pelabuhan yang dekat, muatan yang untuk

pelabuhan yang jauh dibongkar dulu, baru muatan yang untuk pelabuhan yang dekat dibongkar. Selanjutnya muatan yang tadi dibongkar, dimuat lagi untuk pelabuhan yang jauh, ini tidak boleh!).

Ini dapat dicegah dengan perencanaan pemuatan yang baik, teliti dan tepat.

c. Mencegah *Over Carriage*

Yakni suatu muatan yang karena tidak tersengaja ketinggalan di kapal padahal seharusnya sudah harus dibongkar di pelabuhan bongkar terdahulu. Untuk menghindari hal tersebut, dapat diusahakan 3 macam cara:

1) *Port Marks*: yakni simbol/tanda yang jelas untuk pelabuhan mana muatan – muatan tersebut.

Misal saja untuk pelabuhan Tg. Priok dengan tanda ▲, untuk pelabuhan Tg. Perak ■.

2) *Block Stowage*: mengusahakan agar muatan untuk satu pelabuhan ditaruh dalam satu palka.

Tetapi ini bertentangan dengan *Segretions*. Dan paling ideal pengelompokan pada tiap palka untuk pelabuhan tertentu (dengan tanda – tandanya). Jadi tidak dicampur aduk.

3) Pemisahan yang sempurna

Dua pemisahan yang sempurna bagi tiap palka untuk tiap pelabuhan dan tiap *Cosignee* dengan tanda – tandanya yang jelas.

5. Penggolongan Muatan

Dalam garis besarnya muatan–muatan yang dikapalkan dibagi dalam:

a. Muatan Biasa

- 1) *Muatan kering*: semua jenis muatan yang tidak berupa cairan atau tidak mungkin bocor dan mengeluarkan cairan.

Contoh: Tepung, kertas, beras, plat-plat besi, dll

- 2) *Muatan basah*: semua jenis muatan yang cair yang diisi dalam tong – tong dan semacamnya. Muatan – muatan ini mempunyai kemungkinan bocor dan mengeluarkan cairan.

Contoh; Susu, air jeruk, limun, cat – cat, dll

- 3) *Muatan berkeringat*: semua jenis muatan yang mengakibatkan suatu ruangan muat menjadi berkeringat. Muatan – muatan ini mempunyai sifat mengeluarkan panas dan mempengaruhi udara di dalam ruangan muat, sehingga terjadi kondensasi. Muatan – muatan ini ada yang rusak sendiri karena keringatnya, akan tetapi juga sangat merusak muatan yang lain yang berada dalam ruangan tersebut.

Contoh: Biji-bijian, beras, merica, yute, dll

- 4) *Muatan kotor*: semua jenis muatan yang bersifat dapat mengotori muatan – muatan yang lain ataupun meninggalkan sisa – sisa setelah bongkar.

Contoh: Semen, Batu bara, dll

5) *Muatan bersih*: semua jenis muatan yang tidak meninggalkan sisa – sisa yang mengotori setelah bongkar, dan juga tidak mengotori muatan – muatan yang lain.

Contoh: Kaca, pakaian, perabotan, dll

6) *Muatan yang berbau*: semua jenis muatan yang mengeluarkan bau dan dapat merusak muatan yang lain karena baunya.

Contoh: Amoniak, karet mentah, kayu, dll

7) *Muatan yang peka terhadap bau – bauan (decilate cargoes)*: Semua jenis muatan yang mudah dirusak oleh muatan – muatan yang berbau.

Contoh: Beras, tepung, teh, dll

8) *Muatan dingin*: semua jenis muatan yang memerlukan suhu rendah dalam penyeberangan. Jenis – jenis muatan ini pada umumnya mempunyai suhu – suhu tertentu dalam pelayaran agar tidak rusak. Contoh: Buah-buahan, daging, mentega, dll

9) *Muatan – muatan yang dapat membawa binatang – binatang kecil*: semua jenis muatan yang sifat alamiahnya disenangi oleh binatang – binatang ataupun yang proses pembuatannya kurang baik sehingga memungkinkan untuk ditempati oleh binatang – binatang kecil.

Contoh: Kopra, kayu-kayuan, dll

10) *Muatan hewan*: muatan – muatan seperti ini umpamanya: Sapi, babi, kuda, dll

11) *Muatan berharga*: semua jenis muatan yang dalam jumlah kecil, mempunyai harga atau nilai yang tinggi sekali.

Contoh: Emas, perak, jam tangan, dll

b. Muatan Berbahaya

Sesuai dengan ketentuan IMDG Code dan konvensi Internasional SOLAS (*safety of life at sea* = keselamatan Jiwa di laut) 1974, muatan berbahaya dibagi menjadi 9 kelas, sebagai berikut:

1) *Class 1: Explosive*

Barang berbahaya yang dapat meledak, misalnya amunisi dan dinamit

2) *Class 2: Gases (Compressed, liquified or dissolved under pressure)*

Gas yang dimampatkan berbentuk cair atau padat. Sesuai sifatnya dapat meledak beracun menimbulkan karat dan lain – lain misalnya LPG, LNG.

3) *Class 3: Flammable liquids*

Cairan yang mudah menyala, misalnya bensin, minyak tanah dan lainnya.

4) *Class 4: Oxidizing substances*

Benda padat yang mudah menyala, beberapa jenis ini dapat meledak kecuali dicampur air.

5) *Class 5: Poisonous and Infectious substances*

Bahan yang mengandung asam, mudah menyala karena gesekan dan menimbulkan gas beracun.

6) *Class 6: Poisonous and Infectious substances*

Benda padat atau cair yang beracun misalnya obat serangga.

7) *Class 7: Radioactive Substances*

Benda yang mengandung radioaktif misalnya jenis peroksida

8) *Class 8: Corrosives*

Zat yang bersifat merusak dan beracun.

9) *Class 9: Miscellaneous dangerous substances*

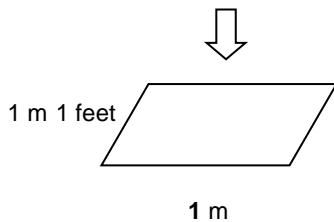
Jenis benda lain yang berbahaya tetapi tidak termasuk dalam kelas di atas, biasanya menurut pengalaman suatu negara.

6. Deck Load Capacity

1. *Kapal Cargo*

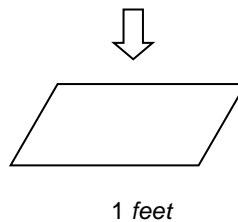
Misalnya:

$$\text{DLC} = 2 \text{ T/m}^2$$



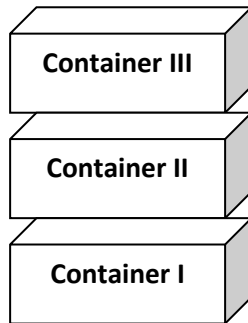
1 m² geladak tersebut mempunyai Daya tahan 2 ton.

$$\text{DLC} = 560 \text{ lbs/feet}^2$$



1 ft² geladak tersebut mempunyai daya tahan 560 lbs.

2. Kapal Container



Container Stack Load 50 ton artinya 4 (empat) sepatu di *deck* mampu menahan beban kontainer di atasnya seberat 50 ton

Misalnya:

Container I : 20 Ton

Container II : 20 Ton

Maka kontainer III tidak lebih dari 10 ton

PERHITUNGAN DLC

1. Satuan lbs/ft²

$$H = \frac{c \times f}{2240}$$

h = tinggi maksimum muatan dalam kaki

C = DLC dalam lbs/ft²

f = SF muatan dalam Cft/ton

Misal: sebuah geladak memiliki DLC = 560 lbs akan dimuati pelat besi SF = 20, hitung tinggi yang diizinkan.

$$H = \frac{560 \times 20}{2240} = 5 \text{ feet}$$

Jika DLC geladak tidak diketahui, maka digunakan standar

$$SF = 50, \text{ diman std SF} = \frac{\text{Hold Capacity}}{\text{DWT}}$$

H = tinggi maksimum muatan dalam kaki

$$H = \frac{t \times f}{50}$$

t = tinggi palka dalam kaki

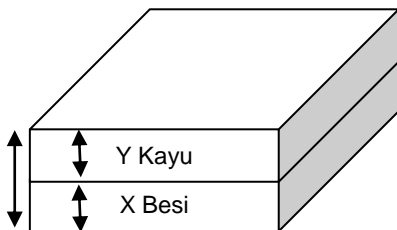
f = SF muatan

50 = standar SF

Misal: sebuah geladak antara tingginya 10 kaki. DLC tidak diketahui, akan dimuati pelat besi sf = 20. Hitung tinggi maksimum muatan yang diizinkan!

$$H = \frac{10 \times 20}{50} = 4 \text{ feet}$$

Contoh: sebuah geladak antara tingginya 10 kaki DLC = 560 lbs/ft² akan dimuati pelat besi SF = 20 dan sawn timber SF = 112 hingga penuh.



Hitung: tinggi masing – masing muatan tersebut!

Misal:

Tinggi Muatan Besi = x feet

Tinggi Muatan Kayu = y feet 10 ft

$$x + y = 10 \text{ feet} \dots (1)$$

$$\text{Density besi} = \frac{2240}{\text{SF } 20} = \frac{2240}{20} = 112 \text{ lbs/ft}^2$$

$$\text{Density besi} = \frac{2240}{\text{SF } 112} = \frac{2240}{112} = 20 \text{ lbs/ft}^2$$

$$D_{\text{besi}} + D_{\text{kayu}} = \text{DLC}$$

$$112 \times 20 \text{ y} = 560 \dots (2)$$

$$\begin{array}{l|l|l} X + Y = 10 & 20 & 20X + 20Y = 200 \\ 112 + 20y = 560 & 1 & 112x + 20y = 560 \\ & & 92x = 320 \\ & & x = 3,91 \text{ feet} \end{array}$$

2. Satuan ton/m²

$$h = c \times f$$

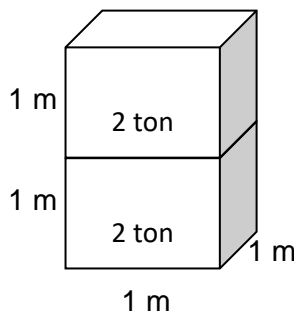
h = tinggi maksimum muatan dalam meter

c = DLC dalam ton/m²

f = SF dalam Cbm/ton

Misal: sebuah geladak memiliki DLC = 4 ton/m² akan dimuati pelat besi SF = 0,5, hitung tinggi maksimum yang diizinkan!

$$h = 4 \times 0,5 = 2 \text{ meter}$$



$$\text{SF} = 0,5 \text{ Cbm/}_{1\text{ton}}$$

$$D = 2 \text{ ton/}_{\text{Cbm}}$$

Jika DLC tidak diketahui, dapat digunakan standar SF kapal.
Standar SF = 1,4 diperhitungkan dari perbandingan antara:

$\frac{\text{Hold Capacity dalam Cbm}}{\text{DWT kapal}}$

$$\text{DLC} = \frac{h}{1,4}$$

Misal: sebuah geladak antara tinggi 4 m tidak diketahui DLC nya,
akan dimuati pelat besi SF = 0,5

Hitung tinggi maksimum pelat besi tersebut!

$$\text{DLC} = 4 = 2,857 \text{ T/m}^2$$

$$h = c \times f$$

$$= 2,875 \times 0,5 = 1,429 \text{ meter}$$

$$\text{Cdm} = \text{Cubic meter}$$

$$= \text{M}^3$$

Contoh: sebuah geladak antara tingginya 4 m dengan DLC = 4
T/m² akan dimuati pelat besi SF = 0,5 dan *sawn timber* SF = 4
hingga penuh, hitung tinggi masing – masing muatan!

Misal tinggi besi = x meter dan tinggi kayu = y meter x + y = 4
meter..... (1)

$$\text{SF besi} = 0,5 \text{ Cbm/}_{1\text{ton}}$$

$$\text{Density besi} = \frac{1}{f} = \frac{1}{0,5} = 2 \text{ ton/Cbm}$$

$$\text{SF kayu} = 4 \text{ Cbm/}_{1\text{ton}}$$

$$\text{Density Kayu} = \frac{1}{sf} = \frac{1}{4} = 0,25 \text{ ton/Cbm}$$

$$2x + \frac{1}{4} y = \text{DLC}$$

$$2x + \frac{1}{4} y = 4 \dots\dots (2)$$

$$\begin{array}{l}
 (1) \quad x + y = 4 \\
 (2) \quad 2x + \frac{1}{4}y = 4 \dots\dots(2)
 \end{array}
 \left| \begin{array}{l}
 20 \\
 1
 \end{array} \right.
 \left| \begin{array}{l}
 x + y = 4 \\
 8x + y = 16
 \end{array} \right.$$

$$7x = 12$$

$$x = \frac{12}{7} = 1,7 \text{ m} \quad y = 4 - 1,7 = 2,3 \text{ m}$$

7. Stowage Factor

a. Stowage Factor (SF)

Adalah angka yang menunjukkan jumlah *CubicFeet* (CFT) ruangan yang diperlukan untuk menyusun satu ton dari suatu jenis muatan.

Dari definisi di atas dapat kita mengambil kesimpulan bahwa setiap jenis muatan mempunyai *Stowage Factor* sendiri – sendiri. Untuk menghitung SF sesuatu barang dapat dipergunakan rumus tersebut di bawah ini:

$$SF = \frac{2240}{D} \text{ di mana} \quad SF = \textit{Stowage Factor}$$

$D = \textit{density}$ dari muatan dalam *pond* per kaki kubik
 2240 = nilai constante yaitu 1 *long ton* = 2240 lbs

Rumus tersebut di atas berlaku bagi muatan tidak dimasukkan dalam peti – peti, sedang untuk muatan – muatan yang dimasukkan peti – peti, dapat dipergunakan rumus:

$$SF = \frac{2240 \times V}{W} \quad \text{di mana}$$

V = volume dari peti – peti dalam kaki kubik

W = berat kotor dari peti – peti dalam *ponds*

b. Dalam Meter Kubik (CBM)

$$SF = \dots\dots\dots \text{CBM}/_{1\text{ton}}$$

$$SF = \frac{V \times 1.000}{W}$$

V = volume dalam CBM

W = Berat dalam Kg

1 ton = 1.000 Kg

Contoh: muatan peti – peti, setiap peti berukuran 2 m x 1 m x 1 m dengan berat 250 Kg.

Hitung SF muatan itu!

$$SF = \frac{V \times 1.000}{W} = \frac{4 \times 3 \times 2,5 \times 1.000}{250} = 8 \text{ CBM}/_{1\text{ton}}$$

c. Standar SF

Standar SF adalah suatu nilai perbandingan ideal antara volume ruang muatan dan cargo DWT sebuah kapal.

1) Standar SF = 50 (kaki kubik)

Misalnya cargo DWT sebuah kapal 10.000 ton, maka idealnya volumenya ruang muatnya 10.000 x 50 = 500.000 CFT

2) Standar SF = 1,4 (meter kubik)

Misalnya cargo DWT sebuah kapal 10.000 ton, maka idealnya volume ruang muat = 10.000 x 1,4 = 14.000 CBM

Dengan kata lain jika kapal dimuati barang – barang yang nilai rata – rata. SF nya = 50 CFT atau SF nya = 1,4 maka kapal tersebut dimuati hingga *full and down*.

Artinya volume ruangan palka penuh dan kapal mencapai sarat maksimum yang diizinkan.

d. Pemakaian *stowage factor*

Bila volume dari suatu ruangan kapal (V), *stowage factor* dari muatan yang akan disusun dalam ruangan tersebut (SF) dan perkiraan *broken stowage* dalam persen (L) diketahui, maka jumlah ton (T) muatan yang akan disusun dalam ruangan tersebut di atas dapat dihitung dengan rumus:

$$T = \frac{V(1 - L)}{SF}$$

Dalam hal ini diketahui jumlah ton yang akan disusun, *stowage factor* dan *broken stowage*-nya, maka untuk menghitung kapasitas ruangan (V) di mana muatan itu akan disusun dipergunakan rumus:

$$V = \frac{T \times SF}{(1 - L)}$$

CONTOH SOAL

- a. Sebuah ruangan muatan dengan kapasitas ruangan 60.000 CFT akan dimuati muatan yang terdiri daripada peti – peti dengan berat a: 400 lbs yang mempunyai ukuran: 2,5 FT x 2 FT x 2 FT. Perkiraan *broken stowage* = 10 %. Diminta jumlah ton muatan yang dapat disusun dalam ruangan tersebut!

Jawab:

(1) Mencari SF

$$SF = \frac{2240 \times V}{W} \quad \text{sehingga didapat}$$

$$SF = \frac{2240 (2,5 \times 2 \times 2)}{400} = \frac{2240 \times 10}{400} = 56 \text{ CFT}$$

Sesudah SF diketahui maka untuk mencari jumlah ton muatan yang dapat disusun dalam ruangan tersebut dipergunakan rumus:

$$T = \frac{V (1 - L)}{SF} \quad \text{sehingga didapat}$$

$$T = \frac{60.000 \times (1 - 0,1)}{56} \quad T = \frac{60.000 \times 0,9}{56}$$

$$T = 964 \text{ ton}$$

- b. Bila volume dari ruangan muatan (V), *broken stowage* (L) dan volume dari peti – peti yang akan dimuat (V) diketahui, maka jumlah peti yang dimuat (P) dapat dihitung dengan rumus:

$$P = \frac{V(1-L)}{V}$$

$$P = \frac{60.000(1-0,1)}{2,5 \times 2 \times 2} \quad \Bigg| \quad P = \frac{60.000 \times 0,9}{10} \quad \Bigg| \quad P = 5.400 \text{ peti}$$

- c. Sejumlah muatan dengan berat 500 ton (DWT) dimuat satu dalam ruangan. *Stowage factor*-nya adalah 50, sedang perkiraan *broken stowage* adalah 25 %.

Diminta kapasitas ruangan di mana muatan akan disusun

Jawab:

Untuk menjelaskan soal di atas dipergunakan rumus:

$$V = \frac{T \times SF}{(1-L)} \text{ sehingga}$$

$$V = \frac{5.000 \times 50}{(1-0,25)} \quad \Bigg| \quad V = \frac{2.500}{0,75} \quad \Bigg| \quad V = 33,333 \text{ cft}$$

8. Full and Down

a. *Full & Down* untuk Jenis Muatan

Suatu kapal berisi muatan disebut *full and down* jika semua ruangan yang tersedia untuk muatan telah terisi penuh dan kapal tertekan ke bawah hingga batas lambung timbul yang diperkenankan oleh undang – undang.

Full and down tidak selamanya terjadi, sebab untuk itu harus ada muatan satu jenis atau campuran dari berbagai jenis muatan yang jumlah seluruhnya cukup berat untuk menekan kapal hingga batas lambung timbul yang

diperkenankan, sementara itu juga mengisi penuh seluruh ruangan yang ada.

Sebagai contoh umpamanya sebuah kapal dengan cargo *dead weight* adalah 15.000 ton dan *balespace* 600.000 cft, maka untuk memuat kapal itu supaya *full and down*, perlu muatan yang beratnya 15.000 ton dengan *bakspace* 600.000 cft atau dengan perkataan lain perlu adanya muatan dengan *stowage factor* (SF) sebesar

$$\frac{600.000}{15.000} = 40$$

Jadi jika kapal hanya mengangkut satu jenis barang, maka kapal *full and down* diperlukan:

- 1) Berat barang sama dengan cargo *dead weight* kapal.
- 2) *Stowage factor weight* adalah sedemikian rupa sehingga SF x cargo *dead weight* adalah sama dengan *balespace (grainspace)* kapal, atau:

$$SF = \frac{\text{balespace (grain space)}}{\text{Cargo dead weight}}$$

Stowage factor sebagaimana disebutkan pada contoh di atas merupakan standar SF dari kapal yang bersangkutan di atas.

Muatan – muatan yang SF nya adalah sama atau lebih kecil dari standar SF nya disebut *weight cargo* sedang muatan yang SF nya lebih besar dari standar SF nya disebut *Measurement Cargo*.

b. Full and Down untuk Dua Jenis Muatan

Agar kapal *full and down* maka kedua jenis barang – barang tersebut terdiri dari *weight cargo*.

Umpamanya untuk kapal A.

Cargo *dead weight* = W dan *balespacenya* = V memuat barang – barang yang terdiri dari W_1 dengan SF = a dan W_2 dengan SF = b

Supaya kapal *full and down* maka W_1 dan W_2 harus:

1) Untuk mencapai *down* maka:

$$W_1 + W_2 = W \dots\dots\dots (I)$$

2) Untuk mencapai *full* maka:

$$a \times W_1 + b \times W_2 = V \dots\dots\dots (II)$$

3) Persamaan I dikalikan dengan a , diperoleh:

$$a \times W = a \times W_1 + a \times W_2 \dots\dots\dots (III)$$

Dari persamaan II dan III diperoleh:

$$V = a \times W_1 + b \times W_2$$

$$a \times W = a \times W_1 + a \times W_2$$

$$\frac{V - a \times W}{} = \frac{b \times W_2 - a \times W_2}{}$$

$$= W_2 \times (b - a)$$

$$\text{Jadi: } W_2 = \frac{V - a \times W}{}$$

$$b - a$$

$$W_1 = W - W_2$$

Contoh:

Kapal A dengan *balespace* = 600.000 cft dan DWT = 15.000 ton akan memuat muatan W_1 dan W_2 dengan SF masing – masing 30 dan 80. Berapa ton masing – masing muatan itu akan dimuat supaya kapal tersebut *full and down*?

Jawab: $W_2 = \frac{V - a \times W}{b - a}$
 $= \frac{600.000 - 30 \times 15.000}{80 - 30} \text{ ton} = 3.000$
 ton

$W_1 = 15.000 \text{ ton} - 3.000 \text{ ton} = 12.000 \text{ ton}$

9. Broken Stowage (Ruang Hilang/Rugi)

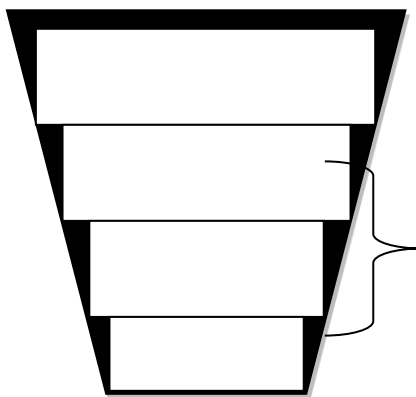
Pada suatu permuatan barang di kapal pasti terjadi ruang rugi atau ruang yang hilang, namun para mualim diminta untuk meminimalisir nilai *broken stowage* tersebut.

$$BS = \frac{V \times I}{V}$$

$V = \text{Volume Ruangan}$
 $I = \text{Volume Muatan}$

1) Penyebab terjadinya *broken stowage*

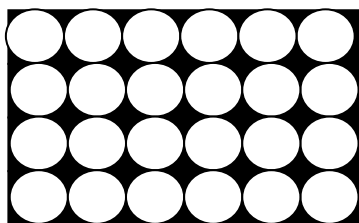
a. Bentuk Ruang Palka



Pada ruangan yang berbentuk runcing akan mengalami BS besar jika dimuati peti-petian.

BS

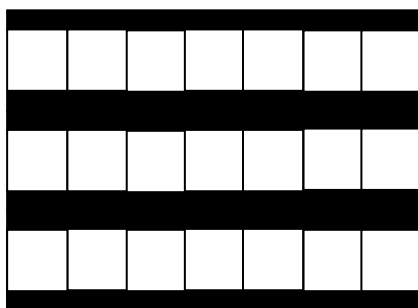
b. *Bentuk Muatan*



Walaupun bentuk ruangan baik, tetapi karena bentuk muatan, akan terjadi BS.

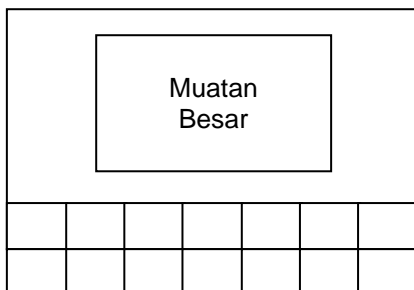
BS

c. *Pemasangan DUNNAGE*



DUNNAGE dipakai untuk alas atau ganjal muatan, yang menyebabkan BS (yang warna hitam)

d. *Kurang Terampil dalam Memuat*



Seharusnya dimuat muatan yang besar dulu baru yang kecil, agar bisa dimuati lebih banyak

2) Contoh Perhitungan

- a. Sebuah ruangan muat mempunyai volume 500 CBM diisi penuh muatan SF = 0,8 sebanyak 600 ton, hitung ruang rugi.

$$\text{Volume Muatan} = 600 \times 0,8 = 480 \text{ CBM}$$

$$\text{Ruang Rugi (BS)} = \frac{500 - 480}{500} \times 100 \% = 4 \%$$

- b. Muatan beras akan dimuat di palka III LOWER *Hold* yang mempunyai Kapasitas 400 CBM, SF beras = 1,5 dengan *broken stowage* diperhitungkan 10 %, hitung beras yang dapat dimuat:

<i>Hold Capacity</i>	=	400	CBM
BS 10 %	=	40	CBM
<hr/>			
<i>Effective space</i>	=	360	CBM

$$\text{Berat muatan beras} = \frac{360}{1,5} = 240 \text{ ton}$$

10. Penggunaan Ruang Muatan secara Maksimum

a. Memeriksa *Broken Stowage* (BS)

Menggunakan ruangan secara maksimum waktu melakukan *stowage*, terutama tergantung daripada pemeriksaan terhadap *Broken Stowage*. Arti *Broken Stowage* ialah volume suatu ruangan yang tidak ditempati oleh muatan.

Yang menimbulkan *broken stowage* ialah antara lain, ruang antara peti (kemasan) dan dinding kapal yang tidak rata atau melengkung, ruangan yang ditempati dunnage, di atas susunan paling atas yang tidak dapat diisi oleh muatan lagi. *Broken stowage* disebutkan dalam presentase dari jumlah ruangan yang ada.

Sebagai nilai rata – rata kira – kira 10 % untuk muatan yang berukuran sama. Untuk *general cargo* (campuran) sekitar 25 %. Pemeriksaan terhadap *broken stowage* dimulai semenjak mulainya pemuatan sampai selesai.

b. Menggunakan Filler Cargo

Filler cargo ialah muatan yang bentuknya kecil – kecil yang dapat ditata diantara muatan lain atau muatan yang lebih besar. Ruangan kosong itu mestinya diisi oleh dunnage yang merupakan *broken stowage*. Jadi *filler cargo* berfungsi memperkecil *broken stowage*. Misalnya kita mengangkut kerangka besi yang besar – besar, maka peti – peti berisi makanan kaleng atau swan timber dapat dipakai sebagai *filler cargo*.

Apabila kita memuat peti – peti makanan kaleng di *lowerhold* yang melengkung maka *filler cargo* kita pilih barang – barang kelontong atau ikatan pita yang kecil. Para Muallim harus bijaksana dalam memilih *filler cargo* yang tetap.

c. Memilih Jenis Muatan untuk Suatu Palka

Sebelum pemuatan dimulai, terlebih dahulu harus menentukan muatannya yang sesuai. Sebab bila salah pilih akan terdapat *broken stowage* yang besar. Hal ini terjadi bila kita menempatkan peti yang besar – besar di ujung palka yang melengkung. Jangan sampai terjadi adanya ruangan yang kosong. Sebab timbulnya *broken stowage* pada umumnya dapat diperiksa, akan tetapi pemilihan muatan yang tepat untuk semua palka.

d. Keterampilan Buruh Pelabuhan

Dalam hal penyusunan muatan di dalam palka, maka keterampilan buruh memegang peranan penting. Bila menyusun peti – peti yang agak sama ukurannya, maka memerlukan banyak tenaga untuk merapatkannya agar tidak terjadi *broken stowage*.

Bila menyusun drum – drum yang tidak rapat satu sama lain, maka tidak hanya terjadi *broken stowage*, akan tetapi juga akan terjadi pergeseran apabila kapal mengalami oleng yang tentu saja akan mengurangi stabilitasnya. Bila kebetulan ukuran palkanya sama dengan jumlah kontainer yang akan dimuat haruslah ditentukan bagaimana penyusunannya (*stowage*) agar *tier* yang terakhir akan merapat pada bagian atas palka. Bila kita melakukan kontrol yang cermat, maka di atas *filler* yang paling atas tidak akan terjadi *broken stowage*.

Akhirnya dapatlah disimpulkan bahwa untuk mendapatkan ruang secara maksimum atau ekonomis harus kita perhatikan tiga (3) faktor:

- (1) Penggunaan *filler cargo* yang tepat
- (2) Memilih jenis muatan yang tepat
- (3) Keterampilan buruh

11. Stowage Plan

Ini merupakan sebuah rencana muatan yang dibuat atau direncanakan sebelum pemuatan dimulai, bagi muatan seluruhnya yang ada di kapal.

Tidak perlu dengan skala yang tepat, namun demikian haruslah dapat menunjukkan perbandingan kira – kira dari banyaknya muatan – muatan itu, di dalam palka, karena itu ini merupakan satu – satunya alat pemberitahuan kepada pihak – pihak keagenan, stowador dan pihak – pihak yang bersangkutan di pelabuhan bongkar, dari penempatan muatannya untuk pelabuhan – pelabuhan tertentu.

Penyampaian *stowage plan* sebelum kapal tiba di pelabuhan bongkar, akan sangat membantu kerjanya keagenan setempat dan stowadornya untuk memuat rencana pembongkaran. Seperti apakah perlu memesan tongkang, menyiapkan beberapa jumlah gang buruh yang diperlukan, dan untuk mempercepat pembongkaran (*quick despatch*).

Dengan banyaknya jenis muatan, tentu saja tidak mungkin untuk memberikan bagi seluruh jenis itu dalam *stowage plan*.

Akan tetapi tanda – tanda *consignment marks*, jumlah dan posisi harus diperlihatkan dalam plan itu. Apabila pemuatan dilakukan di beberapa pelabuhan yang berlainan, maka untuk membedakannya diberi warna yang berlainan pula. Akan tetapi harus diingat bahwa apabila *stowage plan* di-*fotocopy*, maka hasilnya tidak berwarna.

Stowage harus dibuat dengan teliti, karena dapat terjadi suatu klaim dapat dijadikan sebagai barang bukti

Copy atau salinan *stowage* sedapat mungkin dikirim agar dapat sampai di pelabuhan muat sebelum kapal tiba, dan ruang – ruang palka yang kosong dengan segala ukurannya harus diperlihatkan.

Agar lebih membantu pelaksanaan pembongkaran, maka biasanya oleh pihak kapal masih perlu membuat:

(1) *Hatch List*

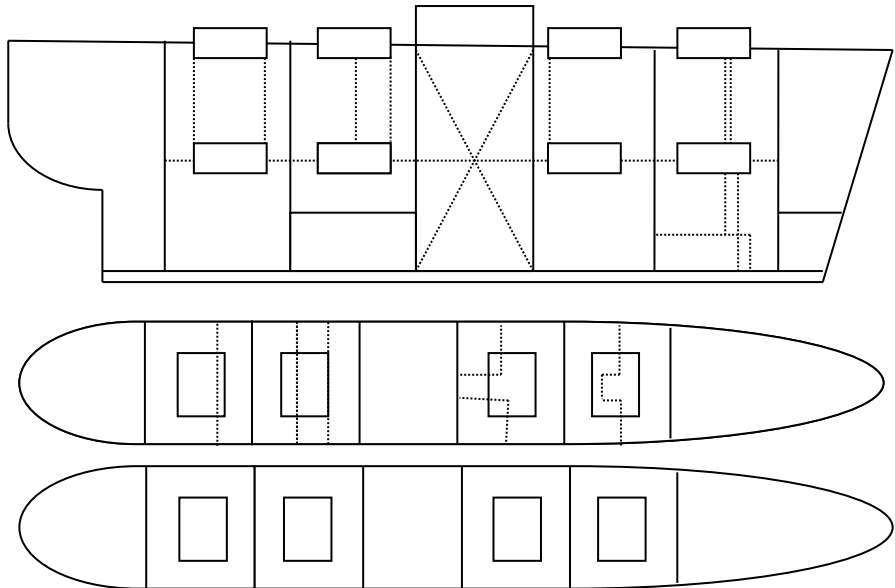
(2) *Discharging List*

Hatch List adalah sebuah daftar barang – barang yang berada dalam setiap palka. Sedangkan *Discharging List* ialah daftar barang – barang yang akan dibongkar, dalam tiap – tiap pelabuhan.

Jadi kedua daftar ini saling mengisi sebagai pelengkap bagi ketelitian pelaksanaan pembongkaran, karena kita telah jelaskan bahwa *stowage plan* tidaklah mungkin dibuat dengan membubuhi semua keterangan yang ada.

Contoh Stowage Plan:

Stowage plan	: MV. TRISAKTI Voy. 2 EB	Particular of Deedweight	Approximate Distribution of Cargo: Ton		
Loaded	: Hamburg, Amsterdam	Draft	: Port Of Dish. No. 1 Hold		
For	: Medan, Jakarta, Surabaya	FWD	: 8,2 mtr	1. Medan	1800 T
Sailed	: 1 st April, 2001	AFT	: 8,6 mtr	2. Jakarta	2990 T
		MEAN	: 8,5 mtr	3. Surabaya	4500 T



LOADED
FOR

SURABAYA
SORONG

TD : 22 September 2008

Capt : Wibisono



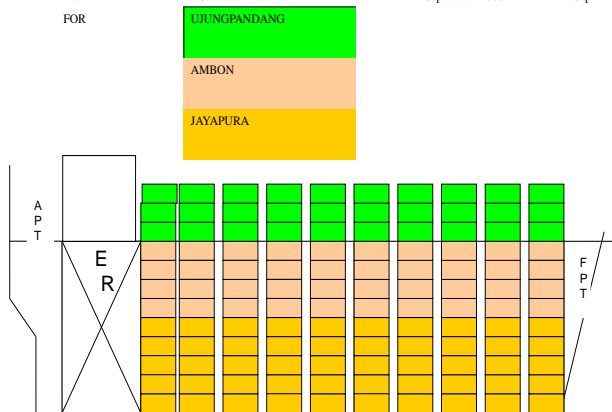
STOWAGE PLAN KM TRISAKTI

LOADED
FOR

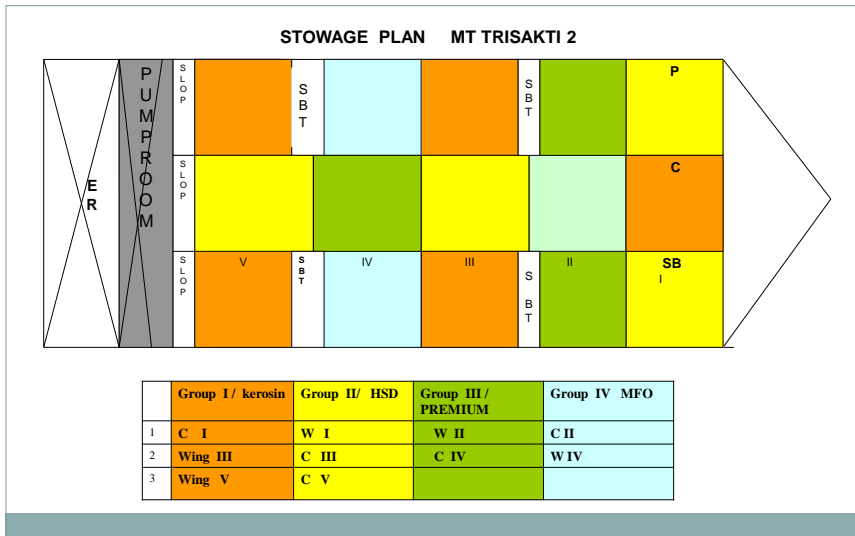
TG PRIOJK

TD : 22 September 2008

Capt : Wibisono



BAY PLAN KM TRISAKTI

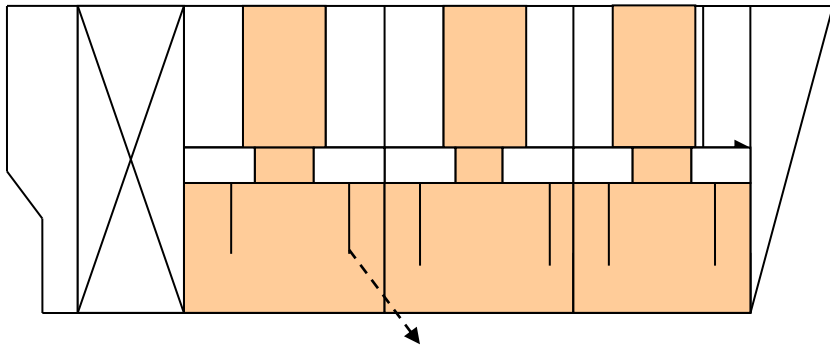


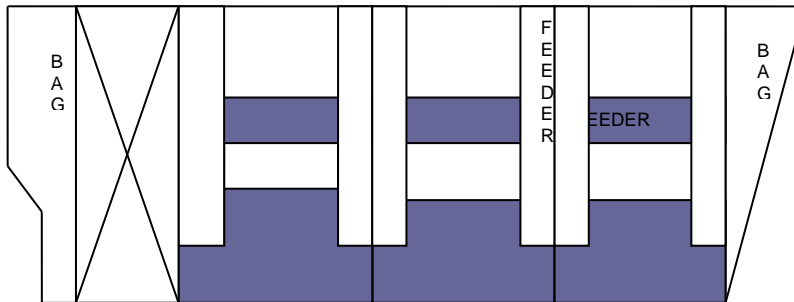
LOADED
FOR

AUSTRALIA
TG PRIOK

TD : 22 September 2008

Capt : Wibisono





12. Syarat-syarat Penyusunan Muatan dalam Ruang Muatan

Agar prinsip umum dari muat bongkar dapat terlaksana maka dalam menyusun muatan dalam ruangan perlu diperhatikan sebagai berikut:

- a. Jangan barang berat disusun di atas barang yang bungkusnya (paknya) kurang kuat.
- b. Jangan muatan yang basah ditaruh di atas muatan yang kering tanpa adanya pemisah yang kedap air.
- c. Muatan yang berbau jangan dicampur dalam suatu ruangan dengan muatan bersih.
- d. Waktu muat/bongkar harus diatur sedemikian sehingga lapisan atas dari muatan selalu rata. Hal ini untuk mencegah kemungkinan longsornya muatan.

- e. Harus ada pemisah muatan untuk tiap – tiap pelabuhan muat/bongkar. Hal ini perlu jika dalam suatu ruangan muatan terdapat muatan – muatan yang akan dibongkar pada lebih dari satu pelabuhan tujuan.
- f. Penyusunan muatan harus kokoh sehingga pada waktu kapal goyang muatan tidak akan berpindah atau longsor. Jika perlu diikat dengan kuat (*dilassing*).
- g. Waktu muat/bongkar penyusunan muatan harus sedemikian rupa sehingga sarat muka selalu lebih kecil dari pada sarat belakang.
- h. Waktu muat/bongkar penyusunan muatan harus sedemikian rupa sehingga stabilitet kapal tetap baik.
- i. Perlu diperhatikan pula muatan – muatan yang lekas rusak karena panas. Muatan – muatan tersebut harus disusun pada tempat – tempat yang dingin. Dewasa ini kapal – kapal niaga telah mempunyai tempat – tempat khusus untuk muatan tersebut
 - 1) Kamar sejuk dengan suhu 4°C s/d 10°C untuk telur, buah – buahan, sayuran dsb.
 - 2) Kamar pendingin 0°C s/d-5°C untuk tempat – tempat daging, mentega, ikan dsb.
- j. Perlu diperhatikan dengan sungguh – sungguh tentang peraturan muat/bongkar daripada muatan berbahaya.
- k. Dll.

13. Peranginan (Ventilasi)

Peranginan atau bahasa populernya ventilasi merupakan bagian yang penting dalam *stowage*, kurangnya atau kelalaian dalam memberikan ventilasi dapat mengakibatkan kenaikan suhu dalam palka, kerusakan dan penangasan yang mendadak, timbulnya keringat, noda, kerusakan karena karat dan dapat pula menimbulkan gas yang beracun dan peledakan hingga dapat membahayakan kapal dan sebagainya.

Cara pemberian ventilasi dalam palka tergantung dari jenis muatan di dalamnya, dan tergantung pula dari bentuk kapalnya.

Bila memuat barang yang dapat menimbulkan gas – gas yang dapat terbakar dan meledak, dan penangasan yang meledak, maka ventilasi itu sangat perlu dalam hubungan keamanan ABK-nya.

Ruangan palka yang tidak diberi ventilasi atau ventilasinya kurang baik akan cepat mengandung udara yang berupa panas, gas dan bau, di mana semuanya itu dapat menyebabkan kerusakan pada muatannya dan pula menimbulkan kondensasi yang hebat yang berakibat adanya keringat yang akhirnya akan menimbulkan klaim.

Sistin ventilasi secara umum ada dua:

(1) Ventilasi alam

(2) Ventilasi mekanis (buatan)

Kedua cara atau sistem itu bertujuan untuk mengadakan aliran udara yang tepat (*constant air circulation*) di dalam

seluruh ruang palka. Dan udara panas, kelembaban, uap air, gas, dan bau yang dikeluarkan oleh muatan di dalam palka. Dikeluarkan dari palka dan diganti dengan udara bersih dan kering, dengan tujuan agar muatan tetap bersih dan sejuk.

1) Tujuan kedua ventilasi itu secara umum adalah sebagai berikut:

- a) Ventilasi di dalam palka biasa, dihasilkan dari adanya udara yang dimasukkan di dalamnya secara alam atau mekanis dan kemudian/mengeluarkan yang lama hingga dengan demikian timbullah sirkulasi yang tepat.
- b) Sirkulasi udara di dalam palka harus dikontrol suhunya dan bagi muatan tertentu dikontrol mengenai karbon dioksidanya.
- c) Ventilasi mekanis, untuk mengontrol kelembaban udara di dalam palka. Jadi dari jenis ini umumnya untuk mengurangi titik embun dari udara di dalam palka, hingga kondisi udaranya tidak akan menimbulkan keringat.

Harap diperhatikan: bahwa yang dimaksudkan di sini bukanlah mengubah suhu udara di dalam palka, akan tetapi untuk mengontrol titik embun di dalam palka dengan membandingkan titik embun udara luar (*humidity*)

2) Ventilasi Alam

Ventilasi yang paling sederhana ialah sistem “Ventilasi Alam”. Cukup baik untuk memelihara keadaan muatan dan menghindarinya dari kerusakan apabila dilaksanakan dengan tepat. “Tidak ada suatu sistem ventilasi yang dapat menghindarkan, kerusakan muatan, apabila para Muallim tidak memahami cara – cara penggunaan dan tujuannya yang tepat.”

Prinsipnya bukanlah sekedar memasukkan udara segar dari luar kedalam palka dan mengeluarkan udara busuknya.

Di sini harus diperhatikan apakah kelembaban udara diluar itu lebih kecil, atautkah lebih besar daripada kelembaban udara di dalam palka, jangan kita justru malah memasukan udara segar kedalam palka yang akibatnya akan memperbesar kelembaban udara di dalam palka yang berarti akan menimbulkan kondensasi yang akan merusakkan muatan di dalamnya.

Peraturan yang tepat bagi ventilasi di dalam palka ialah:

- a) *Berilah ventilasi apabila kelembaban udara diluar lebih kecil atau lebih rendah.*
- b) *Hindarkan ventilasi apabila kelembaban udara diluar lebih besar daripada kelembaban udara di dalam palka.*

Sering terjadi bahwa muatan yang sifatnya sangat kering seperti bubuk susu dsb. Ditata di ruangan yang berdampingan dengan kamar beku. Pengalaman menunjukkan bahwa hal ini dilarang sama sekali untuk ventilasi selama pelayaran.

Sayangnya ventilasi seperti ini yang merupakan salah satu bantuan yang sangat dan penting untuk keamanan

pengangkutan barang – barang melalui lautan, sering tidak atau kurang mendapat perhatian secukupnya dari para ahli bangunan kapal dalam pembuatannya. Sering para pelaut dihadapkan pada suatu kenyataan bahwa untuk melayani ruangan muatan ternyata:

- (1) Ventilasi yang dipasang atau yang ada tidak cukup sempurna melayani ruangan muatan
- (2) Letaknya dari ventilasi dan saluran – salurannya tidak tepat, tanpa dapat menjamin agar ruangan itu mendapatkan ventilasi yang sebaik – baiknya, dan tidaklah merupakan hal yang tidak biasa bahwa pada kenyataannya.
 - (a) Ventilasi ditempatkan pada jarak – jarak tertentu di dalam palka, terhadap dinding kedap air, terutama ujung – ujung palka sedemikian rupa hingga menghambat aliran udara di tepi ruangan, justru malah ditempat itulah yang seharusnya memerlukan sekali aliran udara.
 - (b) Penempatan tersebut di atas sedemikian rupa hingga apabila menghadapi cuaca buruk perlu dilepas dan ditutup mati hingga berarti mengurangi atau memberhentikan ventilasi di mana mungkin justru pada saat itulah diperlukan sekali adanya ventilasi pada muatan, hingga di dalam palka akan timbul suatu keadaan udara yang mungkin sekali akan merusak muatan
- (3) Ruang palka yang terbagi menjadi dua meskipun ruangan itu hanya dipisahkan oleh dinding – dinding dari

kayu, sebaiknya diberi 4 tabung ventilasi daripada hanya 2. Dua lubang ventilasi untuk setiap ruang merupakan syarat minimum untuk mendapatkan ventilasi yang baik

- (4) Letak dari mulut atau ujung tabung ventilasi kurang ke bawah, hingga sirkulasi udaranya hanya terdapat di permukaan muatan bagian atas saja, dan tidak menyeluruh. Kalau demikian keadaannya maka ventilasi untuk menghindarkan kerusakan muatan menjadi gagal.

3) Kerusakan Muatan yang Disebabkan oleh Adanya Uap Air

Uap air yang menyebabkan kerusakan muatan dapat timbul pada bagian – bagian besi kapal yang dinamakan *Keringat Kapal*, menetes pada muatan itu. Dan juga dapat terjadi karena muatannya itu sendiri yang kita namakan *Keringat Muatan*.

Muatan lain yang ***hygroscopis*** (mempunyai sifat menyerap air) maupun yang ***nonhygroscopis*** dapat pula rusak karena tetesan – tetesan air dari gejala kondensasi. Muatan dari besi akan rusak berat oleh adanya uap air yang berkondensasi langsung pada bedanya, dan menyebabkan rusak karena berkarat.

Gula putih mudah menyerap uap air dan apabila uap air ini tetap tidak terbuang akan menyebabkan gula itu menjadi gumpalan – gumpalan yang keras atau membatu.

Jelasnya kita bedakan antara keringat kapal dan keringat muatan

4) Keringat Kapal

lalah terjadi karena keringat atau kondensasi pada bagian besi kapal. Hal ini disebabkan oleh karena udara di dalam palka masih panas atau lebih panas dari udara luar. Jadi udara luar mempengaruhi basi kapal, diluar lebih dingin. Lalu terjadilah keringat pada bagian besi kapal. Hal ini terjadi apabila kapal datang dari daerah panas menuju daerah dingin.

5) Keringat Muatan

lalah air keringat ditimbulkan oleh muatan itu sendiri. Umpamanya kapal datang dari daerah dingin. Muatannya pada waktu dimuat adalah bersuhu dingin. Apabila kapal memasuki daerah panas, maka udara diluar akan lebih panas dari pada suhu muatan itu. Muatan akan mengembun dan mengeluarkan keringat.

6) Mengurangi Kerusakan oleh Adanya Uap Air

Kadang – kadang sistem dan teknik yang dipergunakan tidak begitu efektif, sedangkan yang lainnya mahal. Oleh karena itu harus diselidiki yang manakah yang paling menguntungkan bagi kapal itu.

a. Mengatur udara dalam palka

Mengatur aliran udara di dalam palka agar tidak terjadi kondensasi di dalam palka, pada dinding palkanya atau muatannya sendiri untuk mencegah kerusakan. Sebab utama yang mengakibatkan kerusakan muatan dan bagian – bagian kapal ialah karena kelembaban udara di dalam palka

itu terlalu tinggi. Uap air yang menyebabkan adanya keringat kapal dan keringat muatan jelas menyebabkan kerusakan muatan, di samping itu udara lembap dan tidak mengalir, dapat pula menimbulkan jamur, makanan mejadi bulukan, kayu – kayu lapuk dan terpal – terpal menjadi rapuh. Mengatur udara di dalam palka yang ada muatan gula ialah dengan menutup sirkulasi udaranya.

b. Dunnage

Cara yang paling umum ialah dengan penggunaan dunnage hingga muatannya tidak berhubungan dengan dinding – dinding kapal, dan keringat yang menetes dapat bebas mengalir di bawah muatannya, dan pula terdapat ventilasi dan ruang – ruang udara diantaranya.

c. Menutup tier yang paling atas

Muatan yang paling atas kadang – kadang basah karena uap air yang turun, hingga perlu ditutup dengan bahan yang dapat menahan uap air, seperti terpal atau plastik. Maksudnya ialah untuk menampung tetesan uap air dan mengalirkan ke got samping. Akan tetapi cara ini malahan akan menimbulkan gejala kondensasi di bawah terpalnya itu, oleh karena itu terpal penutup tembakau umpamanya, tidak langsung begitu saja, akan tetapi digantung di atasnya, sehingga terdapat ruangan untuk aliran udara.

d. Membuat kontainer yang tertutup secara hermetis

Bagi barang – barang yang non – *hygroscopis* akan tetapi mudah rusak oleh adanya kondensasi, maka kadang – kadang dipak di dalam kontainer yang tertutup secara

hermetis disertai kantong – kantong – kantong silikon untuk menurunkan udara di dalamnya sampai di bawah titik beku, sehingga mencegah terjadi kondensasi disitu. Untuk membungkus isinya barang – barang di dalamnya biasanya dipergunakan bahan yang dikenal dengan nama Pliofilm. Sayangnya bahan ini mudah sobek.

7) Ventilasi Mekanik

a. *Thermotank*

lalah instalasi yang menggunakan sistem mekanik tadi. Udara yang dikeringkan itu dialirkan lewat alat pendingin. Sebagai dari uap airnya berkondensasi, dan dikeluarkan sebagian. Udara yang sudah kering ini lalu dipanaskan lagi dan kemudian dialirkan ke tempat – tempat diinginkan (bagian palka).

b. Instalasi CARGO CAIR dan KATHABAR

Pada Cargo Cair mempunyai dua buah ruangan berisi “Silicarge” (silicium Dioxida dalam bentuk Calloidale), di mana kristal airnya dibuang. Bahan ini sangat *hygroscopis*, sehingga udara yang melewatinya sebagian dari uap airnya akan diisap dan kemudian dialirkan kedalam ruangan – ruangan palka.

Pada instalasi Kathabar, kita pergunakan “Litium Clorida” yang dilarutkan kedalam air. Larutan ini sangat *hygroscopis*, uap air dari udara yang melewati permukaannya larutan ini, sebagian besar akan dihisapnya hingga udara tersebut akan

lebih kering. Sedangkan larutan ini daya hisapnya makin lama makin berkurang (jenuh).

Pada kedua Instalasi *Cargo Cair* maupun *Kathabar*, maka pada satu saat zat – zat *hygroscopic* akan menjadi jenuh, hingga daya hisapnya akan hilang. Dengan proses pengeringan, maka airnya dihilangkan dan dapat bekerja lagi.

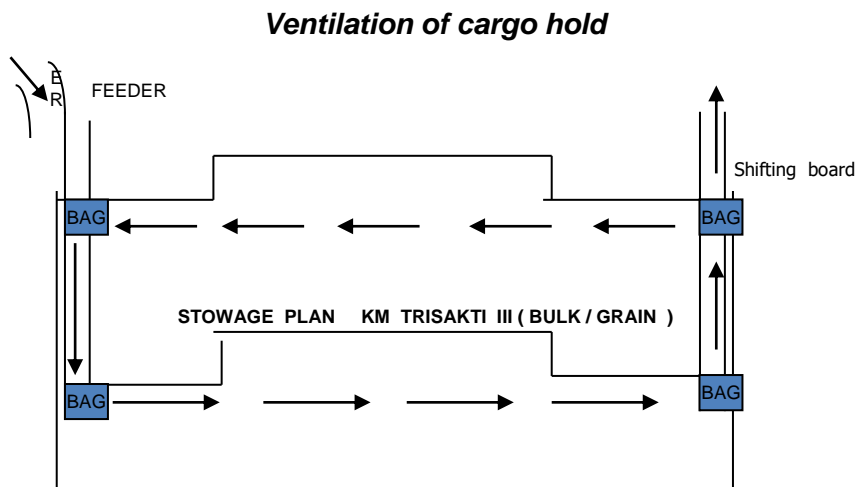
Agar supaya pelaksanaan pengeringan ini dapat berlangsung tanpa mengganggu jalannya ventilasi, maka harus terdapat dua ventilasi bila satunya sedang mengeringkan bahan pengisap yang jenuh, maka yang lainnya dapat tetap bekerja sebagai penyalur udara yang sudah dikeringkan. Pada umumnya sakelar dari satu ke yang lainnya berjalan secara otomatis.

8) Menghilangkan Uap Air atau Kelembaban Udara Secara Buatan

- a) Dengan merendahkan suhu dari udara yang dikeringkan sampai jauh ke titik beku. Tekanan dari uap air akan menyesuaikan diri dengan suhunya. Uap air yang dikeluarkan akan berkondesasi.
- b) Dengan mengalirkan uap air yang telah dikeringkan sebelumnya melewati benda – benda yang *hygroscopic* sangat besar, maka sebagian besar uap air akan hilang terhisap oleh benda tersebut.

Pada sistem pertama (pendinginan) maupun sistem kedua (pengisapan), kita bedakan 3 bagian, yaitu:

- a. Alat pengering
- b. Pembagian udara
- c. Alat – alatnya



Berikut ini kami tunjukkan beberapa muatan dengan persentase kelembapannya

- a. Kulit : Kering 14 – 20 %
 Diasinkan 14 – 20 % (kering)
 Diasinkan 40 – 50 % (basah)
- b. Biji–bijian : Jagung 11 – 14,4 % (la Plata) Rogge 17 – 19 %
 Jagung 17 – 19,5 % (Donau) Gandum 10 – 14 %
- c. Yang mengandung minyak
 Kopra 3,4 – 5,6 % Kacang – kacang 4,4 – 5,6 %
 Biji Kapuk 7,1 – 9,5 % Soya 7,9 – 12,1 %

- | | | |
|---------------------|------------------------|------------------------|
| d. Kayu : | Kering Uap 11 – 16 % | Tidak dikeringkan 30 % |
| | Kering Udara 16 – 24 % | |
| e. <i>Textile</i> : | Benang Kapas 8 – 11 % | Wol Kasar 9 – 20 % |
| | Cokelat 6 – 8 % | Tembakau 9 – 7 % |
| | Jute 12 – 17 % | Sutera 11 % |
| | Teh 6 – 8 % | Kopi 8 – 10,6 % |

14. Dunnage

Kebutuhan dalam *stowage* sehubungan dalam perlindungan muatan terhadap sampling. Kerusakan ialah cara penggunaan dunnage atau penerapan yang tepat. Dalam kata kita sehari – hari digunakan dunnage yang sudah populer. Dunnage dapat terdiri dari kayu atau papan, goni, sesak, tikar bambu, kertas, plastik.

Tujuan dunnage untuk melindungi muatan terhadap kerusakan yang ditimbulkan oleh adanya:

- | | |
|-----------------|-------------------|
| 1) Cairan bebas | 4) Gesekan |
| 2) Kondensasi | 5) Panas mendadak |
| 3) Benturan | 6) Pencurian. |

Dunnage juga digunakan untuk memisahkan antar muatan, agar dapat melakukan pembongkaran secara cepat dan aman, dan sistematis.

1) Melindungi terhadap cairan bebas

Cairan bebas di sini atau cairan yang terdapat di dalam palka akibat adanya kebocoran dinding palka atau tangki

yang berdekatan. Dunnage untuk hal ini digunakan papan yang diletakkan di dasar lantai palka bawah di mana atasnya disusun tir pertama. Agar cairan yang timbul oleh muatan bebas mengalir ke got. Maka papan itu diletakkan sejajar dengan jarak antara 15 cm melintang palka. Paling sedikit 2 lapis.

Kapal modern terdapat sumur got (*drain Well*) di muka dan belakang palka. Dunnage pertama diarahkan ke muka dan sebagian ke belakang yang kedua tegak lurus di atasnya, jarak antara masing-masing 5 – 8 cm. Kapal dengan got samping, maka dunnage di *lowerholt* mengarah ke belakang secara diagonal mulai dari tengah. Bila muatan berupa karung atau sak, maka jarak tidak boleh lebih dari 2,5 cm, untuk menghindari kebocoran dan pecahnya muatan.

Bila diperlukan untuk mengalirkan cairan yang banyak, maka lapisan dunnage yang bawah dipertebal. Kadang 5 lapis di bawah *tier* pertama, kecuali untuk bebas dari cairan dan menambah sirkulasi udara. Muallim harus mengawasi pemasangan dunnage agar tidak terjadi kekeliruan yang bisa menimbulkan kerusakan, hingga penggunaan dunnage tercapai. Dunnage mendarat yang dipakai.

2) Menjaga Terjadinya Kondensasi

Dunnage ini dalam palka dipasang sedemikian rupa hingga terdapat sirkulasi udara diantara muatan, sehingga tidak terjadi kondensasi. Untuk menghasilkan sirkulasi yang baik,

maka ukuran kira – kira 2 x 15 x 30 cm, terdiri dari 2 lembar papan, dengan dunnage menyilang atau disebut *venetian vent* atau *rice vent*.

Ini digunakan diantara muatan karung atau sax, pada jarak antara kira – kira 10 cm secara membujur maupun melintang untuk membentuk terowongan (saluran) udara di kedua arah. Umumnya 2 baris yang membujur dipasang segaris dengan bidang tegak dari lubang palka muka dan belakang dan 2 baris yang melintang tegak sama dengan ujung – ujung boyo – boyo. Dengan pemasangan yang demikian memberikan sirkulasi udara yang baik untuk menghindari kondensasi berat. Bila suhu luar dan dalam palka besar maka diperlukan 3 baris.

3) Menjaga Benturan

Untuk menghindarkan hubungan dinding palka dengan muatan, diperlukan dunnage tegak yang diletakkan diantara muatan dan besi kapal yang menonjol, umpamanya tiang, gading, tangga dan pipa udara dsb. Mungkin dunnage ini perlu di ganjal oleh salah satu muatan yang diletakkan di bawah atau dipasak atau diikat. Dunnage mendatar atau tegak ini diperlukan untuk memisah muatan dengan bagian-bagian besi dari kapal.

Dunnage tetap yang terdiri dari papan – papan yang dipasang di samping dinding palka yang dinamakan Bilah Keringat atau *Swet Batten* (ingg) juga merupakan alat ventilasi. Ada juga yang menyebutnya *Cargo Betten*.

Umumnya terdiri dari papan setebal 5 x 15 cm. Bilah keringat ini menjaga agar muatan dan dinding kapal terdapat aliran udara. Jadi dunnage dasar tebal, dunnage menyilang, *venetian vent* dan bilah keringat merupakan menjaga terjadinya kondensasi.

Jarang sekali muatan yang pas tepat masuk kedalam palka. Bila disusun melintang maka kapal nampak adanya kekosongan di bagian samping dan tengah. Adalah merupakan ketentuan umum dalam *stowage* untuk tidak membiarkan bagian itu tetap kosong dan harus diisi sesuai yang disebut *filler cargo*. Bila tidak ada *filler cargo* maka digunakan dunnage, maka muatan itu kencang, kuat, tidak bergeser.

4) Menghindarkan Adanya Gesekan

Yang dimaksud di sini adalah kerusakan muatan yang berbentuk kemasan yang ditata di ujung dari bagian bilah keringat atau ujung dunnage. Dunnage yang dipasang tegak pada bilah keringat digunakan agar kemasan (*Container*) yang kecil – kecil tidak menggantung pada tepi bilah keringat. Bila kapal oleng akan terjadi gesekan dan merusak muatan. Maka perwira harus waspada agar muatan tidak terjadi gesekan.

Muatan – muatan besar yang berdiri sendiri atau satu kumpulan muatan (*block Stowage*) yang tidak ditopang pada salah satu sisinya, memerlukan tahanan, ganjal,

cagak atau siku agar tidak runtuh, bergeser atau berserakan.

5) Menghindar Terjadinya Panas Mendadak

Muatan tertentu membutuhkan dunnage agar dapat memperoleh aliran udara yang cukup diantara muatan itu. Saluran udara diperlukan untuk membuang dan mengalirkan panas yang ditimbulkan oleh muatan itu sendiri, kalau tidak dibuang maka akan terjadi kerusakan hebat. Muatan dingin seperti pisang, bila dalam taraf masak akan mengeluarkan udara panas, hingga udara dingin yang melewati akan menjadi panas. Maka pematangan akan dipercepat karena aliran udara tersebut. Sama halnya juga dengan mentimun, tepung ikan dan arang. Maka untuk membantu tersebut dibutuhkan sirkulasi udara.

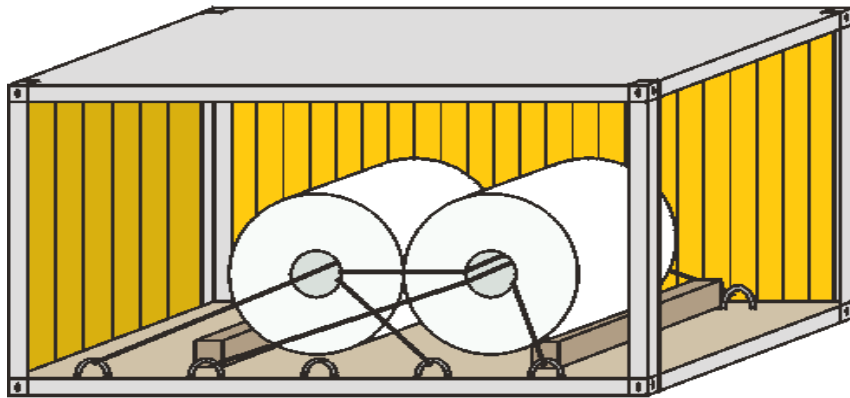
6) Menghindari Terjadinya Pencurian

Merupakan pelengkap atau tambahan, berbentuk pagar atau batas yang melindungi muatan yang sekiranya mudah dicuri. Maka bagi muatan yang sejenis tetapi berlainan pelabuhan bongkarnya sangat perlu pemisah atau "*Overcarriage*"

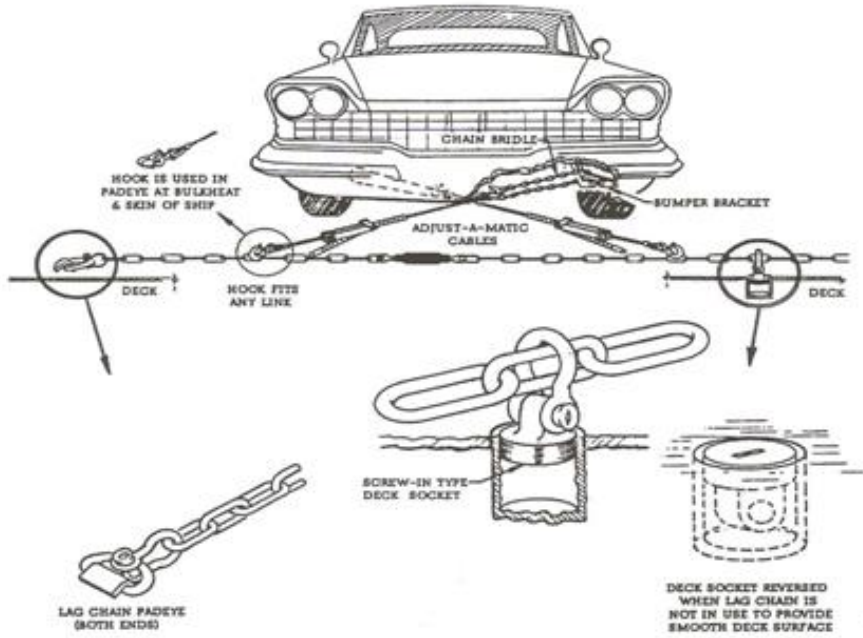
7) Lasing

Muatan akan rusak bila tidak kencang atau bergeser. Telah dijelaskan bahwa dunnage juga berfungsi untuk mengencangkan letak muatan. Tetapi ada cara lain untuk

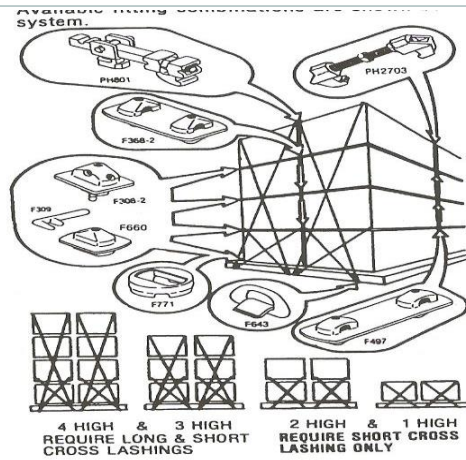
menjaga muatan itu tidak bergeser terutama muatan dek. Dalam hal ini kita gunakan “LASING” yang dipakai ialah kawat baja atau rantai. Agar dihindarkan penggunaan tali serabut, rami nilon, manila karena dapat molor (kendur) bila mendapat tegangan atau tarikan, mudah putus atau terkupas dan dapat pula karena cuaca. Kecuali darurat boleh digunakan. Namun demikian harus sering diperiksa dan bila kendur harus segera ditambah dengan tali lain untuk memperkuat dan mengencangkan.

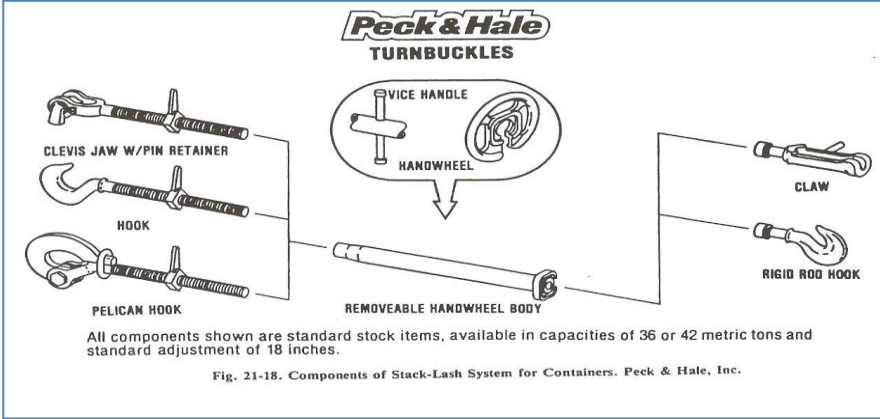
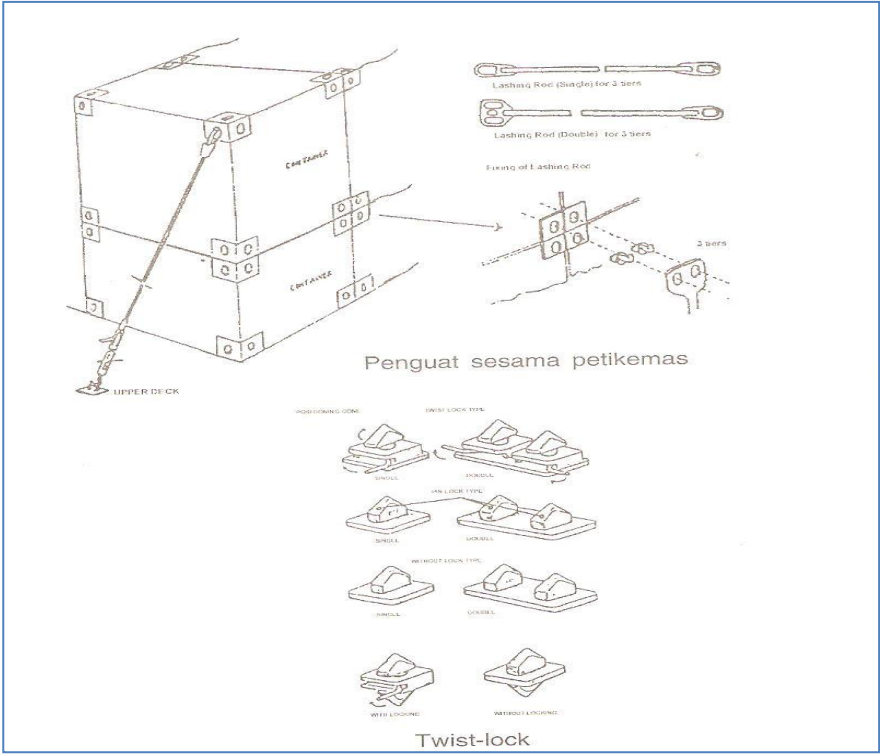


Cargo Handling
AUTO LASHING INSTRUCTIONS



Peralatan pengikat Peti Kemas
 Stack Lash System





15. Ton dan *Tonnage*

Istilah *tonnage* ternyata telah dipergunakan semenjak abad XII. Pada saat itu dipergunakan sebagai ukuran volume ruangan kapal. Kapasitas kapal saat itu yang dipakai dasar pembayaran pajak ialah kemampuan kapal untuk memuat sejumlah anggur dalam tong jadi to mula – mula buka merupakan ukuran berat tetapi ukuran volume. Dalam bahasa Inggris “Tun” yang artinya barrel (tong) dalam bahasa Latin hampir mirip “*tunna*” (bukan ikan tuna).

Dalam catatan sejarah “*Tune Of Wine*” yang artinya sama artinya 225 galon, kira – kira sama dengan 2240 lbs. Ukuran galon yang digunakan berlainan dengan imperial galon.

Tun atau ton yang tadinya merupakan ukuran ruang (volume), akhirnya menjadi ukuran *dead weight* merupakan ukuran satuan berat dan istilah “*poundage*” yang digunakan untuk membayar pajak berdasarkan *deadweight capacity* akhirnya praktis sama dengan “*tonnage*” yang dipergunakan saat ini.

Ton yang dipergunakan sebagai ukuran berat adalah sebagai berikut:

a) TON BERAT

Long Ton/English Ton = 2240 lbs atau 20 CWT atau
112 lbs
= 1.12 Short atau American Ton
= 1016,05 Kg atau 1,01605
metric ton

American/Short Ton = 2000 lbs
= 0,892857 Long ton
= 0,90718 *metric ton*
= 1,10231 American/Short ton

1) **Displacement Tonnages**

Untuk menghitung berat sebuah kapal, ialah menghitung volume air yang dipindahkan dalam kaki kubik kalau digunakan Long Ton, dalam meter kubik kalau yang digunakan adalah *metric ton*. Kalau menggunakan *Long Ton* maka volume kepindahan airnya digunakan 35 kaki kubik air laut beratnya sama dengan satu ton atau 2240 lbs. 1 ton air tawar kira – kira sama dengan 35,0 kaki kubik. Jadi *displacement* berarti berat kapal seluruhnya.

Load Displacement ialah berat kapal seluruhnya pada sarat maksimum yang diizinkan (*summer draft*)

Light Displacement ialah berat kapal keadaan kosong.

2) **Deadweight Ton**

Berat muatan, bahan bakar, air tawar dan *store* secukupnya untuk menenggelamkan kapal dari *lightweight draft* ke *load draft* dinamakan *deadweight ton*.

Jadi *deadweight ton* adalah perbedaan antara *light* dan *load displacement*. Ton ini jangan dikaburkan dengan berat kapal itu sendiri.

Jadi kapal yang mempunyai *deadweight* 5000 ton tidak dapat mengangkut muatan sebanyak 5000 ton, kan tetapi hanya dapat mengangkut muatan sebanyak 5000 tom dikurangi jumlah berat bahan bakar, air, perlengkapan kapal yang ada dan air di ketel (bila mempunyai ketel).

b) Ton Ukuran

1) *Shipping* Ton

Sama dengan 40 kaki kubik/31,16 imperial/32.14 Us bushels. Muatan yang berukuran 40 kaki kubik ke atas setiap ton dari 2240 lbs, istilahnya adalah "*measurement Cargo*" sedangkan yang kurang daro 40 kaki kubik setiap ton disebut "*Weight Cargo*". Untuk *Timber Shipping* ton sama dengan 42 kaki kubik.

2) *Freight/Scale* Ton

Ini merupakan ukuran yang berlainan bagi bermacam barang yang ukurannya lebih kecil/lebih besar dari ukuran kubik dari ton 2240 lbs dan juga berlainan bagi beberapa pelabuhan. Dan dibedakan antara kapal layar dan yang bertenaga mesin. Tabel dan satuan ukuran itu terdapat di pelabuhan – pelabuhan daerah timur dan sungai Donau, pada Kamar Dagang

3) **Gross dan Nett Register Tonnage**

Kita telah terbiasa mengartikan ton sebagai ukuran berat sehingga kata *displacement* dan *deadweight* tidak membingungkan. Namun bila kita membicarakan ton yang menggambarkan ruangan kapal sebesar 100 kaki kubik, maka kita akan berfikir kembali. Apabila kapal sedang berada didermakan, memasuki dok, melewati terusan Suez, Panama maka biaya (*fee*) didasarkan atas register ton atau 100 kaki kubik.

4) **Gross Register Tonnage**

Gross Register Tonnage ialah jumlah isi kapal dalam kaki kubik (dikurangi dengan ruangan bebas/*exempted spaces*) dibagi 100. Ruangan – ruangan bebas ini sangat penting bagi pemilik kapal sehingga *gross tonnage* nya sekecil mungkin agar biaya pelabuhan juga kecil. Secara umum ruangan bebas tadi ialah ruangan yang dipergunakan bagi kesejahteraan *crew* dan keamanan kapal di mana tidak diperhitungkan kedalam *gross tonnage*. Pemilik kapal tidak dapat membuat dapur ruangan untuk air *ballast*, kemudi semaunya sendiri karena desain kapal sudah ada persyaratan dan sesuai dengan keamanannya.

5) *Net Register Tonnage*

Net Register Tonnage ialah besar *Gross Tonnage* dikurangi dengan ruangan yang tidak digunakan untuk muatan atau penumpang (*non earning*)

Ruangan – ruangan *non earning*:

1. Kamar Mesin
2. Permanen Bunker
3. Tangki *Ballast* Kecuali *Deeptank*
4. Kamar Nakhoda dan ABK
5. Pengangkat Jangkar dan Kamar Rantai
6. Kamar Peta dan Radio
7. Gudang Serang (*Boatswain Store*)

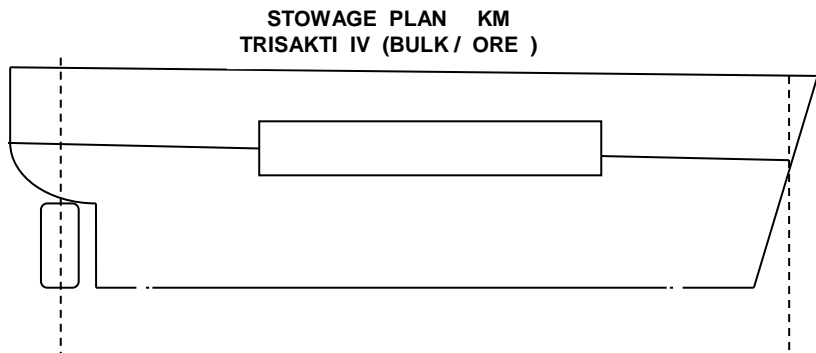
6) *Gross Tonnage*

Adalah Volume Ruang yang ada di kapal sesuai dengan (T M S 69). Volume kapal keseluruhan Atau jumlah dari ruangan-ruangan di bawah geladak ukur/geladak tonnase/*upper most continouesly deck*, isi ruangan-ruangan *tern pat* geladak kedua dan geladak atas, isi ruangan-ruangan yang tertutup secara permanen pada geladak atas atau geladak di atasnya, isi dari ambang palka

16. Draft

a. Sarat (*Draft*)

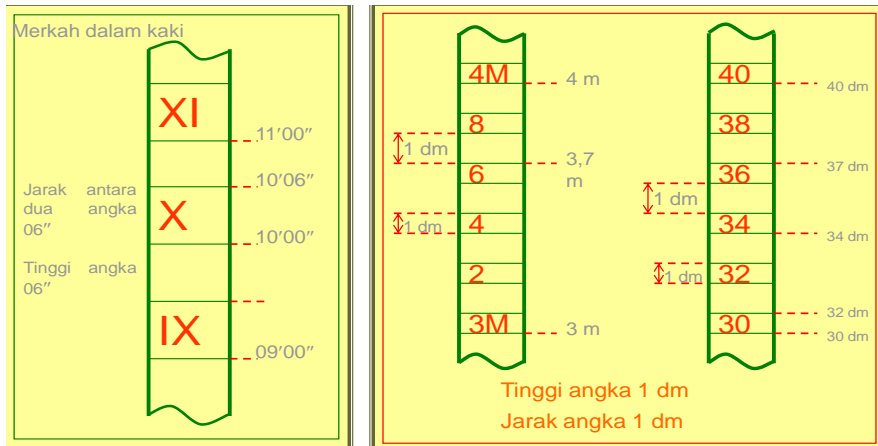
Sarat adalah jarak tegak pada lambung kapal dihitung dari titik terendah (lunas kapal) sampai garis air.



Dengan perantara sarat kapal, kita dapat memperhitungkan apakah dapat memalui suatu ambang pelayaran yang cukup dangkal. Di samping itu dapat pula mengetahui berat benam kapal yang dapat dibaca pada skala bobot mati.

Markah sarat dipasang di bagian muka dan belakang lambung kapal kiri kanan dan untuk kapal – kapal yang cukup panjang juga dipasang pada lambung tengah kapal kiri kanan. Setiap bertolak maupun tiba ditempat tujuan, sarat kapal dibaca dalam jurnal kapal.

Markah sarat diberikan dalam kaki atau ukuran metrik (meter atau desimeter).



17. Skala Tegak Bobot Mati (Vertical Dead Weight Scala)

Skala ini banyak digunakan di kapal. Dengan penataran skala ini akan mudah mengetahui berapa banyak isi tolak atau bobot mati dan lain – lain. Berapa jumlah ton yang masih dapat dimuat atau dibongkar untuk sarat tertentu

DEAD WEIGHT SCALE						
	Free board	DWT SW	Mean Draft	Displacement in SW	TPI in SW	MTCI in SW
	3	9000	24	12000	46	1100
	4	8000	22	11000	45	
	5	7000	21	10000	44	1000
	6	6000	20	9000	43	
	7	5000	19	8000	42	900
	8	4000	18	7000	41	800
	9		17			
	10		16			
	11		15			
			14			
			13			
		12			40	

18. Markah Kambangan (*Plimosoll Mark*)

Markah kambangan atau markah benanam adalah sebuah tanda untuk membatasi jumlah berat muatan bagi tiap – tiap kapal, supaya dapat dijamin keselamatan n keamanan saat berlayar.

Berdasarkan catatan sejarah maka semenjak abad pertengahan, itali telah mempunyai semacam undang – undang bagi pemuatan di atas kapal. Setelah dilakukan pemeriksaan dan pengukuran, maka lambung kapal diberi tanda markah kambangan yang kita pergunakan sampai sekarang ini dari Sardinia.

Sarat maksimum dari kapal pada waktu itu ialah sebuah titik yang merupakan sebuah pusat dari lingkaran.

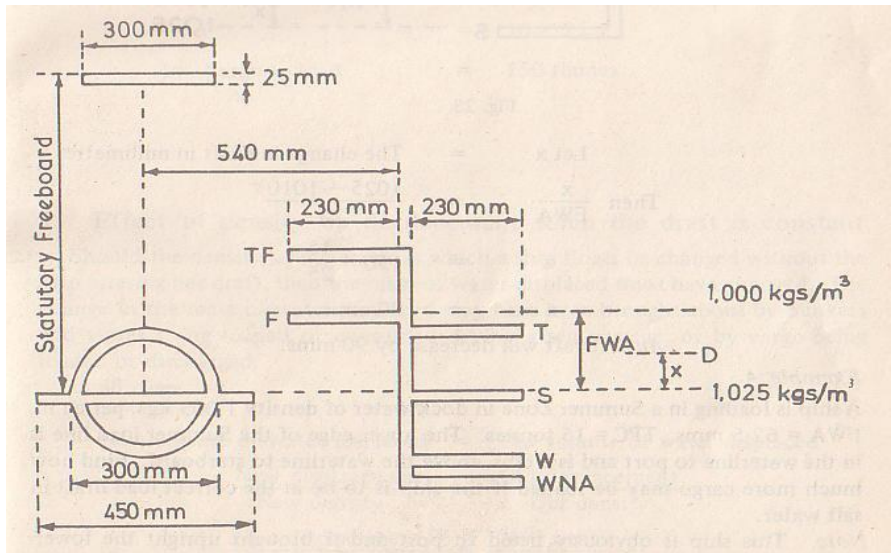
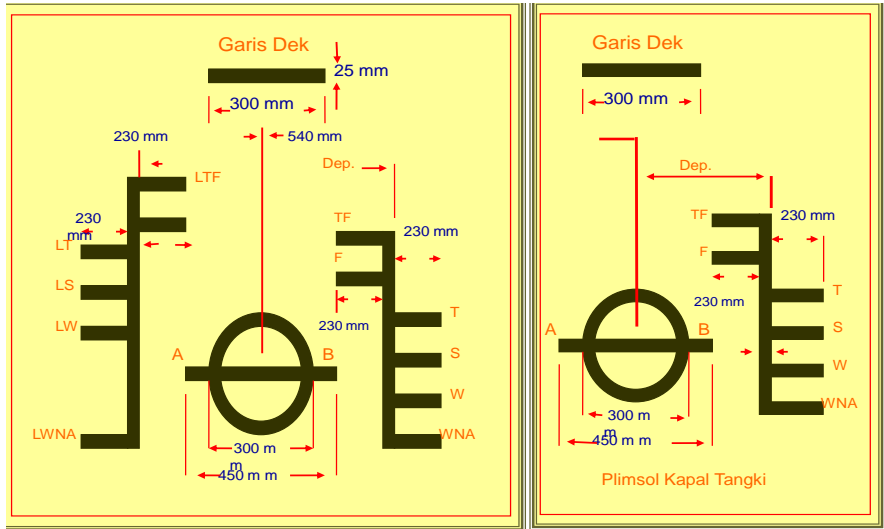
Sedangkan orang – orang Venesia menandainya dengan gambar salib. Dan orang Genoa dengan tiga baris membujur terbuat dari besi.

Pada tahun 1867 seorang anggota Parlemen Inggris bernama Sir Samuel Plimosoll mempunyai gagasan yang akhirnya disetujui, di mana kemudian Parlemen Inggris menetapkan undang – undang mengenai keharusan memasang markah kambangan bagi semua kapal yang berbendera Inggris.

Untuk mengabadikan namanya disebut Plimosll Mark. Untuk penyeragaman maka ditetapkan sebuah tanda lingkaran dengan sebuah garis datar melalui tengah – tengah. Pada tahun 1800, peraturan yang lebih jelas mengenai markah

kambangan dikeluarkan oleh pemerintah Inggris dinamakan hal tersebut segera diikuti oleh negara – negara Maritim lainnya.

- S = garis batas tenggelam kapal pada waktu berada di laut daerah musim panas permanen atau daerah musim panas
- W = garis batas tenggelam pada waktu berada di daerah musim dingin. Letaknya di bawah markah kambangan S atau $1/48 \times \text{summer draft}$. *Summer draft* kapal 20 maka garis W dan $S \times 20 = 5$ “.
- T = garis batas tenggelam di waktu kapal di daerah tropis. Letaknya untuk setiap kaki di atas garis S.
- F = batas tenggelam kapal berada di air tawar selama musim panas. Jarak pinggir atas S s/d pinggir atas F
= $\text{Displacement}/40 \times \text{TPI}$
- TF = garis batang tenggelam kapal di dalam air tawar pada waktu musim panas.
- WNA = tanda kapal yang panjangnya kurang dari 330 kaki (100,6 m). Bagi kapal yang panjangnya 330 kaki atau lebih tidak diharuskan mempunyai garis WNA. Garis WNA ini letaknya 2” di bawah garis W.



19. Garis Dek

Garis dek atau garis geladak atau *deck line* harus ditentukan terlebih dahulu sebelum kita memasang Plimsol Mark (markah kembangan) pada lambung kapal. Garis dek ini merupakan garis datar di mana sisi atasnya berimpit dengan sisi atas dari geladak lambung bebas (*freeboard deck*).

Letak garis dek ini tergantung dari bentuk kapalnya.



BAB III

PERALATAN MUAT/BONGKAR DAN KELENGKAPANNYA

1. Alat Muat Bongkar

Untuk memuat atau membongkar muatan ke atau dari kapal dibutuhkan alat – alat, baik yang terdapat di atas kapal (batang pemuat dan perlengkapannya), di darat (keran – keran yang terdapat di dermaga) maupun terdapat di atas ponton – ponton yang dapat bergerak di atas air.

Dalam uraian ini, pembahasan semata – mata ditunjukkan kepada peralatan muat bongkar yang terdiri dari:

1) *Batang Pemuat dan Peralatannya*

Di kapal – kapal besar kerap kali terdapat batang pemuat yang ditempatkan pada tiang – tiang pemuat tersendiri yang kira – kira terletak antara garis lunas dan sisi – sisi kapal. Tiang pemuat ini biasanya juga digunakan untuk tabung hawa.

Pada kapal kecil masih terdapat batang pemuat kayu, yang memuat tidak lebih dari 1 – 1,5 ton. Pada umumnya batang pemuat dibuat dari plat baja yang dapat dipergunakan untuk 3 – 5 ton. Pada batang pemuat ditulis kekuatan maksimum dan aman.

Batang pemuat harus cukup panjang sehingga jika dinaikkan setinggi – tingginya pengangkutan masih dapat ditempatkan cukup dari kapal. Sebagai keharusan minimum jika batang pemuat diturunkan hingga sudut 25o dengan muka datar tallinya tergantung 2,5 m diluar kapal. Panjang kawat pemuat ialah sedemikian rupa hingga muatan yang berada di sudut palka yang terjauh masih dapat dicapai untuk muat bongkar.

- a. Batang pemuat
- b. Sarang pemuat
- c. Simpai pemuat
- d. Mata pengayut
- e. Kerek pengayut
- f. Pelat penyambung
- g. Rantai pengayut
- h. Pengakat batang
- i. Kaki giuk
- j. Giuk
- k. Kerek pemuat
- l. Kerek rammel
- m. Tali pemuat
- n. Kait tali pemuat

2) **Cara kerja**

- Untuk meninggikan atau merendahkan batang pemuat, maka dapat dilakukan dengan perantaraaan pengangkat batang dan mesin derek, sedang rantai

pengayut untuk mengikat tetap batang pemuat pada kedudukan yang diinginkan.

- Untuk menggerakkan batang pemuat keluar kapal atau kedalam kapal dipakai takel giuk. Untuk ini biasanya dipergunakan tenaga manusia.
- Untuk mengaris atau meninggikan muatan dipergunakan tali muat dengan garis perantara mesin derek.

3) Kekuatan yang timbul pada batang pemuat dan tegangan pada pengayut

W = beban = muatan

G = berat batang muatan

Y = kekuatan penekan pada batang pemuat

X = tegangan pada pengayut

- KEKUATAN PENEKAN PADA BATANG PEMUAT

Pada gambar di atas $\Delta AFF \sim \Delta ADC$

Jadi: $AD:AC = EF:AF$

$$AD = AC \times AF/EF$$

$$Y = (W + 0,5 G) \times AF/EF \text{ atau}$$

Kekuatan penekan pada batang pemuat sama dengan:

Berat beban x panjang batang pemuat
jarak terbut sampai kerek pengayut

- TEGANGAN PADA PENGAYUT

ΔABC sebangun dengan ΔAEF

$$AB:AC = EA:EF$$

$$AB = AC \times \frac{EA}{EF} \text{ atau } x = (W + 0,5 G) \times \frac{EA}{EF} \text{ atau}$$

Tegangan pada pengayut sama dengan:

Berat beban x panjang pengayut

Jarak terbut sampai
kerek pengayut

Kekuatan penekan terhadap batang pemuat juga diterima oleh terbut. Kekuatan – kekuatan yang terutam harus diperhatikan jika menentukan kekuatan terbut ialah:

- kekuatan BA, langsung bekerja pada baut terbut. Dalam praktik kekuatan ini dapat kita samakan dengan kekuatan menekan pada batang pemuat.
- Kekuatan BC, ini adalah bagian BA yang mendatar. Ia menimbulkan momen – pembengkok, yang terbesar artinya bagi titik di mana terbut berputar di bagian atas (yang disebut penampang berbahaya X – Y.
- Besarnya kekuatan BC adalah $BC = AB \sin \infty$ di mana ∞ adalah sudut yang dibentuk antara tiang kapal utama dan batang pemuat.
- Kekuatan BD, adalah pembagian tegak lurus dari BA, yang langsung diterima oleh sarang terbut dan tidak langsung oleh tiang pertama.
- Besarnya gaya tersebut adalah: $BD = AB \cos \infty$

2. Batang Pemuat Berganda

Batang pemuat ganda dapat bekerja atas macam – macam cara, dan banyak dipakai ialah yang disebut Reep Kawin

Keuntungan pemakaian Reep Kawin ialah:

1. *Dapat memuat lebih cepat*
2. *tidak memerlukan banyak tenaga manusia*
- 3.

Kerugian:

1. *Kesanggupan angkat hanya 1/3 muatan biasa*
2. *memerlukan persiapan yang istimewa*
3. *pada giuk luar, batang pemuat dan pengayut akan timbul kekuatan yang besar jika letak giuk kurang cepat.*

1) Cara kerja

Dengan sistem ini, maka kedua batang pemuat disiapkan sedemikian rupa sehingga tidak dapat bergerak. Satu batang pemuat di siapkan lebih kurang di atas palka, dan yang satu disiapkan diluar lambung kapal di mana muatan akan dimuat/dibongkar. Batang pemuat diikat tetap dengan mempergunakan giuk – giuk dan tali pengaman.

Selanjutnya kedua tali pemuat dikawinkan, jika akan angkat muatan dari dalam palka keparat, maka kita mengaris kedua kawat pemuat yang dikawinkan hingga mencapai muatan yang akan dibongkar dalam palka (dijaga jangan ada kawat yang kendur).

Setelah muatan dipasang pada kait pemuat, maka kawat muat dihibob sampai mencapai tinggi yang diperlukan. Sudah itu kawat muat pada batang pemuat diluar lambung kapal dihibob, sedang kawat muat yang lain diaria sedemikian, sehingga tinggi muatan tetap cukup. Setelah muatan tepat di bawah batang pemuat yang diluar kapal, maka dua – dua kawat muat diairi hingga mencapai jembatan. Sebaliknya kalau akan memasukan muatan dari darat kedalam kapal, maka setelah muatan sudah cukup tinggi tergantung pada batang pemuat yang dipasang tetap diluar kapal, maka kawat muat yang sebelah dalam kapal dihibob sedang kawat muat sebelah luar kapal diaria sesuai dengan kebutuhan, sehingga muatan tergantung tepat di atas palka di mana muatan itu akan disusun. Setelah itu dua – dua kawat muat diaria sesuai dengan kebutuhan hingga muatan lantai palka.

2) Tegangan Pada Kawat Muat

Tegangan yang terdapat pada masing – masing kawat muat adalah sebesar $0,5 \text{ sec } \frac{1}{2} \infty$ oleh karena itu jangan terlalu besar ($\text{sec } 600 = 2$) W terlalu berat, sleng pengangkat harus sependek mungkin, begitu pula kalau kedudukan batang pemuat terlalu rendah.

3. Alat-alat bantu dalam Muat Bongkar

Yang dimaksudkan dengan alat – alat bantu dalam muat bongkar di sini adalah alat – alat yang lazim disebut Sleng (jerat) atau semacam yang merupakan pengikat atau pembungkus sementara dari barang – barang pada waktu akan diangkat dari dermaga kedalam palka dan sebaliknya.

1. Jerat Pengepak = Jerat Pemuat = Sengkelit

Digunakan untuk mengangkat peti, tong dan sebagainya, dan kantong-kantong yang cukup kuat menahan tekanan setempat

2. Jerat Layar

Jerat tembakan atau jerat kopi. Jerat ini dipakai untuk mengangkat kantong – kantong yang mungkin robek kalau dipakai jerat pengepak.

3. Kubruk = Sleng hewan

Alat ini dipergunakan untuk memindahkan hewan dari darat ke kapal dan sebaliknya.

4. Sleng Jaring

Digunakan untuk mengangkat peti – peti dan kantong – kantong kecil, dibuat dari tali atau kawat tipis. Sleng jaring dari tali juga dapat dipakai untuk hewan.

5. Kotak pemuat

Dipakai untuk memuat dan membongkar muatan yang lebih kecil umpamanya batu – batu, genting – genting dan lain – lainnya.

6. Papan Pemuat (A'pilan)

Untuk muat dan bongkar muatan yang kurang kuat yang mudah terjepit oleh sleng.

7. Tali rantai

Digunakan untuk mengikat alat – alat besi, jangkang timah, batang tembaga dan sebagainya. Ikatan harus sehingga bagian atas kira – kira 1/3 bagian, dengan tujuan mudah melewati pagar kapal serta mudah masuk palka melalui kepala palka.

8. Kait pelat = Gunting plat = Cengkraman Pelat

Digunakan untuk mengangkat pelat yang berat – berat.

9. Rantai ganda

Digunakan mengangkat tong – tong yang sedikit sekali tepinya atau sama sekali tidak mempunyai tepi.

10. Kait tepi

Untuk digunakan mengangkat tong yang ada tepinya

11. Sengkilan

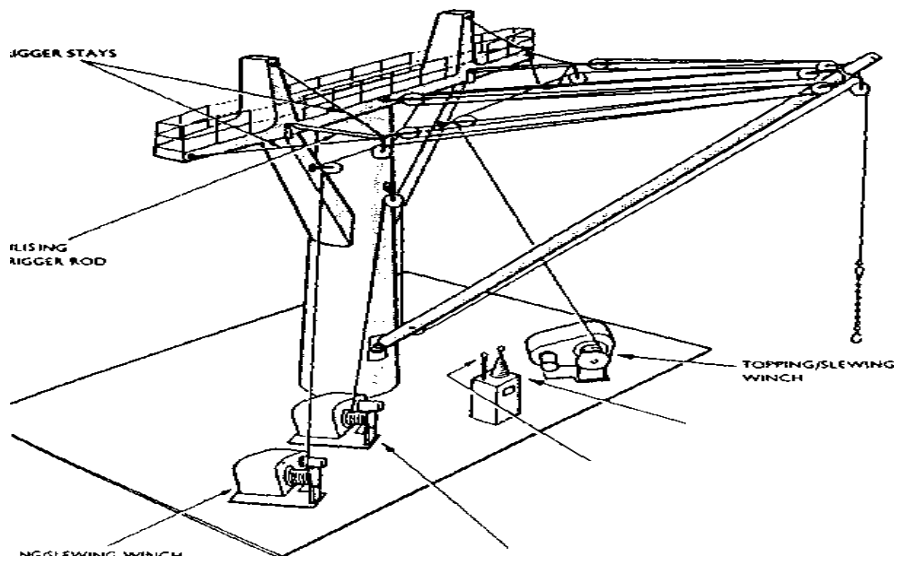
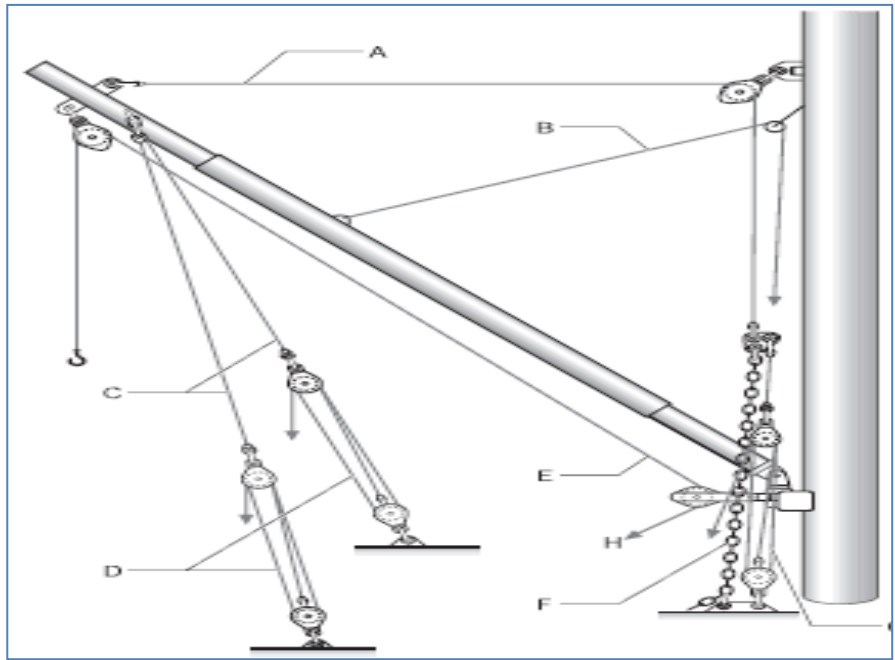
Digunakan untuk mengangkat tong kosong

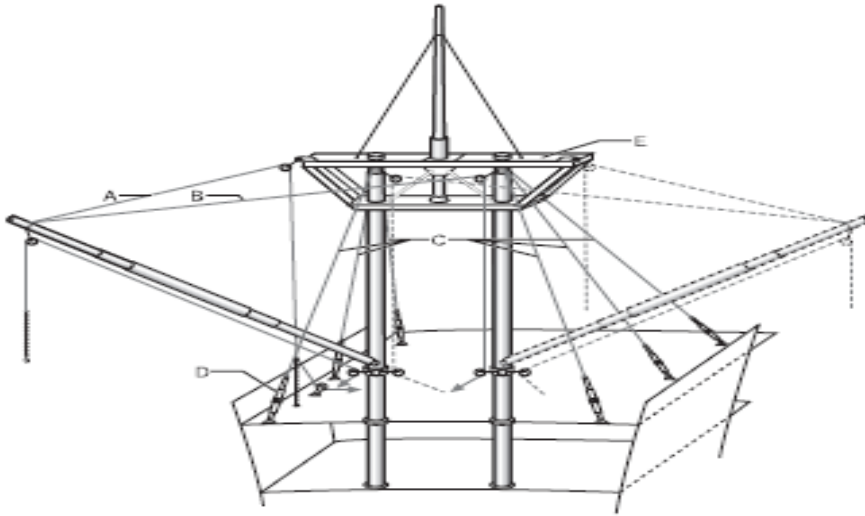
12. Cengkeram setan

Digunakan untuk mengangkat sedikit peti – peti supaya dapat memasang jerat.

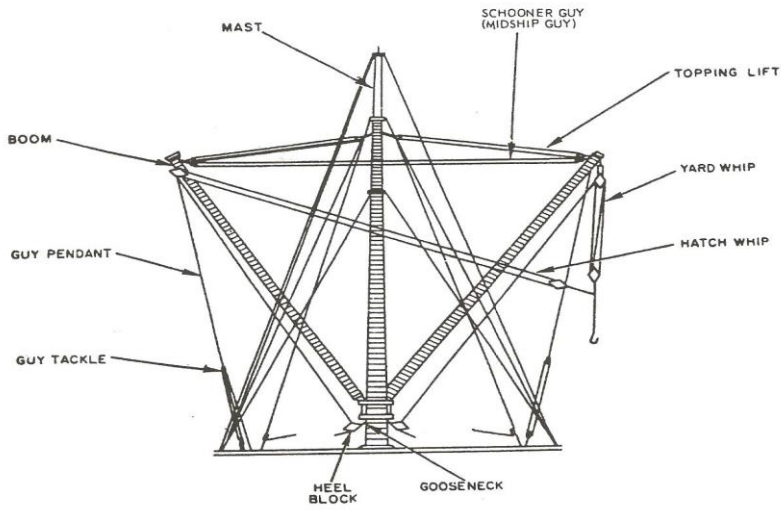
13. Sleng mobil

Digunakan untuk mengangkat mobil

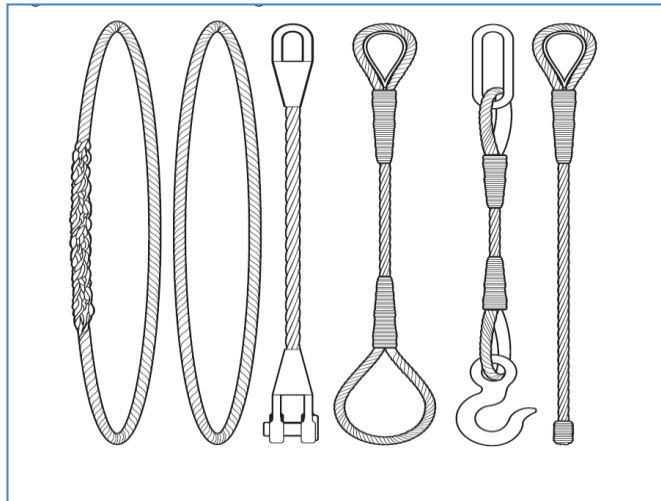
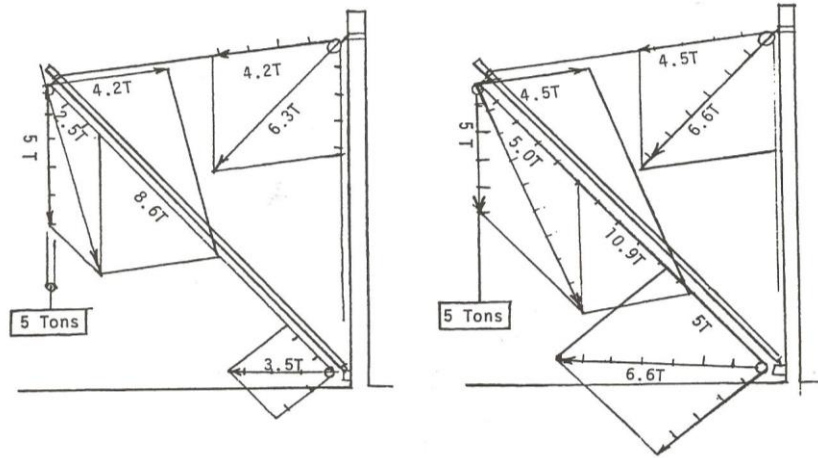


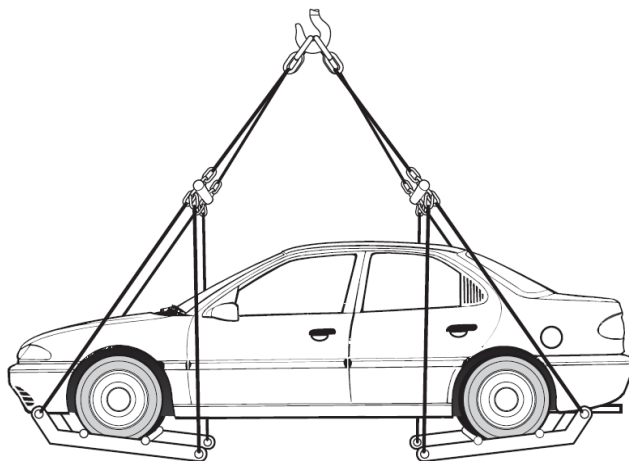
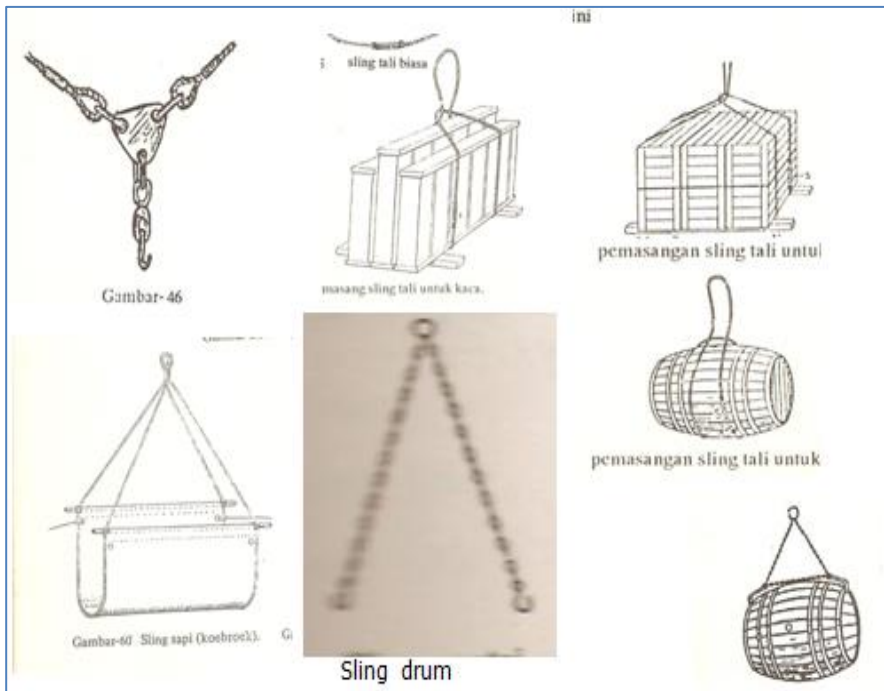


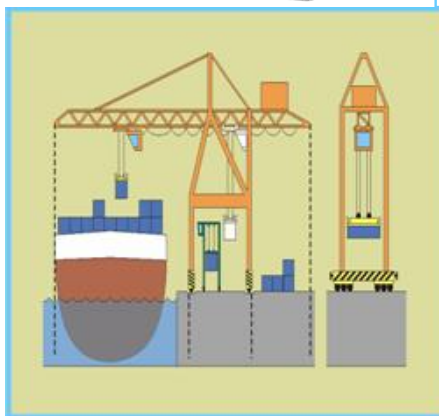
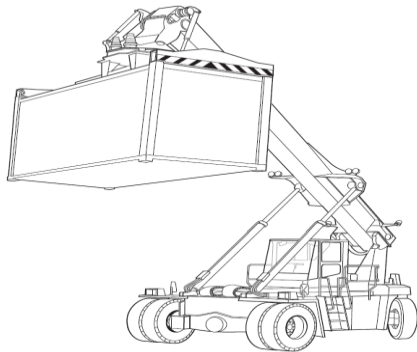
General Cargo and Ship's Gear

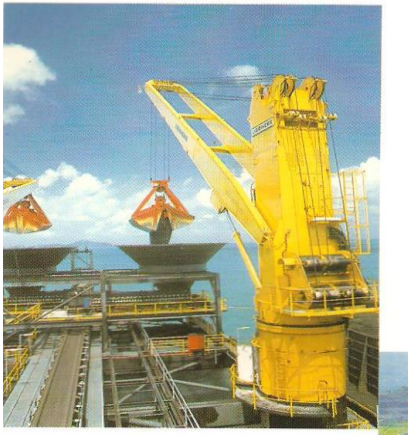


Cargo Handling









BAB IV

DOKUMEN MUATAN

1. Resi Mualim (Tanda Bukti Penerimaan)

Barang muatan yang akan diangkut dengan kapal, diterima di kapal oleh seorang mualim atau di gudang oleh kepala gudang (Kepala Dermaga). Sebagai tanda bukti, si penerima memberikan suatu surat (Resi Mualim) yang ditandatangani olehnya. Di dalam surat itu disebutkan markah – markah dan nomor – nomor dan banyaknya barang yang akan diangkut itu. Pada umumnya resi mualim itu terdiri dari atas dua bagian, di mana satu bagian dengan tertulis “harap diterima” ditinggal di kapal, dan bagian lainnya dengan tertulis “yang menerima” diserahkan kembali kepada si pemuat (si Pengirim) setelah ditandatangani oleh Mualim I.

2. Menandatangani Resi Mualim

- a. Apabila kapal menerima muatan, maka Mualim yang ditugaskan untuk menerima itu harus meyakinkan hal – hal sebagai berikut:
- 1) Cap “fiat” dari Agen Kapal (mengetahui dan setuju)
 - 2) Tanggal yang sebenarnya dari pemuatan

- 3) Apakah barang itu dialamatkan kepada kapalnya dan untuk tujuan mana
 - 4) Banyaknya Colli (potong), markah – markah dan nomor – nomor
 - 5) Keadaan barang muatan (jika perlu dengan catatan – catatan)
 - 6) Minta instruksi kepada Mualim I, di dalam palka mana barang – barang itu harus dipadatkan.
- b. Jika barang – barang telah di muat, maka resi Mualim itu ditandatangani oleh Mualim yang bertugas dengan menyebutkan di palka mana telah dipadatnya dan jika perlu dicatat kekurangan/kerusakan yang telah terjadi. Ini dilakukan pada bagian resi Mualim, yang harus di tinggal di kapal; kemudian disimpan oleh Mualim I dan digunakan untuk:
- 1) membuat rencana pepadatan
 - 2) memeriksa konosemen – konosemen, manifes – manifes dan buku muat;
 - 3) menyelidiki tuntutan – tuntutan (*claim*) pada waktu membongkar muatan.

3. Konosemen (Bill of Lading)

- a. Bagian resi mualim yang telah ditandatangani oleh Mualim I, oleh si pengirim lalu ditukarkan pada Agen Kapal dengan sebuah konosemen.

Konosemen = keterangan tertulis dari Nakhoda.

- Bahwa barang – barang yang tertulis di dalamnya, telah dimuat di kapalnya.
- Bahwa barang – barang itu akan diangkutnya ke tempat alamat yang dituju.
- Bahwa setibanya di tempat, barang – barang akan diserahkan kepada seseorang tertentu, sebagai penerima

b. Isi dari konosemen

- 1) nama si pemuat
- 2) nama kapal dan Nakhoda
- 3) alamat barang – barang
- 4) keadaan dan jumlah barang – barang
- 5) tempat tolak dan tempat tujuan
- 6) ongkos pengangkutan
- 7) tanda tangan Nakhoda dan si pengirim barang

c. Konosemen dibuat dalam rangkap empat:

- 1) untuk si pengirim = dapat diperdagangkan
- 2) untuk si penerima = (surat berharga)
- 3) untuk pengusaha kapal/agen = tak dapat diperdagangkan
- 4) untuk Nakhoda di kapal = untuk tata usaha

d. Jenis konosemen

1) Konosemen Kepada pembawa (aan toonder)

Setiap orang yang memegang konosemen itu dapat menerima barangnya

2) Konosemen atas nama (recta)

Hanya orang yang namanya tercantum di dalamnya berhak menerima barangnya (barang – barang pemerintah)

3) Konosemen “kepada suatu nama atau *order*”

Hak menerima barang dapat dialihkan kepada orang lain

4) Konosemen “kepada *order*” saja, tanpa keterangan lain.

Si pengirim dapat mengalihkan haknya kepada setiap orang yang dikehendaki, dengan cara endosemen. Dan ini hanya cukup dengan membubuhi tanda tangan disebelah halaman belakang.

4. Maksud dan Tujuan Tata Usaha Muatan

Maksud dan tujuan tata usaha muatan antara lain:

a. 1) Setibanya kapal di suatu tujuan pelabuhan, supaya dapat dengan saksama macam muatan apa yang ada di kapal; untuk kepentingan pegawai bea cukai.

2) supaya dapat memeriksa sebab – sebab kekurangan dan kerusakan (*calim*/tuntutan)

b. Buku muat.

Berbagai muatan dengan markah – markah, nomor – nomor dan palka – palka di mana barang – barang itu di

muat, dicatat di dalam buku muat, untuk masing – masing tempat tujuan.

c. Rencana pemadatan

Merupakan pembagian ruang – ruang palka menurut penampang membujur pada pertengahan kapal

5. Manifes

Adalah suatu daftar yang berisi keterangan lengkap mengenai barang – barang yang dimuat di kapal untuk suatu tempat tujuan tertentu. Manifes biasanya disusun atas dasar konosemen – konosemen yang diberikan. Ini dilakukan oleh para agen di tempat muat; kadang – kadang juga dilakukan di kapal, selama dalam pelayaran:

a. Manifes dibuat untuk:

- a) Agen atau *cargodoor* dari kapal dan menyerahkan kepada yang berhak. Digunakan untuk memeriksa waktu penyerahan barang – barang dan untuk memungut biaya pengangkutan
- b) Pegawai Bea Cukai digunakan untuk “inklaren” pada waktu itu

b. Isi manifes:

- 1) Nomor konosemen
- 2) Jumlah, markah – markah nomor pembungkus, ukuran, isi dan berat dari colli
- 3) Nama si pengirim dan si penerima
- 4) Biaya pengangkutan yang harus dibayar

6. Mencocokkan Surat – Surat Pemuatan

Selam dalam pelayaran, manifes – manifes, konosemen – konosemen, resi – resi Mualim, dan jika perlu buku muat segera dicocokkan satu sama lain.

Bertujuan untuk meyakinkan bahwa *manifes – manifes* itu telah diisi dengan benar, sehingga tidak menimbulkan kesulitan pada waktu pemeriksaan oleh Pegawai Bea Cukai.

Bila ada selisih maka dibuatkan “nota selisih” yang diserahkan kepada agen, segera setelah kapal tiba, supaya dapatlah ia mengurus segala sesuatunya dengan Pegawai Bea Cukai.

7. Pemeriksaan di Waktu Membongkar Barang – Barang

- a. Buku bongkar
- b. Daftar bongkar
- c. Daftar *claim* (tuntutan)

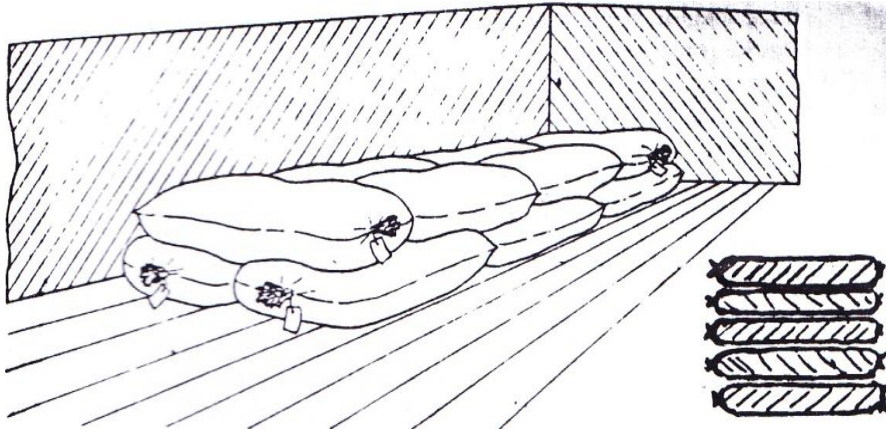
BAB V

GENERAL CARGO

1. Muatan Barang “Kantong”

- 1) Hal – hal yang harus diperhatikan dan tindakan pendahuluan:
 - a. Ruangan muatan disiapkan
 - b. Setelah siap diterap baik – baik
 - c. Pemakaian kait dilarang
 - d. Semua kantong – kantong yang sobek harus segera dibetulkan
 - e. Kantong – kantong tidak boleh terletak di atas pelat penguat, palka pelekah atau sambungan lainnya sebab dengan demikian mungkin kantong – kantong putus
 - f. Kantong – kantong yang kosong disimpan beserta isinya yang keluar, kemudian disampaikan kepada yang berhak

- 2) Penyusunan kantong – kantong
Kantong – kantong disusun membujur kapal secara setengah kantong ataupun penyusunan seluruh kantong



Penyusunan secara setengah kantong adalah yang terbaik. Karena walaupun kapal oleng atau mengangguk tidak mudah longsor tetapi untuk muatan – muatan yang menegas yang perlu peranganin dalam umpama beras tidak dapat dilakukan, begitu juga bagi muatan – muatan yang kurang kuat kantongnya umpama terigu, karena kalau disusun secara setengah kantong mungkin putus. Dalam hal ini muatan – muatan tersebut harus disusun secara seluruh kantong.

Jika ruangan akan dimuati penuh dengan kantong – kantong setelah diterap, ditutup dengan satu lapisan kantong dahulu. Setelah itu di atas lapisan tersebut di mana muatan diturunkan dibuat kursi dari kantong – kantong setinggi bahu, sehingga pekerja dengan mudah mengangkat kantong di atas bahunya dengan tidak perlu mengangkat dahulu. Baru kemudian kantong diratakan secara teratur menjaga bahwa kursi tetap setinggi bahu. Jika telah sedemikian rupa hingga para pekerja hanya dapat berjalan dengan satu kantong di bawah geladak. Maka di muka dan belakang disusun kantong –

kantong pada dinding barisan dalam melintang. Dalam hal ini perlu diperhatikan agar waktu kapal oleng atau mengangguk kantong tidak akan longsor yang akan mengakibatkan kantong – kantong sobek atau mengenai pekerja. Setelah selesai pemuatan. Untuk mencegah terbaiknya kantong – kantong waktu kapal mengangguk, maka kantong dipadat terikat atau disebut juga diberi lapisan atas (satu sama lain dijahit jadi satu).

Dalam hal ini agar tidak mudah sobek pada jahitan, dijahit sebelah dalam.

2. Muatan Beras

Beras hanya dimuat dalam kantong dan penyimpanannya harus dengan cara penyusunan seluruh kantong, karena diperlukan peranginan dalam keadaan baik horizontal maupun vertikal.

Muatan beras adalah muatan yang mudah menangas dan berkeringat, dan kalau peranginannya kurang baik, akan rusak. Di samping itu perlu diperhatikan bahwa beras terutama yang baru beratnya dapat susut 1 ½% sampai 3 ½%.

Muatan beras dibedakan:

- 1) *Paddy*: kulit belum terkupas
- 2) *Clean Rice/Rough Rice*: terkelupas kulit
- 3) *Cargo Rice*: campuran antara *clean* dan *paddy* (70 % s/d 80 % beras dan 25 s/d 20 % *paddy*) tujuannya ialah supaya tidak terlalu rapat jadi akan ada sirkulasi udara

4) *White/Polished Rice*: yang sudah digiling bersih.

Selanjutnya dalam penyusunan perlu diperhatikan pula:

- 1) Beras mudah rusak oleh bau yang keras
- 2) Beras mengeluarkan *carbon acid*
- 3) Karung tidak boleh menempel dinding dan tank top
- 4) Di atas tank top dunnage tebal 3 *inches* dan di atas got 3 *inches*
- 5) Pada bila – bila keringat jangan diberi tikar/lebih baik bambu karena peranginan terhalang
- 6) Karung tidak boleh menempel sekat kesap air
- 7) Pemuatan dimulai dan diakhiri pada jarak 6 *inches* sampai 12 *inches* dari sekat kedap air
- 8) Harus bebas dari tiang – tiang, pipa – pipa ventilasi dan diberi jarak diantaranya
- 9) Pelat – pelat siku – siku samping, terowongan poros baling – baling diberi sosok bambu
- 10) Karung – karung dipadatkan dari muka ke belakang melintang kapal. Setiap 3 *tier* dipasang ventilasi tegaknya dan *tier* yang ke 14 dipasang ventilasi yang melintang mendatar sejauh 5 karung dan setiap 5 karung itu disambung dengan yang tegak.

3. Muatan Tembakau

Daun – daun dibungkus dalam tikar yang disebut pak. Tiap pak isinya 10 cft dan beratnya kira – kira 62 kg. Menurut kualitasnya tembakau dibedakan atas:

- 1) Tembakau yang kualitas murah (krosok) dari Jawa Timur
- 2) Tembakau yang kualitas sedang dari Jawa Tengah
- 3) Tembakau yang kualitas baik (Deli Tabak) dari Sumatera Utara

Jenis – jenis di atas tidak boleh dicampur di dalam satu ruangan palka. Tempat yang baik untuk menyusun muatan tersebut ialah di *tween-deck* dan apabila tembakau tersebut berbatasan kamar mesin harus diberi atau dipasangi kapas atau fiber.

a. Memilih ruangan

Tembakau tidak boleh dipadat di Palka yang kena panas langsung dan jauh dari kamar mesin. Akan tetapi tidak boleh di *Lower hold*, harus ada keseimbangan antara udara luar dan udara di dalam palka dan suhu air laut. Di *lower hold* tidak demikian adanya, yang dapat adalah di *tween deck*, bila berbatasan dengan kamar mesin maka antara sekat kamar mesin harus diberi serat tumbuh – tumbuhan untuk meredam panasnya.

b. Persiapan Palka

Palka dibersihkan seperti biasa, di samping itu juga harus bebas dari kutu tembakau yang sangat merusak yang dikenal dengan Lasioderma. Untuk membersihkan kutu tersebut maka kita lakukan persiapan seperti berikut. Mula – mula kita siapkan lampu palka paling sedikit dua untuk tiap palka paling baik 4, lampunya berwarna merah kalau tidak ada maka reflektornya yang harus di cat merah bagian dalamnya, dilumasi dengan gemuk. Kemudian kita siapkan bahan pembasmi kutu yaitu Rentokil yang berbentuk pil yang disimpan di dalam tube yang berisi 6 butir.

Pil – pil dikeluarkan dari tubenya lalu disusun tegak. Kemudian yang paling atas lama kelamaan akan menjalar sampai pil yang terbawah. Kemudian palkanya ditutup rapat dan lampu merahnya dinyalakan ditempat yang tidak terhalang. Satu pil kapasitasnya 5000 kaki kubik, jadi satu tube cukup untuk 30000 kaki kubik. Pembakaran harus sedemikian rupa hingga asapnya akan merata ke seluruh palka. Fungsi lampu merah adalah untuk menarik Lasioderma yang masih hidup, karena kutu itu tertarik dengan warna merah, maka akan terbang menuju lampu tersebut, jika menabrak akan mati terkena lampu dan jatuh melekat pada gemuk yang menempel pada reflektornya tadi. Keesokan harinya palka dibuka, kalau ternyata terdapat bangkai kutu yang melekat pada reflektornya, berarti masih ada kutu dalam palka, maka diulang kembali membakar

Rentokil seperti di atas sampai reflektornya tidak ada kutu lagi.

c. Penataan (*stowage*)

a) *Shipeer/exporter* memberikan tanda pengapalan (*shipping mark*) dengan memberikan warna yang menunjukkan urutan susunan *tiemya*.

Merah – sebagai *tier* paling atas (*top tier*)

Putih – sebagai *tier* tengah atau atas

Hijau – sebagai *tier* paling bawah

Catatan: susunan tidak boleh lebih dari 5 *tier*.

b) Bal tembakau dipadat sedemikian rupa hingga permukaan rata, tempat yang kosong diisi dengan gulungan tikar

c) Tidak boleh dipakai di atas besi yang menonjol, sebagai catatan, dapat anda bayangkan bila terkena paku sedalam satu sentimeter saja berapa lembar daun yang akan rusak.

d) Dalam lapisan yang paling atas ditata rotan yang dibungkus Tikar, di atasnya tidak boleh ditata muatan lain meskipun ruangnya masih kosong.

d. Ventilasi

Bila tembakau ditata di *orlop* dek, harus dijaga agar tidak ada pendingin dari lubang palka *orlop* dan kemungkinan adanya keringat yang merusak tembakau. Sistem ventilasinya harus ditutup sebelum pemuatan dimulai. Lubang pendinginan dan sistem perangan mekanis

maupun alamiah harus ditutup dengan kertas tebal yang direkat dengan baik tepinya diperkuat dengan *cellotape* juga lubang peranginan yang berada di dek. Sedangkan hal – hal tembakau yang terletak di bawah atau di depan lubang peranginan yang ditutup tadi diberi lapisan tikar yang sesak dobel. Tembakau yang dimuat tembakau Deli ini tidak boleh dibuka lagi semenjak pemuatan sampai pelabuhan tujuan Bremen. Oleh karena itu harus diperhatikan waktu membuat *stowage plan* agar diperhatikan bahwa muatan di bawahnya adalah bukan muatan pelabuhan antara.

4. Muatan yang Berdampingan

a) Pemasakan tembakau

Sebagai penambahan tersebut di bab penerapan, maka pada ruang yang ada tembakaunya boleh dipadati peti – peti yang tidak mengeluarkan bau, seperti *rubber* dalam peti, kulit keran yang kering, parafine jenis yang keras (*hard parafine wax*). Kecuali kaleng bahan makanan, karena terdapat kebocoran hingga mengeluarkan bau yang merusak tembakau.

b) Di ruangan lain di palka yang sama

General Cargo lainnya termasuk teh, biji kelapa sawit, kopra dan curah dan barang lainnya yang menimbulkan kerusakan.

Biji kelapa sawit dan barang lainnya boleh dipadati di palka di atas palka tembakau. Bila barang ini dimuat belakangan

lebih baik menggeser barang lainnya, sehingga barang yang berminyak ditata di atas dek besinya dan muatan yang tidak berminyak di atas tutup palkanya.

Catatan: Di dalam palka di mana ditata tembakau Deli di mana *shippemnya* adalah PPN Tembakau, maka tidak boleh di padat jenis tembakau lain.

Latex

Latex adalah sebutan untuk karet yang berbentuk cair karena dicampur dengan campuran dengan cairan yang terdiri dari 50% amoniak. Fungsi amoniak ini adalah untuk menjaga agar *latex* tetap dalam keadaan cair maupun dalam suhu yang rendah sekalipun. Sebelum memuatkan *latex* kedalam *deeptank* maka untuk menjaga mutunya harus memenuhi persyaratan.

- 1) Tangki harus kedap tekanan dan cukup kuat (*hydraulic* dan *stuctual tightness*).
- 2) Tangki harus bersih
- 3) Pipa – pipa pemanas dan peralatan tangki harus disingkirkan
- 4) Tangki harus memenuhi syarat tidak hanya untuk memenuhi tetapi juga pada waktu pembongkaran.
Mengenai pengetesan 1 seperti hanya pada kelapa sawit.

Mengenai Pipa – pipa pemanas akan diterangkan kemudian. Dan selanjutnya akan dijelaskan mengenai persiapan tangkinya sebagai berikut.

Persiapan *Deeptank* untuk pemuatan *Latex*.

- 1) Surveyor dipanggil ke kapal.
- 2) Tangkinya dibersihkan seperti akan dimuat kelapa sawit
- 3) Pipa – pipa pemanas dilepas/dicopot, alasannya ialah:
 - a. *Latex* tidak memerlukan pemanasan seperti *latex*
 - b. Besi atau kuningan kalau kena amoniaknya akan rusak
 - c. Persenyawaan besi atau kuningan dengan amoniak akan mengubah warna asli *latex* yang putih susu menjadi kemerah-merahan dan merusak mutunya.
- 4) Semua ventilasi ditutup seperti pada kelapa sawit
- 5) Apabila sudah bersih, maka surveyor akan memberikan *cleanVesess Certificate*.
- 6) Setelah itu dinding – dindingnya di cat atau dilapisi seluruhnya dengan lilin yang dipanaskan sekitar 120 sampai 140 C sampai rata dan kelihatan putih mengkilap.
- 7) Setelah pengecatan dengan lilin selesai, maka surveyor masuk tangki dan memeriksanya. Kalau semuanya dalam keadaan baik dan memuaskan maka dinyatakan siap muat yang dinyatakan *Certificate* terakhir.

Apabila akan dimulai pemuatannya maka dipasang dengan pipa yang lemas yang umumnya berukuran 6 inci yang menghubungkan tangki *latex* di darat dengan *deeptank* kapal.

Sebelum pompa pemuatan dijalankan maka:

- 1) Di cek tangki darat (biasanya dilakukan oleh Mualin IV untuk melakukan *sounding* di darat).

- 2) Srut muka belakang dan kiri kanan. Usahakan kapal dalam posisi lurus untuk terjadinya gelembung – gelembung udara (*air pockets*) diantara gading – gading tangki. Selama perjalanan tidak diperlukan *sounding* apabila tangki itu berisi penuh.

Setelah selesai pemuatan

- 1) Setelah tangki ditutup
- 2) Dipasang katup keamanan yang akan terbuka apabila mendapatkan tekanan dari bawah 5 sampai 6 lbs dengan diberi pegas
- 3) Di dalam tangki tidak boleh terdapat ullage karena akan dapat menimbulkan jamur

Pembongkaran latex

Pembongkaran tidak sesulit kelapa sawit. Setelah surveyor datang ke kapal maka bersama2 dilakukan pengukuran ulang isi tangki itu. Tentu saja sebelumnya dilihat sarat kapal muka belakang kiri kanan. Setelah itu pipa pompa dari darat dipasang sampai ke dasar tangki bawah sekali. Setelah dipasang maka pompa penghisap keluar dijalankan. Sisa –sisa yang melekat di dinding di kerok sampai kelihatan lilinnya. Tangki harus disiram dengan air agar menghilangkan bau amoniaknya. Apabila tangki tersebut tidak segera dipergunakan untuk pemuatan minyak maka lilinnya dibiarkan begitu saja. Kalau di atas dek biasanya di dalam kotak – kotak, atau kadang2 juga secara tidak terbungkus. Harus dipasang tenda

untuk menjaga panas matahari, tetapi harus sedemikian rupa hingga muatannya itu mendapat sirkulasi udara.

Batubara

Pada waktu ini jarang dimuat di atas dek. Dalam angkutan domestik di Indonesia, umpamanya dari Bengkulu Tg Priok, tarahan ke Surabaya, Samarinda ke Surabaya Paiton dst umumnya (digunakan *Flattop Barge* dengan *side board* (tongkang yang berdinding samping. Akan tetapi bila akan muat batubara di dek, harus dibuatkan bunker yang cocok dan di atasnya diberi perlindungan terpal atau lebih baik diberi batubara dalam karung untuk menjaga penggeseran.

a. BATU BARA

- 1) Batu bara adalah muatan yang dapat segera menimbulkan kebakaran/menyala sendiri
- 2) Mengeluarkan gas beracun/gas rawa atau *methan* (tidak berwarna dan tidak berbau), campuran gas 10 % ditambah udara 90 % akan menimbulkan ledakan, buruh saat bongkar muat di dalam palka menggunakan topeng gas (*breathing apparatus*, *safety lamp*, *safety helmet*)

- 3) Yakinkan di dalam palka tidak ada gas beracun dengan alat monitor
- 4) Muatan batu bara dapat longsor, sehingga perlu diperhatikan sudut kemiringan kapal

Jenis batu bara

- 1) Batu bara telur
- 2) Batu bara bal
- 3) Batu bara halus

Bahaya:

- 1) Dapat menyala sendiri
- 2) Menimbulkan gas beracun (gas rawa atau gas *methan*)
- 3) Harus kedap gas buat tempat muat batu bara agar tidak masuk ke ruang awak kapal.
- 4) Adanya bahaya kalau kapal miring

b. Alat bongkar muat

- a. *Multy grab*
- b. *Conveyor Belt* (Ban berjalan)
- c. *Single tip (single crane)*
- d. *Bulldozers*
- e. Dengan jepitan
- f. Gerobak pengangkut batu bara dipasang di samping kapal
- g. Tapis roulant

c. Penanganan muatan

- a) Karena muatan tersebut mudah terbakar maka tidak/dikurangi ventilasinya agar oksigen berkurang dengan cara bilah-bilah keringat (*sweat batten*) dilepas, ventilasi dibuka (2 hari sekali) hanya untuk mengurangi gas rawa
- b) Usahakan batu bara jangan banyak yang pecah karena permukaan batu bara yang banyak (pecah-pecah) akan menambah oksigen sehingga peluang untuk kebakaran bertambah
- c) Jauhi dari tempat yang panas temperatur < 38 C,
- d) Hindari pekerjaan mengetok (*chipping*) di *deck*, mengecat, majun-majun berminyak, kayu, tali-tali bekas
- e) Pada saat akan dibongkar buka ventilasi-ventilasi sebelum buruh kerja

5. Memuat Teh

Teh merupakan muatan yang berharga dan di-*export* keluar negeri. Muatan ini merupakan muatan yang pekan terhadap bau – bauan dan sering menimbulkan *claim* yang besar.

- 1) Black tea : yang diminum sehari – hari
- 2) Green tea : setelah diseduh airnya hijau muda yang banyak oleh orang – orang jepang dan cina.

Persiapan Palka

- 1) Palka dibersihkan
- 2) Dunnage yang bersih dan bebas dari minyak, dipasang terutama pada besi – besi dan bagian – bagian yang menonjol
- 3) Bila – bila keringat yang jaraknya besar diberi bila – bila bambu yang menyilang, juga pada sekat – sekat kedap air dan pada dinding terowongan poros baling – baling. Setelah itu di atasnya dipasang tikar.
- 4) Sebelum pemuatan dimulai semua ruangan muat diperiksa lagi untuk meyakinkan bahwa tidak ada bau yang ketinggalan atau tersembunyi.

Pemuatan

- 1) Hindarkan pada waktu hujan
- 2) Pergunakan sleng yang kuat
- 3) Tempat di mana teh diturunkan di kasih papan
- 4) Tidak boleh pakai papan yang lembap
- 5) Jangan di padat di ruangan
- 6) Peti bernoda jangan diterima
- 7) Tidak boleh dicampur dengan kopra n biji kelapa sawit.

6. Muatan Terigu (Termasuk Muatan – Muatan Kantong)

Hal – hal yang perlu diperhatikan:

- 1) Terigu sebagai bahan makanan sangat peka terhadap bau – bau

- 2) Dapat rusak karena basah udara dan bintang – bintang kecil
- 3) Dapat menjadi panas
- 4) Muatan mudah terbakar
- 5) Kantong bocor ditolak
- 6) Jangan pakai ganco

7. Muatan Kopi

Kopi biasanya diangkut di dalam karung dan sangat peka terhadap odor, sehingga ruangan yang akan digunakan betul – betul tidak mempunyai bau. Kopi busuk karena bau arak, rum dan gula serusnya, oleh karena itu tidak boleh dimuat dengan barang – barang tersebut dalam satu kapal jika dibatasi oleh ruangan mesin atau ruangan ketel. Peranginan harus baik

8. Memuat Gula

Gula biasanya dimuat dalam karung, tetapi kadang – kadang juga dimuat dalam tong, peti dan keranjang. Gula mudah rusak oleh uap air, terutama apabila kapal berkeringat.

Berilah batas yang nyata antara beberapa pelabuhan tujuan, terutama apabila terdapat perbedaan mutu atau yang masih mentah. Gula menyebabkan keringat, oleh karena itu tidak boleh dipadat dalam satu ruangan dengan kopi, teh, beras.

9. Memuat Semen

Semen biasanya dimuat dalam kantong – kantong kertas yang tebalnya bermacam – macam tetapi kadang – kadang juga dengan barel.

Semen termasuk muatan yang kotor. Debu dari semen dapat merusak barang – barang yang lain, termasuk baja, terutama yang dalam keadaan bersih, oleh sebab itu bagian – bagian kapal terutama dindingnya harus bebas dari debu semen. Uap air dapat merusak kantong semen, begitu juga apabila semen bercampur dengan muatan – muatan yang dapat mencair.

Semen harus dipadat pada tempat yang kering dan hindarilah susunan yang terlalu tinggi. Khusus mengenai semen – semen yang dimuat dalam barel tidak boleh disusun lebih dari 9 lapisan.

10. Memuat Kopra

Kopra dimuat dalam karung atau dituangkan. Karung – karung mempunyai cap tujuan dan merek – merek, kopra yang dituangkan harus dipisahkan dengan sasak.

Kopra mengandung banyak minyak, mengeluarkan odor, mempunyai tendensi untuk menjadi panas dan mudah terbakar. Harus dipadat dalam ruangan yang sejuk dengan peranginan yang baik serta jauh dari sumber api dan muatan – muatan yang jenuh terhadap odor.

Harusnya ada persiapan yang baik terhadap kemungkinan terjadinya kebakaran. Karung – karung yang terbuat dari yute, memperbesar kemungkinan terjadinya kebakaran.

11. Memuat Damar

Damar dimuat di dalam karung atau peti. Muatan ini mudah mencair di udara panas dan membatu di udara dingin. Larut dalam alkohol dan terpentin. Di padat ditempat yang sejuk dengan peranginan yang baik, serta harus dicegah kontak langsung dengan besi – besi kapal.

12. Memuat Kapuk

Dimuat bal – balan. Karena kapuk sifatnya terbakar, maka harus di padat dari sumber api. Bal – balan yang rusak harus ditolak, pemadatan harus dilakukan secara benar dan baik. Ruang muat harus mempunyai pemadam kebakaran yang dapat dikontrol dari luar.

13. Memuat Karet

Karet harus di muat sama hal nya seperti muatan kapuk. Akan tetapi karet dapat rusak oleh panas, lembap, asam, pasir, dan debu.

Harus dijauhkan dari muatan yang peka terhadap bau – bauan, karena dapat mengeluarkan semacam odor. Maka harus

menggunakan tepung agar tidak melekat satu dengan yang lain, khususnya karet.

14. Memuat Kayu

1) Balok – balok Kayu

Biasanya balok – balok diangkut dengan rakit – rakit ke samping kapal dan segera di ikat. Sebaiknya dengan kawat baja.

Kalau ada lebih dari satu partí balok – balok kita harus memberi tanda – tanda dengan air semen yang beraneka warna atau dengan tanda – tanda lain. Perlu diperhatikan kayu dapat mengisap air dari sepertiga beratnya.

2) Kayu Yang Digergaji sebelum pemuatan dimulai pertama – tama yang harus dilakukan ialah membersihkan ruangan muatan. Untuk muat atau bongkar papan – papan diperlukan sleng yang sepanjang n tidak lebih dari 2,7 meter setelah dilipat dua. Maka papan – papan juga disusun bujur kapal. Papan yang tipis harus selalu di padat supaya jangan rusak.

3) Kayu Sebagai Muatan Dek

Syarat – syarat:

- Tidak boleh memuat >5% sebagai muatan geladak kecuali dengan persyaratan tertentu.
- Kapal harus selalu mempunyai stabilitet yang cukup
- Tidak boleh mengganggu pelayaran
- Di daerah dingin tinggi muatan < 1/3 lebar kapal

15. Memuat Rel

Rel ialah muatan yang paling sukar untuk dipadatkan rapi dan kokoh, terutama bagi kapal – kapal yang tidak mempunyai dek antara.

Di dalam penyusunan muatan ini perlu diperhitungkan jangan sampai titik berat terlalu rendah menyebabkan kapal kaku. Agar lantai dasar tidak rusak ada baiknya sebelum lapisan pertama disusun, dipasang kayu melintang dengan jarak yang sama agar tekanan pada lantai dasar terbagi dengan rata.

Lapisan rel yang bawah selalu merupakan lapisan pulang balik, artinya suatu lapisan rel ditumpuk biasanya dengan kaki rel di bawah dan diantara rel – rel tersebut diletakkan lapisan rel terbalik.

16. Memuat Tong – Tong

Memuat tong yang berisi zat cair harus hati – hati sekali. Di geladak atas atau geladak antara yang kedap air tong – tong berisi zat cair sering kali diangkut secara berdiri, tetapi buat tong yang kuat dan dalam perjalanan yang pendek karena tong–tong yang disebelah bawah tidak kuat menahan tekanan yang kuat. Maka penyusunan tong paling tinggi 4 tong dengan tiap lapisan tong dipasang papan-papan untuk menjaga agar tekanan ke bawah menjadi rata serta tong – tong akan berdiri kokoh.

BAB VI

CONTAINER & CONTAINERISATION

1. Umum

Container (disebut pula peti kemas) digunakan untuk memungkinkan penyimpanan dan pengangkutan barang, untuk melindungi dan memelihara (menyimpanan lama) serta untuk menjamin agar pendistribusiannya dapat berjalan secara efisien.

Minuman dalam botol, buah-buahan dalam kaleng adalah contoh sederhana dan awal dari bentuk kontainer. (Botol dan kalengnya). Contoh sederhana namun yang paling sempurna, karena hasil produksi dari produsen dapat langsung tiba di (mulut) konsumen. Karena hal ini lebih jauh dari hanya sekadar “*From Door To Door Service*”.

Hakikat daripada tujuan *containerization* (peti-kemas-an) kini adalah peningkatan dan pengangkutan pengembangan pengangkutan barang sehingga tercipta iklim “*from door to door service*” yang murni.

Pengembangan dari sekadar “botol” dan “kaleng” tadi dalam dunia perdagangan (dan pengangkutan *inclusip* pengepakannya) akhirnya menjadi “*phisikal capsules*” (tabung fisik), yang terbuat dari baja, aluminium, plastic ataupun kayu, untuk penempatan sejumlah besar jenis barang-barang guna

pengapalan. Selanjutnya “tabung besar” tadi yang biasanya terbuat dari metal, diberi pintu dan tempat atau sarana pengangkatan khusus.

Pada tanggal 14 Desember 1956, komisi ekonomi dari PBB (untuk Eropa) mendefinisikan *container* (peti kemas) sebagai “alat pengangkutan” dengan karakteristik yang dapat ditentukan oleh ISO (*International Standard Organisation*).

Pada Februari 1968, ISO mengeluarkan definisi sbb:

KONTAINER = (PETI KEMAS) adalah suatu jenis alat perlengkapan pengangkutan dengan karakteristik/sifat-sifat:

- 1) Mempunyai sifat-sifat yang tetap dan *dank* karena itu harus cukup kuat untuk dapat digunakan berulang kali.
- 2) Dibuat sedemikian rupa sehingga dapat digunakan untuk menyimpan barang, selanjutnya dengan menggunakan berbagai-bagai jenis alat angkut dapat diangkut tanpa mesti harus melakukan bongkar muat isi peti kemas diantaranya.
- 3) Dilengkapi dengan suatu peralatan khusus yang memungkinkan untuk siap diangkut terutama pemindahan dari suatu jenis alat pengangkutan ke jenis alat pengangkutan lainnya.
- 4) Direncanakan sedemikian rupa sehingga mudah untuk di isi dan mudah untuk dikosongkan.
- 5) Mempunyai volume minimum sebesar 1 m kubik (35,3 kaki kubik).

2. Macam Jenis *Container*

- 1) Ditinjau dari konstruksinya, ada dua jenis *container*:
 - a. Kontainer bentuk tetap: artinya *container* yang bagian-bagiannya tidak bias dilepas. Jadi sudah *fix*.
 - b. Kontainer bentuk tidak tetap: artinya suku-suku bagiannya dapat dengan mudah dilepas –lepas dan dipasang kembali.
- 2) Ditinjau dari fungsinya kita kenal:
 - a. *General purpose container*
 - b. *General commodity container*
 - c. *Edible oil container*
 - d. *Livestock container*
 - e. *Automobil container*
 - f. *Humidity controlled air-conditioned container*
 - g. Dan lain-lain

Melihat kenyataan itu semua, suatu kontainer seolah-olah merupakan bagian dari palka suatu kapal ataupun juga sebagai pengganti suatu *lori/truck*.

3. Standarisasi

Definisi: Standarisasi adalah suatu kegiatan di mana standar dari hasil produksi sejenis yang sama ditentukan. Dengan demikian ini menyangkut macamnya, bentuk, ukuran, tipe dan lain-lain.

ISO pada Februari 1968 mengeluarkan standard Internasional mengenai *Container* sbb:

1) Mengenai ukuran dan berat bruto suatu *container*.

Kode	Tinggi ft	Lebar ft	Panjang ft. in	Berat Maksimum (<i>container Cargo</i>) ton
1A	8	8	40	30
1B	8	8	29.11,25	25
1C	8	8	19.10,50	20
1D	8	8	9.09,75	10

2) Mengenai sarana pengangkutannya

Dengan metode: “kunci putar” (= *Twist Lock*) yang dipasang pada sudut-sudutnya untuk kepentingan mengangkat. Seperti diketahui bahwa pemasangan sarana angkat yang dipasang pada sudut-sudutnya merupakan hal yang fundamental bagi seluruh *container*, maka posisi tersebut mengandung konsekuensi yang paling menonjol dalam hal kekuatannya.

3) Mengenai pemberian markah-markahnya

ISO mengharuskan bahwa tiap-tiap *container* diberi markah-markah:

- Nomor kode
- Nomor seri
- Tanda pemilik
- Berat maksimum

4) Kontainer harus dapat disusun sebanyak 6 susun dalam keadaan *full load* tanpa menunjukkan perubahan-perubahan yang berarti.

a. *Survey*

Sebelum tiap *container* boleh dioperasikan, *container* tersebut harus memiliki sebuah sertifikat yang dikeluarkan oleh biro-biro yang telah diakui antara lain *Lloy'd Register of Shipping*, *Die*, *Norsake Veritas* dan lain-lain. Untuk mendapatkan sertifikat-sertifikat tersebut, prosesnya adalah sebagai berikut:

Pertama-tama yang harus di survei untuk disetujui adalah rencana pembuatannya. Kalau ini sudah disetujui, baru dibuat *prototypenya* yang dibangun di bawah pengawasan surveyor. Bila ini jadi lalu di test. Setelah memenuhi persyaratan baru *prototype* ini diberikan sertifikat (= *Type Approval Certificate*). Kemudian produksi *container* yang sebenarnya dibuat juga di bawah pengawasan surveyor yang sama dengan syarat dalam tenggang waktu tertentu harus lebih menghasilkan sebuah *container*. Bila dalam pekerjaan tersebut dinilai telah memenuhi syarat, yakni bahwa pekerjaan-pekerjaannya atau pengerjaannya telah tepat di dalam kualitas susunan pengamannya, diberikanlah "*Certificate of Approval of Work*". Setelah itu baru pembuat diperkenankan membuat *container* dalam produk masa, di mana pembuatannya juga di bawah pengawasan surveyor, serta tiap-tiap *container*

yang telah jadi diberikan sertifikat: *Authorized Inspection Certificate*.

b. Material yang digunakan

Banyak bahan-bahan/material yang dapat digunakan untuk pembuatan *container*.

Misalnya hanya tinggal pilih saja antara: baja, aluminium alloy atau *plywood* yang dilapisi atau diperkuat dengan plastik atau kayu;

a) Aluminium

Keuntungan:

- Ringan sehingga mengurangi seluruh bobot
- Praktis tahan lama
- Dapat mengabsorb energi yang menimbulkan perubahan

Bentuk, sehingga bersifat melokalisir kerusakan – kerusakan

- Bersifat mengembalikan panas
- tidak berkerut pada temperatur yang dingin/rendah
- tidak mengandung racun
- mudah pembuatannya

Kerugian:

- Makin besar gaya yang bekerja padanya, makin kurang daya tahannya terhadap karat yang disebarkan oleh air laut
- Makin keras kadar campurannya (*alloy*) makin tinggi tingkat kelelehannya.

Dalam dunia kontainerisasi, hanya sedikit saja yang menggunakan aluminium sebagai bahan baku. Kebanyakan kontainer yang dibuat dari aluminium adalah bentuk kombinasi. Artinya rangka-rangkanya dari baja, demikian pula bagian-bagian sudut-sudutnya. Kombinasi ini akan memungkinkan terjadinya karat dengan proses galvanis. Untuk itu perlu memisahkan keduanya dengan lapisan *zinchromate*. Di samping itu, kontainer seperti ini (kombinasi dari aluminium dan baja) bila mengalami perubahan temperatur yang tinggi juga kemungkinan rusak besar. Hal ini disebabkan karena perbedaan nilai pemuaian yang berbeda. Kerugian yang paling besar dari kontainer yang dibuat dari aluminium adalah sangat mahalnya harga aluminium dibandingkan dengan material lainnya.

b) Baja

Keuntungan:

- harga termurah
- Paling kuat, bias digunakan berulang-ulang. (Ingat standar kontainer harus mampu disusun 6 susun dalam keadaan *full load*; ini merupakan tulang punggung *container*).
- Aspek kerusakan, bila ada, mudah diperbaiki karena di mana-mana terdapat materialnya
- Gaya lentur besar
- Bentuk tetap tahan lama.

Kerugian:

- Berat sekali, sehingga mengurangi *cargo* DWT
- Mudah kena karat

a) Keuntungan penggunaan container pada umumnya

- 1) Muat bongkar dapat dilakukan dengan cepat dibandingkan dengan muat bongkar barang-barang dengan pengepakan konvensional.
- 2) Kerusakan barang-barang yang diangkut dapat ditekan serendah mungkin.
- 3) Kehilangan (pencurian) barang-barang (*pilferage*) juga dapat ditekan sekecil mungkin.
- 4) Pengawasan (*control*) baik oleh pemilik barang (*owners*), pengirim barang (*shippers*) maupun penerima (*consignee*) lebih mudah. Karena prinsipnya adalah “*Door to Door Service*.” Bila ada kekurangan atau kekeliruan langsung dapat diketahui.
- 5) Mudah pemisahannya antara komoditas yang satu dengan yang lain.

b) Fungsi dermaga khusus peti kemas

Fungsi dermaga khusus peti kemas ialah untuk melaksanakan bongkar muat peti-peti kemas, dengan demikian semua kegiatan pada bongkar muat peti kemas dilaksanakan oleh dermaga peti kemas yang mempunyai peralatan-peralatan lengkap, misalnya

gantry crane dan *straddle carrier*. jenis kedua dari peralatan ini adalah peralatan yang sangat vital sekali bagi suatu dermaga peti kemas dalam melaksanakan tugasnya, karena peralatan ini tidak terdapat di atas kapal, jika peralatan bongkar muat ini harus berada di atas kapal dan *space* kapal akan terbuang dan tidak bermanfaat.

Dermaga khusus peti kemas harus dibuat sedemikian kokohnya sesuai dengan fungsinya yaitu:

- a. Pada bagian laut, tempat bersandar kapal-kapal kontainer.
- b. Pada bagian daratnya:
 - 1) Tempat *container crane* yang dapat bergerak bebas sepanjang dermaga
 - 2) Tempat kegiatan bongkar muat peti kemas baik bermuatan ataupun kosong.
 - 3) Tempat olah gerak semua peralatan bongkar muat peti kemas lainnya misalnya *Transtainer, container forklift, container truck, container trailers*
 - 4) Gudang-gudang (*container freight station*).
 - 5) Lapangan penumpukan (*container yard*).

c) Alat – alat bongkar muat peti kemas

- (a) Alat-alat bongkar muat peti kemas di dermaga menggunakan *crane container* (CC) dilengkapi dengan *spreader 20'/40'*, dengan kapasitas jangkauan 10 *row*, yang dapat bergerak bebas di

atas rel sepanjang 395 meter, kegiatan bongkar muat ditunjang oleh *head truck* dan *chassis chassis*.

(b) Alat-alat *stacking* di lapangan peti kemas menggunakan *trans tainer (TT)*, *side loader*, *top loader*.

4. Penggunaan dari pada Alat-Alat Bongkar Muat

- 1) *Crane container* atau *gantry crane* gunanya untuk membongkar atau memuat peti kemas dari/ke kapal, baik melalui dermaga, *chassis* ataupun tongkang.
- 2) *Trans tainer* gunanya untuk menyusun peti kemas di lapangan timbun baik dari *chassis* kelapangan timbun maupun sebaliknya dari lapangan timbun ke *chassis*.
- 3) *Top loader* gunanya untuk mengangsur peti kemas yang 20 dengan kapasitas 20 ton.
- 4) *Side loader* gunanya untuk mengangsur peti kemas kosong ukuran 20/40, *side loader* ini hanya mengangkat satu sisi dari pada peti kemas dan untuk mengangkat peti kemas dari 20 ke 40 dan bias mengembangkan *spreademya* sendiri secara otomatis, jadi tidak perlu mengganti *spreder*.
- 5) *Head truck* gunanya untuk menarik *chassis-chassis* yang membawa peti kemas dari dermaga ke tempat timbun atau dari timbun ke dermaga atau ke tempat tujuan lainnya.
- 6) *Chassis* gunanya untuk mengangkat peti kemas, *chassis* ini ditarik oleh *head truck* untuk memudahkan penggeseran

peti kemas dari dermaga kelapangan penumpukan atau dari lapangan penumpukan ke dermaga, jika *chassis* ini milik orang yang punya barang atau agen, maka *chassis* bias langsung dibawa ke tempat tujuan.

- 7) *Forklift* 2 ton gunanya untuk *stripping* dan *staffing* di CFS (*container freight station*).

5. Sarana Angkutan Peti Kemas

Penggunaan sarana peti kemas harus terpadu antara sistem angkutan laut dengan sarana dan prasarana angkutan darat yang mencerminkan adanya sistem “*door to door service*” hingga sasaran tercapai dari pintu gudang pengirim sampai ke pintu gudang penerima. Demikian mengatur juga transportasi darat (*truck* dan kereta api).

Di Indonesia baru menggunakan sistem operasi peti kemas dari pelabuhan di luar negeri ke tempat penampungan di pelabuhan Indonesia untuk dikeluarkan muatannya dari peti kemas (*Port to container freight station*), jika sarana angkutan darat dan angkutan laut tidak ada keterpaduan, maka sasaran *door to door system* tidak tercapai dengan lancar: pada waktu ini yang menjadi masalah adalah fasilitas angkutan darat (*Inland transportation*) dari pelabuhan ke tempat akhir.

Kita dapat membayangkan apabila seorang eksportir di negeri Belanda akan mengirimkan barangnya ke Bandung dengan memakai kontainer dan dari Bandung diharapkan akan ada pengiriman the untuk inggris.

Kondisi jalan antara Tanjung Priok ke Bandung melalui puncak tidak akan dapat dipergunakan untuk angkutan *container*, karena sempitnya dan daya dukung yang tidak sesuai.

Dengan demikian kita dapat mengambil kesimpulan bahwa fasilitas angkutan darat termasuk jalan kereta apinya belum siap untuk sistem peti kemas. Untuk mengatasinya mungkin ada baiknya kalau kita mulai memikirkan pengguna kereta api untuk angkutan kontainer. Hal ini akan lebih mudah penyesuaiannya jika dibandingkan dengan perombakan jalan raya.

6. Lapangan Penumpukan Peti Kemas (*Container Yard*)

Lapangan penumpukan peti kemas atau *container yard* berfungsi sebagai daerah kerja untuk kegiatan-kegiatan oleh gerak dan penumpukan *container* baik bermuatan maupun kosong.

- a. *Container marshalling yard*, yaitu daerah olah gerak kontainer.
- b. *Container stacked yard*, yaitu lapangan tempat penumpukan *container*.
- c. *Container chassis yard*, yaitu lapangan tempat *parker chassis-chassis container*.
- d. *Container freight station (CFS)*. CFS ini berfungsi sebagai tempat membongkar dan memuat barang dari dan kedalam kontainer untuk selanjutnya dikirim ke tempat tujuan.

JALUR TRANSTAINER

I							
A. II							
III							
	1	2	3	4	5	6	7

Keterangan: A = *Block*
I, II, III = *Row*
1, 2, 3 = *Slot*

Level/*tier* ialah tumpukan kontainer tiap *slot* atau *row* terdiri dari tiga susun/tumpuk.

Lapangan kontainer (*container yard*) CY dibagi sesuai penggunaannya sbb:

- *Import yard* : untuk *container import*
- *Export yard* : untuk *container export*
- *Empty yard* : untuk *container empty (MT)*
- *Marshalling yard* untuk *container campuran/transshipment*.

7. Kapal Kontainer

Ada lima jenis kelompok kapal yang dapat dikategorikan sebagai kapal *container* (peti kemas).

- 1) *Full Container Ship* atau disebut juga *Celular Ship*. Kapal tsb, dengan ciri-ciri dan kelengkapan khusus, semata-mata hanya dipergunakan untuk mengangkat peti kemas dalam seluruh palka dan tempat-tempat yang tersedia. Umumnya kapal-kapal demikian berupa *single purpose ship*. Dan kapal-kapal begini dianggap sebagai kapal yang ekonomis pada dewasa ini. Ini menyangkut antara lain waktu bongkar muatnya yang dinilai cepat. Dengan demikian waktu terbang (di Dermaga) relatif singkat sekali. Dengan hanya mengangkut peti kemas, baik di palka maupun di geladak utamanya dengan cara menumpuk secara vertikal ke atas. Pemuatan dilaksanakan dengan menurunkan peti kemas kedalam tempat yang tersedia (berbentuk sel-sel) dalam palka ataupun menumpuk dalam susunan vertical ke atas pada geladak utamanya. Tanpa menggeser-geser lagi ke arah horizontal. Proses pembongkarannya dilaksanakan sebaliknya. Faktor-faktor yang perlu di perhatikan di sini hanyalah faktor stabilitas kapal dan faktor pengamanan peti kemas di dalam tempatnya. Sel-sel (ruang muat) untuk masing-masing peti kemas di bentuk oleh empat buah penghantar vertical yang berada pada tiap-tiap sudut dari pada ruang muat peti kemas yang berjalan dari ambang palka turun sampai tank-topnya. Rel-rel penghantar tadi mempunyai tiga buah fungsi yang saling berkaitan:

- a. Untuk menghantarkan atau memandu peti-peti kemas turun ke tempat penyusunannya, walau kapal dalam keadaan miring ataupun *gentry-cranenya* tidak tepat berada di atas pusat sel/penyusunan peti kemas.
- b. Menempatkan secara tepat setiap peti kemas di atas peti kemas bawahnya, sehingga gaya tekan terhadap peti kemas di bawahnya tidak melampaui *eccentristasnya* sesuai dengan rencana pembangunannya.
- c. Untuk menahan peti kemas pada posisi penempatannya dan mengabsorb gaya horizontal yang timbul pada setiap peti kemas sebagai akibat goyangnya kapal di laut.

Dengan demikian kontainer bagi kapal-kapal *Celular ship* dapat disebut: Lo/Lo (*Lifter On/Lifter off*).

2) *Partial* atau *Semi Container Ships*.

Pada jenis ini hanya sebagian ruangnya saja yang dibangun khusus untuk peti kemas; sedang sisanya diperuntukkan untuk konvensional *vessel*.

Misalnya sebagai contoh kapal-kapal dari perusahaan *Atlantic Container Line*. Kapal-kapalnya akan mengangkut peti kemas sebanyak 300 buah, di samping itu juga memuat general cargo (konvensional) plus mobil sebanyak 1400 buah.

Dalam hal ini *containernya* Lo/Lo, sedang mobilnya Do/Do (= *Driven On/Driven Off*).

3) *Convertible Container-Ships.*

Kapal jenis ini sebagian atau seluruh ruang muatnya dapat digunakan baik untuk peti kemas maupun cargo biasa. Ia mempunyai bentuk yang khusus yang memungkinkan perubahan fungsinya terutama atas dasar *voyage to voyage*.

4) Kapal dengan kemampuan angkut peti kemas dalam jumlah terbatas.

Kapal tersebut dilengkapi dengan sebagian peralatan yang diperlukan bagi kapal kontainer seperti *container handling dean* pula *securing device*. Namun dengan demikian kapal tersebut umumnya bangunannya seperti kapal biasa.

5) Kapal tanpa peralatan khusus bagi penanganan peti kemas, di mana peti kemas hanya diberlakukan sebagai suatu cara pengepakan dalam bentuk besar, serta penggunaannya (antara lain pengikatnya/*lashingnya*) dengan cara-cara konvensional.

Kapal yang dibangun khusus sebagai kapal *LASH*, yakni kapal mengangkut tongkang-tongkang berisi muatan sebagai tambahan pada peti kemas, seyogianya juga dimasukkan sebagai kapal *container*.

“LASH” singkatan dari *Lighter Aboard Ship*, yaitu suatu sistem di mana kapal mengangkut muatan, yang mana muatannya itu ditaruh dalam tongkang-tongkang.

Dengan demikian ini berupa “*Floating Container*” yang berukuran standard 61 ft.6 in x 31 ft.2 in x 13 ft, masing-masing berkapasitas 415 ton.

8. System Pengangkutan Peti Kemas

Sementara ini terdapat dua sistem dalam lalu lintas peti kemas.

- a. *CY System*
- b. *CFS System*

Keterangan:

(1) *CY System*.

Sistem seperti ini, yakni *Container Yard System* dimaksudkan sebagai *door to door service*. Yakni penerima barang (*consignee*) dapat menerima barangnya langsung di gudang penerima. Dengan demikian pihak pelayaran (pengangkut) tidak berhak untuk melakukan *stripping* (pembongkaran) di mana pun atas peti kemas dan atau isinya, kecuali sudah mendapat izin dari pemilik barang. Namun demikian hal ini tidak menutup kemungkinan bagi instansi-instansi yang berwenang untuk membongkarnya lebih dahulu, bila terdapat kecurigaan yang kuat disertai bukti-bukti adanya penyelewengan terhadap isi *container*.

(2) *CFS System*.

Sistem ini, yakni *Container Freight Station System* dimaksudkan sebagai “*from go down port till go down port*”. Artinya si penerima barang (*consignee*) hanya dapat

menerima barangnya di gudang pelayaran di pelabuhan. Dengan demikian *stripping* dapat dilakukan oleh pihak pelayaran, selanjutnya disimpan di gudang untuk menunggu penerima barang mengambilnya. Keseluruhannya tergantung pada bunyi kontraknya.

9. Syarat-Syarat Pengangkutan Barang dengan Container

a. **F.C.L (Full Container Load):**

- Pemilik barang bertanggung jawab untuk *packing* dan *unpacking* barang-barang dari *container*.
- Pengepakan/pembongkaran barang-barang dilakukan di gudang pemilik barang.
- *Container Mty* diperoleh dari pelayaran yang tersedia di Myt depot maupun di tempat lain.
- Ongkos angkut (*haulage*) dari Mty depot ke gudang pemilik barang menjadi beban pemilik barang.

b. **L.C.L. (Less than Container Load/Container Freight Station).**

- Pengangkut bertanggung jawab untuk *packing* dan *unpacking* dari *container*.
- Pemilik barang menyerahkan/mengambil barang dari gudang CFS secara *bulk*.

c. **F.C.L/L.C.L**

Pemilik barang bertanggung jawab atas pengepakan ke dalam *container*/pengangkut bertanggung jawab atas pembongkaran barang dari kontainer di CFS.

d. L.C.L/F.C.L (CFS/CY)

Pengangkut bertanggung jawab atas pengepakan barang ke dalam kontainer dan pemilik barang bertanggung jawab atas pembongkaran barang-barang dari dalam kontainer.

Container Freight Station (CFS)

- 1) Adalah gudang ditempat mana dilakukan pengepakan barang/pembongkaran ke/dari kontainer.
- 2) Pemilik barang menyerahkan barang-barang mereka secara *break bulk* ke perusahaan-perusahaan pelayaran untuk dimasukkan dalam kontainer oleh perusahaan pelayaran.
- 3) Dalam hal *import* pemilik barang mengambil barang mereka di CFS, setelah dibongkar oleh pelayaran ke dalam gudang.
- 4) Barang-barang diterima secara *break bulk*.

10. Terminal Handling Charges

a. Dari *Gate Stacking Area*

1. *Inter change cost*
2. *Lift off cost*
3. *Monitoring cost*
4. *Stowage cost*

b. Dari *stacking into Ship*

1. *Lift on Cost*
2. *Along side (Haulage)*

3. *Shore crane*
4. *Stevedoring*

11. Pengecekan dan Persiapan CTR sebelum Melakukan *Stuffing*

Untuk mencegah kemungkinan terjadinya kerusakan adalah sangat penting diadakan pengecekan kontainer sebelum dilakukan *stuffing*

1) *Extensial* (Bagian luar kontainer)

- a. Kontainer tidak boleh ada lubang supaya air tidak dapat masuk.
- b. Pintu kontainer harus dalam keadaan baik sehingga dapat ditutup/dikunci dengan baik.
- c. Dalam hal *Container open top* dan *open side* harus diperiksa bahwa terpal penutup dalam keadaan baik dan tidak rusak. *Custom seal rope* harus berada dalam keadaan baik.
- d. Semua label yang ditempelkan dalam pengiriman barang sebelumnya harus dibuang (*Imco labels*) untuk mencegah salah pengertian sifat barang.
- e. Dalam pengangkutan *reefer Container* harus dicek apakah *temperature* sesuai dengan persyaratan untuk barang yang akan diangkut dalam kontainer.

2) Keadaan dalam Kontainer

- a. Bagian dalam kontainer harus bersih, tidak berbau, tidak ada barang tajam, paku yang dapat merusak muatan.
- b. Bila berbau yang dapat merusak muatan sensitif, maka perlu dibersihkan dahulu, bila perlu dibersihkan dengan cara *chemical cleaning*.
- c. Sebelum diadakan *Stuffing* untuk barang makanan dalam kontainer harus diberi kertas/*plastic lining*.
- d. Bagian dalam kontainer harus benar-benar kering. Apabila dalam kontainer lembap/berkeringat, harus dikeringkan untuk menjaga jangan sampai barang rusak disebabkan oleh keringat.
- e. container harus kedap air. Untuk pencegahan ini dapat dilakukan dengan menutup pintu kontainer dan memeriksa apakah ada cahaya luar yang dapat dilihat, bila ada cahaya maka kontainer tersebut kedap air.

12. Pengepakan Barang ke dalam *Container*

1) *Cargo*

Muatan yang akan dimuat ke dalam kontainer harus dalam keadaan kering. Muatan yang mengandung kelembaban air yang tinggi tidak boleh dimuat bersama-sama dengan muatan yang mudah terpengaruh (rusak) karena lembap.

2) *Packing*

Pengepakan barang-barang dalam karton mudah rusak karena lembap. Apabila keadaan lembap di bawah 12 persen, maka pengaruh perubahan kelembaban dalam kontainer akan kecil. Apabila dimuat muatan kaleng dalam kontainer kelembaban dapat di atasi dengan menggunakan *plastic foils*.

Barang berupa metal dapat dilindungi dari lembap dengan menggunakan *chemical coating*, ataupun dibungkus rapi dengan plastik.

13. Handling Beberapa Macam *Container Cargoes*

a. *Bags*

Muatan-muatan bags yang diangkut dengan kontainer lebih sedikit dibanding dengan angkutan *break bulk*. Oleh karena itu muatan bags yang diangkut dalam kontainer lebih mudah didapatkan, tetapi apakah dinding kontainer dapat menahan benturan muatan bags bila muatan bags tidak disusun secara *block Stowage* dalam kontainer. Bila kapal oleng muatan akan berpindah mendesak dinding/pintu kontainer dan dapat terjadi kerusakan. Untuk mencegah hal ini maka bags cargo diberi pallets memudahkan mempercepat pemuatan/pembongkaran.

b. *Bales*

Muatan *Bales* yang di *Stuff* ke dalam kontainer harus diperhatikan dengan saksama sehingga tidak merusak

bagian luar dari bales. Biasanya muatan bales dimasukkan ke dalam kontainer dengan menggunakan *forklift truck* untuk tidak merusak muatan, maka bales diletakkan di atas pallet dan diikat dengan tali plastic untuk memudahkan pemadatan *Stowage* dalam kontainer.

Macam-macam muatan dengan pembungkusannya harus dapat perlindungan dari kerusakan, terutama peti. Oleh karena itu bales tidak boleh dipadatkan mengenai pinggir/sudut tanpa adanya alat pelindung kerusakan (*protection*).

c. *Cartons*

Carton mudah rusak, oleh sebab itu diperlukan pemadatan yang rapat, menggunakan ganjal *lashing*, mencegah pergerakan yang dapat merusak karton. Pemuatan karton dalam kontainer harus dilakukan terlebih dahulu mengisi bagian depan *Container (front end)* dan pengisiannya harus dilaksanakan dari samping kemudian ke tengah ruangan dan harus digunakan demikian rupa mencegah jangan sampai ada ruangan yang tidak terisi (*waste space*).

Apabila diketahui sebelum dimulai *Stuffing* bahwa tidak semua ruangan kontainer digunakan, maka pemadatan barang dalam kontainer harus diatur sedemikian rupa, di mana tinggi penumpukan barang dapat dikurangi dan pemadatan seluruh lantai dalam kontainer dapat digunakan. Hal ini dapat mengurangi *lashing* dalam kontainer dengan demikian biaya dapat lebih hemat.

Drum-drum yang terbuat dari metal dan *Wooden barells* tidak boleh di *Stowed* bersama-sama.

d. *Pallaets dan unit Loads*

Barang-barang harus diletakkan di atas pallet dan diikat/dibungkus dengan pengikat/pembungkus. Ukuran pallets harus dipilih sedemikian rupa supaya dengan kontainer dapat digunakan semaksimal mungkin.

1.100 x 1.100-2-way-entry pallets

1.200 x 800-2-way-entry pallets

1.200 x 800-4 – way-entry pallets

Untuk dapat menggunakan seluruh lantai kontainer, hanya *for way entry pallets* harus digunakan. Apabila *pallets d Stowed* terdiri dari beberapa layar (lapis) di atas satu sama lainnya, maka harus digunakan papan pemisah antara lapisan *pallets*.

e. Barang-barang ukuran panjang

Barang ukuran panjang ataupun berat, pengangkutannya akan menggunakan *open top container* dan *flat container*.

L.C.L Service Charge

Adalah suatu biaya harus dibayarkan oleh pemilik barang kepada *carrier* untuk pekerjaan aktivitas sebagai berikut:

1) *Export L.C.L goods*

- Biaya penerima barang di gudang CFS
- Biaya penumpukan barang dalam gudang
- Biaya *stuffing* barang ke dalam kontainer di CFS

- Biaya angkutan barang sesudah dimuat ke dalam kontainer dari CFS ke sisi kapal untuk dimuat.

2) *Import L.C.L goods:*

- Biaya angkutan barang dari sisi kapal (dalam kontainer) ke Gudang CFS
- Biaya *unstuffing* muatan di CFS
- Biaya penumpukan dalam gudang CFS
- Biaya penyerahan barang di CFS

14. Terminal Handling Charges (T.H.C)

Adalah suatu biaya yang harus dibayarkan oleh pemilik barang kepada *carrier* untuk mengurus *export import containers* di terminal CY beserta pengurusan dokumen.

DETENTION

Adalah suatu pungutan biaya yang dikenakan kepada pemilik barang karena mereka tidak mengembalikan kontainer kepada si *carrier* sesudah batas waktu *free time* berakhir.

DEMURRAGE

Adalah suatu biaya yang dikenakan kepada pemilik barang karena mereka tidak mengambil kontainer berisi barang di pelabuhan (CY) sesudah batas waktu *free time* yang ditargetkan berakhir.

15. Terminal Container

1. Unit Terminal Peti Kemas

Terminal dalam pelabuhan yang khusus melayani peti kemas dengan lapangan yang luas untuk menumpuk peti kemas yang akan dimuat/dibongkar dari kapal

2. *Container Yard (CY)*

Kawasan di dalam pelabuhan yang digunakan untuk menimbun peti kemas FCL yang akan dimuat atau dibongkar dari kapal.

3. *Container Freight Station (CFS)*

Kawasan yang digunakan untuk menimbun peti kemas LCL, melaksanakan *stuffing/unstuffing* dan menimbun *break bulk* cargo yang akan di-*stuffing* ke peti kemas atau *unstuffing* dari peti kemas

4. *Inland Container Depot (ICD)*

Kawasan di pedalaman/diluar daerah pelabuhan yang berada di bawah pengawasan Bea Cukai yang digunakan untuk menimbun kontainer FCL yang akan diserahkan kepada *consignee* atau diterima *shipper*

Status peti kemas

1) **Full Container Load (FCL)**

Ciri cirinya:

1. Diisi dari satu *shipper* dan terkirim untuk satu *consignee*

2. Diisi oleh shipper (*shipper stuffing & count*) dan diserahkan ke CY di pelabuhan muat
 3. Di pelabuhan bongkar diambil di CY dan dibongkar oleh *consignee (unstuffing)*
 4. Perusahaan tidak bertanggung jawab atas kerusakan isi peti kemas
- ***Less than Container Load***
 1. Peti kemas terdiri dari beberapa *shipper* dan *consignee*
 2. Muatan diterima oleh perusahaan pelayaran dalam kondisi *bulk* dan kemudian di-*stuffing* di CFS.
 3. Dipelabuhan bongkar di *unstuffing* di CFS oleh perusahaan pelayaran diserahkan kepada *consignee* dalam bentuk *Breakbulk*.
 4. Perusahaan pelayaran bertanggung jawab atas muatan yang diangkut dalam peti kemas tersebut.

Sebuah terminal kontainer di pelabuhan pada umumnya dilengkapi dengan fasilitas yang lengkap dan modern, guna menangani kontainer.

CY : adalah lapangan penumpukan untuk *container export* atau *import* yang siap dinaikkan atau selesai dibongkar dari kapal.

CFS : adalah gudang luas tempat kegiatan

- a. STRIPPING: Pembongkaran barang dari dalam kontainer
- b. STUFFING : Pemuatan barang ke dalam kontainer

2) *Bay plan kapal container*

Berbeda dengan *CARGO STOWAGE PLAN* pada kapal general cargo, maka *BAY PLAN Container* dengan unsur *BAY/ROW/TIER*.

1. BAY, ROW dan TIER

BAY PLAN adalah *Stowage PLAN* pada kapal container, merupakan bagan penempatan suatu container “*ON DECK*” dan “*IN HOLD*”.

Pada suatu daftar container hanya dicantumkan posisi *BAY/ROW/TIER* akan dapat diketahui di mana container tersebut ditempatkan.

Contoh *Container list* M.V. TRISAKTI

SEMARANG – NEW YORK	BAY / ROW / TIER
CTIU 1909223	11 / 08 / 82
DLCU 5612997	09 / 01 / 04
MXCU 8211765	12 / 08 / 84
UFCU 7774532	22 / 05 / 02

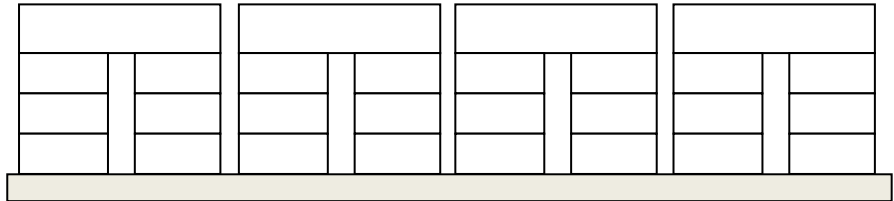
Jika *Bay* ganjil – ukuran container 20 kaki

Jika *Bay* genap – ukuran container 40 kaki.

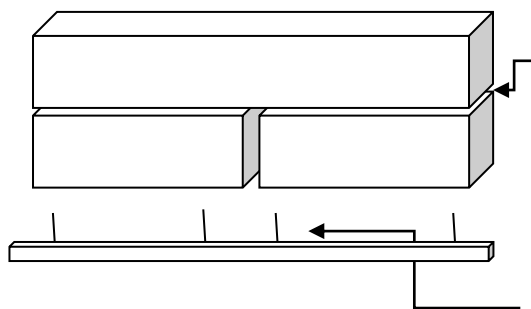
Penyusunan Container

- Kontainer 40' bisa ditempatkan di atas 20'
- Kontainer 20' tidak bisa ditempatkan di atas 40'
- Pintu kontainer ditempatkan menghadap buritan kapal
- Kontainer yang dilengkapi alat pendingin (*Reefer Container*) dipasang di dekat *electric plug* untuk power listriknya.

- e. Palka kapal kontainer ada pula yang dilengkapi dengan *CELLULAR GUIDE* untuk memudahkan *STOWAGE* dan *lashing*nya.



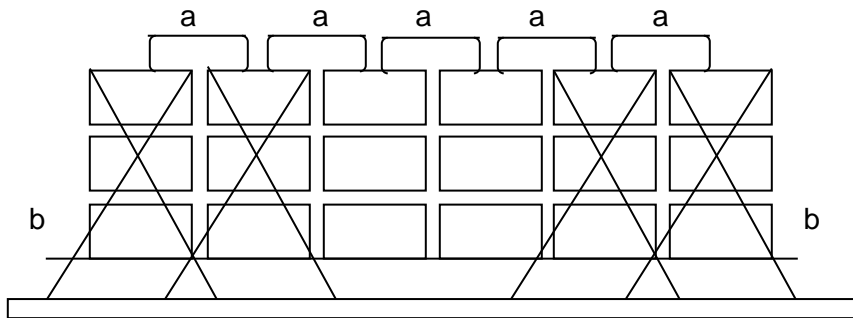
Lashing Container



Twias Lock dipasang antara 2 kontainer dan dapat dikunci pada tiap sudut kontainer

Cone Plate (shoe) yang dipasang di atas *deck* atau tutup palka

Cara *melashing container* untuk mencegah muatan agar tidak bergerak pada waktu kapal mengoleng, mengganggu atau merewang.



- a. *Bridge fitting* = dipasang di bagian atas antara 2 kontainer
- b. *Lashing bars* = kawat baja dilengkapi dengan *turn buckles (spanschmef)* dipasang melintang kapal.

16. Keuntungan Muatan dengan Kontainer

- 1) Cepat dan ekonomis dalam bongkar muat
- 2) Keamanan barang lebih terjamin
- 3) Pembungkus barang tidak perlu terlalu kuat karena tumpukan barang hanya setinggi peti kemas
- 4) Dapat *Door to Door service*

17. Kerugian Muatan Kontainer

- 1) Kapal peti kemas mahal harganya
- 2) Jumlah peti kemas 3 kali (satu set di kapal, satu set di lapangan penumpukan pelabuhan pengirim, satu set di pelabuhan tujuan)

- 3) Diperlukan alat-alat yang khusus untuk bongkar muat kontainer yaitu *gantry crane*
- 4) Jalan-jalan untuk pengangkut peti kemas.

18. Ukuran Kontainer sesuai ISO

- *Container 20 feet, Dry Freight*
- Ukuran luar : 20' x 8' x 8,6'
: 6,058 x 2,438 x 2,591 m
- Ukuran Dalam : 5,919 x 2,340 x 2,380 m
- Kapasitas : 33 kubik m
- *Pay load* : 22,1 ton

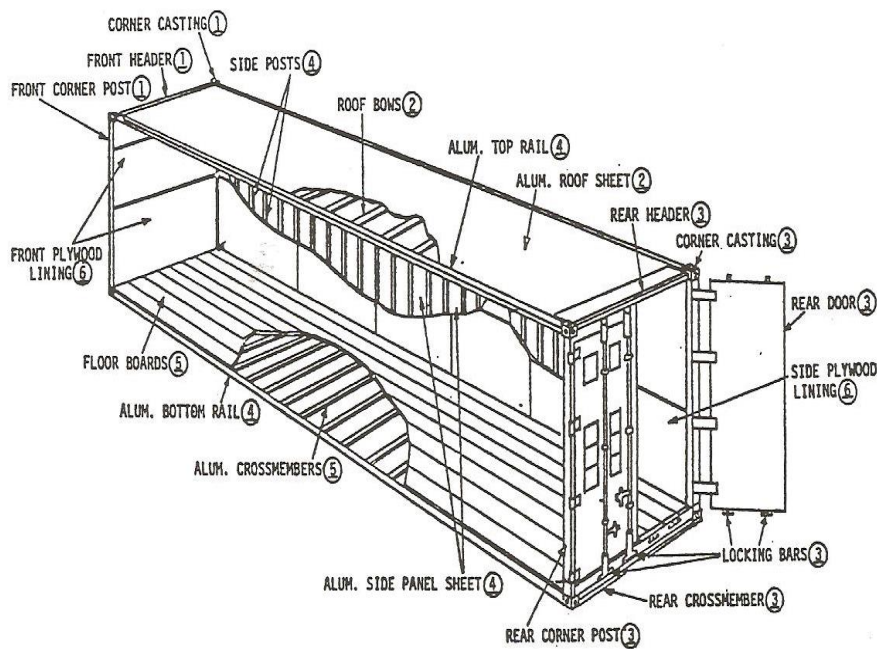
- *Container 40 feet, Dry Freight*
- Ukuran luar : 40' x 8' x 8,6'
: 12.192 x 2,438 x 2,591 m
- Ukuran Dalam : 12,056 x 2,309 x 2,379m
- Kapasitas : 67,3 kubik m
- *Pay load* : 27,396 ton

- *Container 40 feet, Cube Dry*
- Ukuran luar : 40' x 8' x 9,6'
: 12.192 x 2,438 x 2,926 m
- Ukuran Dalam : 12,056 x 2,347 x 2,684m
- Kapasitas : 76 kubik m
- *Pay load* : 29,6 ton

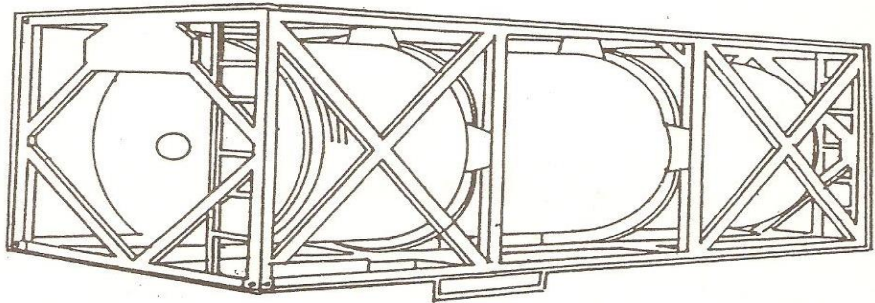
19. Ketentuan Peti Kemas dan Ukurannya (ISO)

- Berbentuk tetap dan cukup kuat untuk dipakai berkali kali.
- Dibuat khusus untuk mengangkut barang melalui berbagai cara moda transportasi
- Dilengkapi dengan perlengkapan operasional untuk segera dipakai terutama saat memindahkan dari moda transportasi satu ke moda yang lain
- Mudah diisi dan dikosongkan
- Mempunyai isi bagian dalam 1 m kubik (35,8 cu ft)

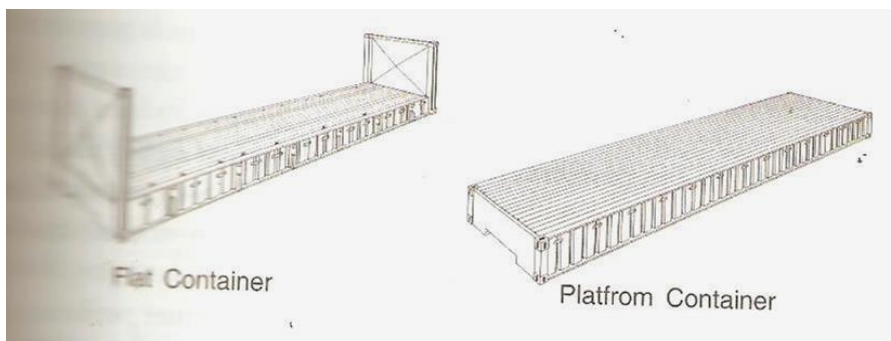
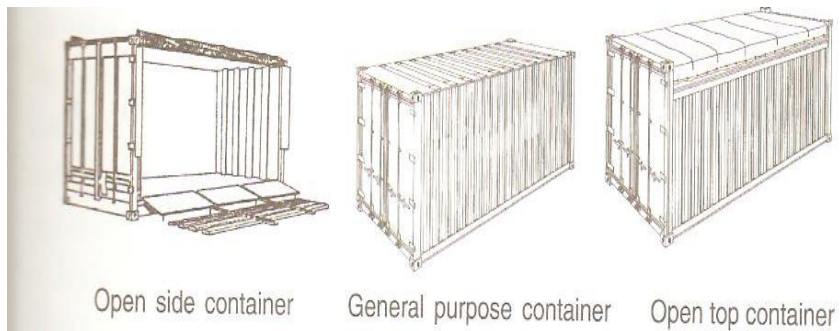
Cargo Handling

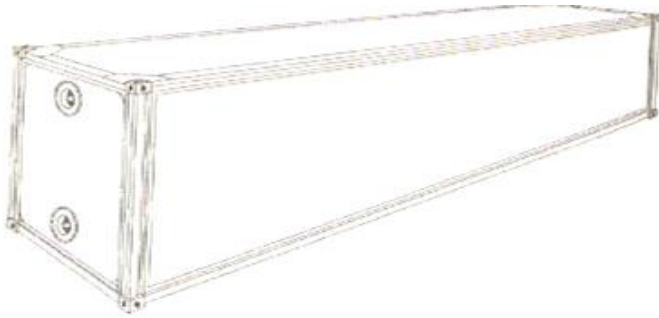


Jenis kontainer

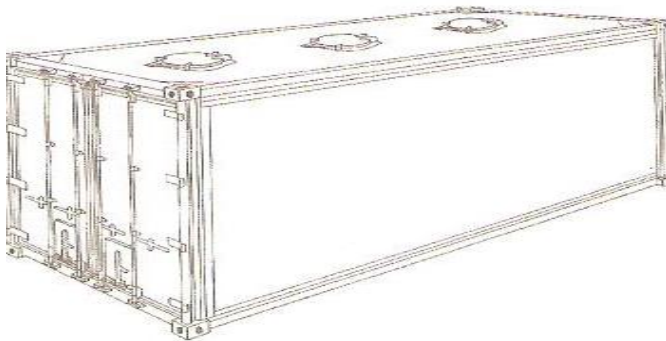


TANK CONTAINER

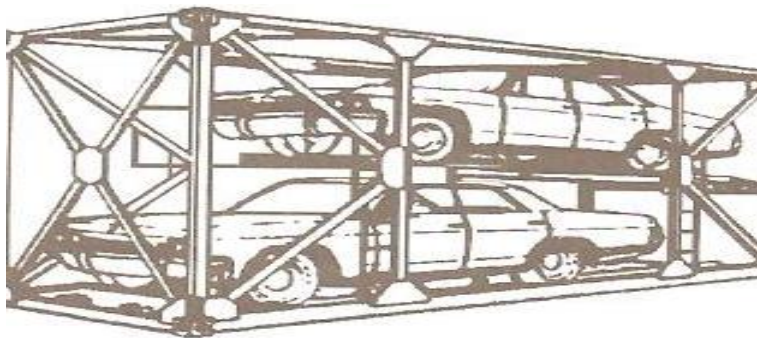




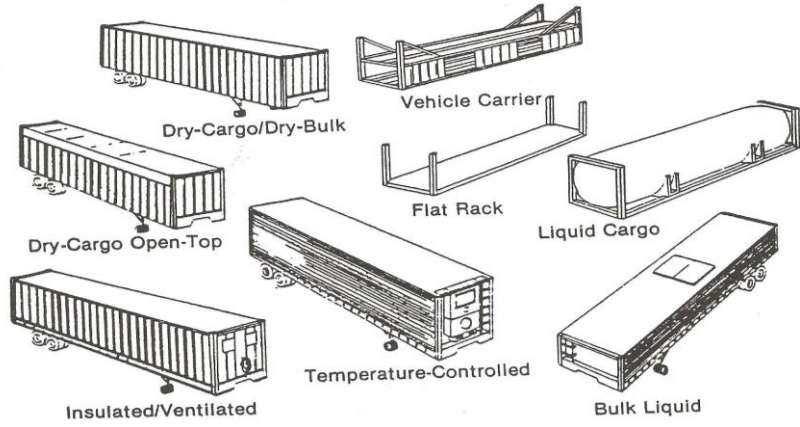
Insulated Container



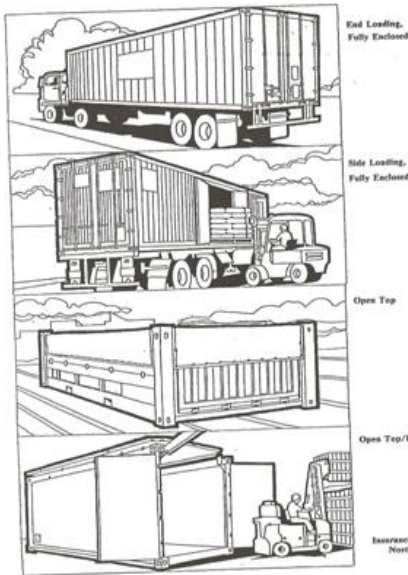
Bulk Container



Characteristics of Containers



236



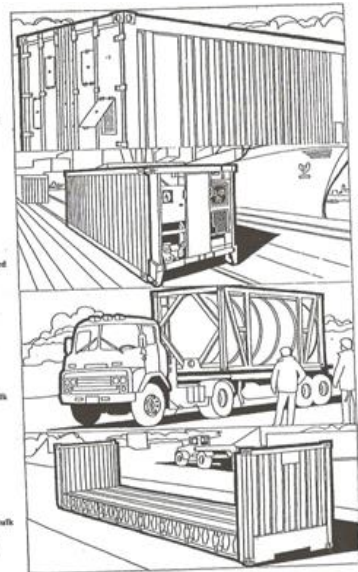
Ventilated

Refrigerated

Liquid Bulk

Open Top/Hard Top

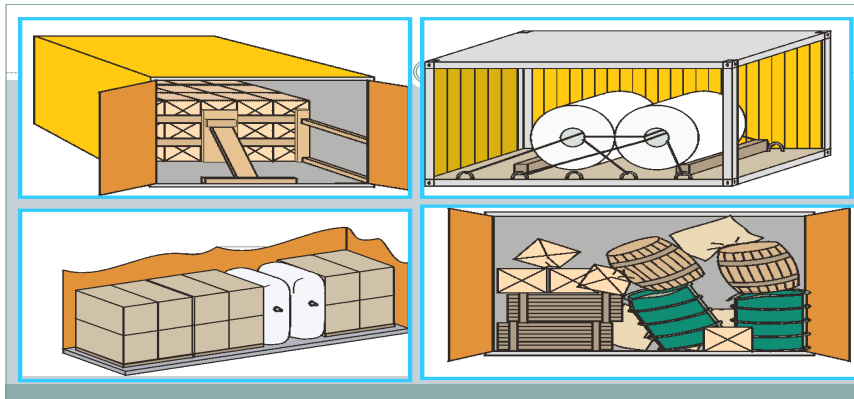
Insurance Company of North America

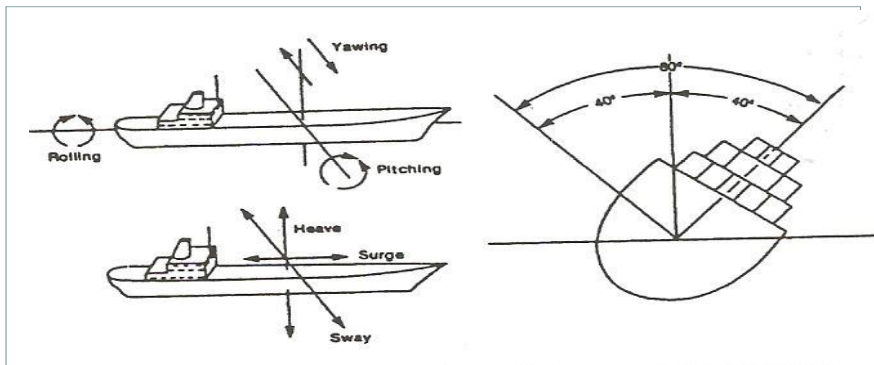


Characteristics of Containers

20. Pengamanan *Container*

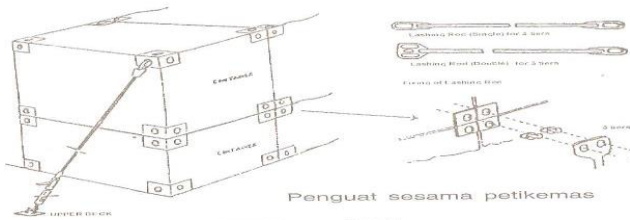
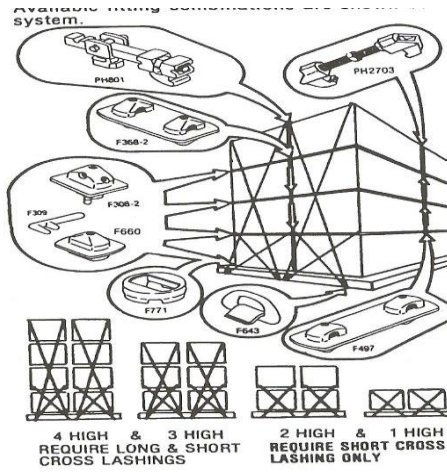
- 1) Walaupun kontainer dapat diamankan di dalam palka atau di *deck* dapat juga kontainer rusak termasuk isinya
- 2) Semua gaya dapat terjadi pada kontainer yang bervariasi tergantung tempatnya.
- 3) Dampak dari gerakan kapal mempunyai pengaruh pada kontainer gerakan berpindah, berputar yang terjadi karena adanya tekanan pada sumbu kapal X, Y dan Z
- 4) Gerakan berputar pada sumbu kapal *Rolling*, *Pitching* dan *Yawing* (Menyimpang)
- 5) Gerakan pada badan kapal *Heave* (mengangkat), *Sway* (bergoyang), *Surge* (hentakan ke depan)
- 6) Kontainer yang berisi dapat berpindah 70 feet saat *rolling* 7 sampai 10 menit di ombak besar saat *rolling* 45 °
- 7) Untuk itu perlu kontainer tersebut diamankan dengan cara *lashing*



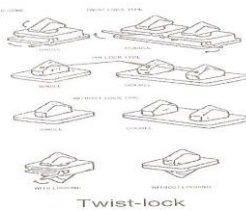


<i>Motion</i>	<i>Description</i>	<i>Name</i>	<i>Positive Sense</i>
<i>Translations</i>	<i>Along X</i>	<i>Surge</i>	<i>Forward</i>
	<i>Along Y</i>	<i>Sway</i>	<i>To Starboard</i>
	<i>Along Z</i>	<i>Heave</i>	<i>Downward</i>
<i>Rotation</i>	<i>Along x</i>	<i>Roll</i>	<i>Starboard side down</i>
	<i>Along Y</i>	<i>Pitch</i>	<i>Bow up</i>
	<i>Along Z</i>	<i>Yaw</i>	<i>Bow To Star board due to pitch</i>

Peralatan pengikat Peti Kemas
Stack Lash System



Pengikat sesama petikemas



21. Peranan (Container Freight Station) CFS

CFS adalah singkatan dari *Container Freight Station*. *Freight* di sini artinya adalah muatan. Jadi secara umum dapat dikatakan bahwa CFS adalah tempat muat/bongkar muatan ke/dari kontainer.

CFS merupakan tempat perpindahan moda angkutan darat ke angkutan laut dan sebaliknya. Dengan adanya CFS para eksportir/*shippers* yang hanya mempunyai sedikit muatan (*party* kecil) dapat menggunakan kontainer (*Utilise Container System*).

Peranan lain atau kegunaan lainnya dari CFS ialah sebagai berikut:

- Melaksanakan fasilitas bagi barang impor yang akan dibongkar dari dalam kontainer, memeriksa B/L masing – masing, menghitung (*tally*) kemudian memisahkan dan siap untuk diserahkan atau dibagikan kepada masing – masing kontainer.
- Melaksanakan persiapan muatan ekspor yang diterimanya dan dikumpulkan (*consolidation*) kemudian dimuat kedalam kontainer yang telah disediakan sebelum kapal tiba
- Melakukan penyimpanan sementara (*temporary storage*) muatan sambil menyelesaikan dokumen dan formalitas administrasinya, seperti pemeriksaan Bea Cukai, penagihan tarif dan *storage*.

Prinsip dari muatan *break bulk* yang berhenti untuk lewat juga dapat dilakukan oleh CFS, akan tetapi harus diingat bahwa:

- CFS tidak boleh dipergunakan untuk menahan/menyimpan muatan dengan waktu lama.
- CFS bukanlah gudang penyimpanan.

Pengiriman Barang Melalui CFS

Untuk memperlihatkan lebih jauh peranan dari *container freight station* CFS ini, akan dijelaskan beberapa sistem pengiriman barang melalui CFS.

- *Door To Port Service.*
Dari Negara asal barang atau pengirim, barang-barang dimasukkan kedalam kontainer di gudangnya sendiri, selanjutnya kontainer dibawa ke pelabuhan untuk ditempatkan di CY). Selanjutnya dimuat kedalam kapal untuk dibawa ke *container yard* (Negara tujuan, setibanya di pelabuhan tujuan kontainer dibongkar dan dibawa ke *container freight station* untuk dikeluarkan muatannya (*stripping*) selanjutnya barang0barang diserahkan pada pemiliknya/agen atau untuk diteruskan ke pelabuhan tujuan (*transshipment*) di mana pelabuhan tujuan tersebut tidak mempunyai *container handling*.
- *Port To Port Service.*
Di Negara asal barang/pengirim, barang-barang dibawa ke *container freight station* (CFS), di CFS barang-barang dimasukkan kedalam *container* (*stuffing*) untuk dikirim ke

Negara tujuan, setibanya di negara tujuan kontainer dibongkar dari kapal dan dibawa CFS untuk dikeluarkan/dibongkar barang-barangnya dari *container (stripping)* untuk diserahkan pada si penerima/agen atau untuk dilanjutkan pengirimannya ke pelabuhan tujuan (*transshipment*).

Sistem ini dilaksanakan di Indonesia baik Indonesia sebagai Negara asal maupun sebagai negara tujuan.

- *Door To Door Service.*

Di negara asal/pengirim, melaksanakan pemuatan barang-barangnya kedalam kontainer di gudangnya sendiri, kemudian kontainer ini (*Loaded Container*) tsb. Diangkut ke *container yard (CY)*, selanjutnya dikapalkan dan dibawa ke pelabuhan tujuan, setibanya di pelabuhan Negara tujuan, kontainer dibongkar dari kapal dan langsung dibawa ke tempat penerima diluar daerah pelabuhan untuk dikeluarkan barang-barangnya di gudangnya sendiri.

22. Muatan yang Berhenti (Tersimpan) Lama

Salah satu sebab mengapa ada muatan yang tinggal terlalu lama ialah tertundanya proses dokumentasi. Hal ini umumnya disebabkan oleh hal – hal sbb:

- 1) Keterlambatan pengurusan dokumen oleh *consignee*;
- 2) Dokumennya tidak lengkap/ada kesalahan, dan perlu dikoreksi;
- 3) Kelalaian dalam pembayaran biaya dengan tepat waktu;

- 4) Proses dokumentasi yang lambat instansi terkait;
- 5) Umumnya prosedur Bea Cukai (B.C) tidak masuk jalur hijau dalam CFS (*Costum Fast Release System*). Komputer menunjukkan barang – barang impor ternyata masuk jalur merah.

Untuk mengurangi kendala tersebut maka:

- a) Melaksanakan hubungan baik dengan unsur terkait, baik dengan unsur pemerintahan maupun penyedia jasa;
- b) Mengusahakan proses dokumentasi yang di bawah kontrol anda dengan cepat, berikut kebenaran dan kelengkapan dokumen;
- c) Mengusahakan muatan siap untuk diperiksa pihak Bea Cukai;
- d) Melaksanakan penyerahan dan penerimaan muatan ke/dari truk dengan cepat.

23. Perencanaan Operasi CFS

Yang utama operasi CFS ialah:

Harus yakin bahwa tersedia cukup ruangan atau tempat untuk memproses penerimaan pengiriman (*consigments*) kecil-kecil muatan – muatan impor maupun ekspor.

Untuk dapat melaksanakan hal tersebut, harus mengetahui hal-hal sbb:

- 1) Kemampuan (*holding capacity*) CFS dan beberapa yang muatan yang sudah tersimpan. Dengan demikian dapatlah

diketahui beberapa banyak muatan yang masih dapat ditampung.

- 2) Permintaan akan penyimpanan (*storage demand*). Beberapa banyak muatan yang akan datang yang memerlukan *storage*.

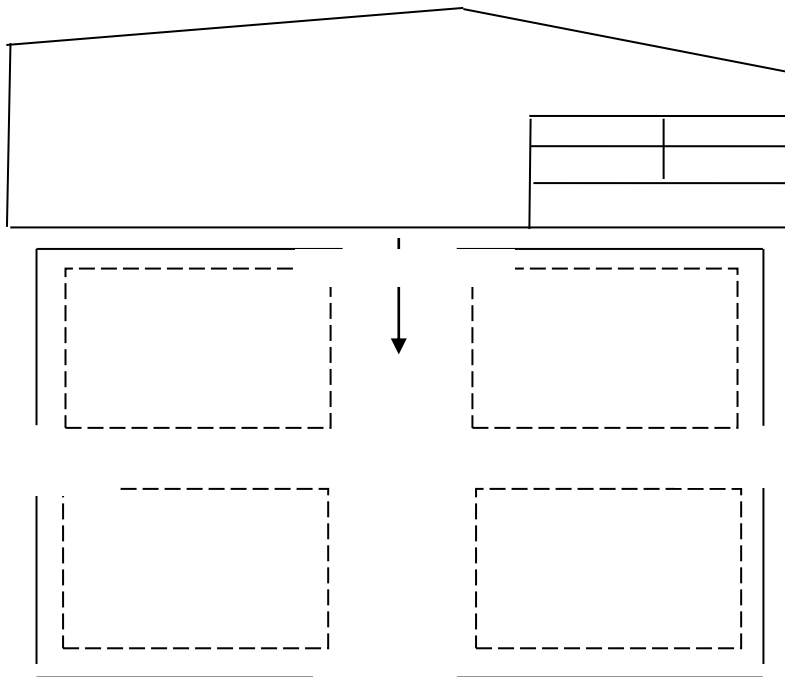
Kemampuan menyimpan (*holding capacity*).

Hal ini tergantung dari:

- Luas bersih ruangan penyimpanan yang dapat dipakai;
- Tinggi penumpukan muatan;
- Kepadatan masing-masing muatan (*stowage factor*);
- Ruang yang tidak terisi oleh muatan (*broken stowage*);
- Jenis muatan.

24. Bentuk Umum Ruang CFS

- 1) Pada setiap blok hendaknya disusun/ditumpuk barang – barang berdasarkan B/L dengan memperhatikan jenis muatannya;
- 2) Pada CFS impor maka di setiap pintu keluar disediakan meja khusus untuk seksi Hanggar Bea Cukai;
- 3) Ka. CFS dan staf dan seluruh aparatnya menempati ruangan kantor yang dibangun tinggi, dengan maksud:
 - Memudahkan kontrol dan jangkauannya untuk melihat posisi barang.
 - Menghemat *space* di CFS (E), jadi semacam control box.



Pelajari bagan ruangan/*lay-out* secara sistematis, sistem pembagiannya, mana yang diperuntukkan lalu lintas orang dst.

- 1) Mengikuti peraturan pelaksanaan sebagai berikut:
 - Berapa tinggi penumpukan;
 - Bagaimana cara susunannya;
 - Kapan dipergunakan pallet;
 - Kapan melakukan *block stowage*;
 - Di mana menempatkan barang yang akan berpindah dengan segera dan di mana yang perpindahannya lambat;
- 2) Selalu berhubungan dengan Bea Cukai untuk pemindahan barang yang disimpan (*overstaying cargoes*).

25. Informasi Permintaan *Storage*

Informasi mengenai muatan yang membutuhkan *storage* dapat diperoleh dari; daftar barang *import*, *container load list*, dan *manifest*. Untuk barang ekspor: *booking list*, *eksportir/shippers*, *Forwarding Agent*, *container loading plan*.

Dari dokumen tersebut maka dapat diketahui:

- Beberapa besar maka dapat diketahui;
- Peralatan yang diperlukan;
- kebutuhan (alat dan buruh) meng-handle muatan khusus.

Bentuk *Container Manifest* (atau *Load List*) berisi:

- Nama kapal, *Voyage Number*/Pelabuhan muat;
- Nomor *container*;
- Jumlah isi muatannya, jenis *packing* (*cases*, *bags*, *dst.*);
- Perincian muatan;
- Ukuran/volume;
- Nama importir.

Dokumen tersebut tidak selalu memenuhi akan kebutuhan informasi untuk kelengkapan informasi maka Supervisor harus menghubungi Perusahaan Pelayanan.

26. Stripping

Stripping ialah istilah yang digunakan dalam kontainerisasi yang artinya membuka kontainer dan mengeluarkan isinya.

Di bawah ini ialah urutan pelaksanaannya:

- Memeriksa kontainernya;
- Periksa segelnya, bila rusak beri tahu *security* yang akan hadir selama *stripping* nanti;
- Buka pintunya dengan hati – hati kalau ada muatan yang bergeser;
- Penumpukan;
- Perhatikan muatan khusus atau berbahaya;
- Catat muatan yang kurang jumlahnya atau rusak;
- Catat posisi penumpukan muatannya.

Tally Sheet merupakan Dokumen yang penting, karena merupakan catatan lengkap dari semua barang dalam kontainer termasuk, merek jumlah maupun kondisinya.

Pemeriksaan sebelum stripping

- 1) Segel atau *sea/* tidak rusak atau dipalsukan. Harus dicatat nomor dan kodenya, apabila suatu saat diperlukan;
- 2) Keadaan luar kontainernya terlihat baik. Setiap kerusakan bila ada harus dicatat di EIR (*Equipment Interchange report*);
- 3) Harus diperhatikan mengenai label seperti muatan berbahaya dsb;

- 4) Harus dibuka pintunya dengan hati-hati dulu. Hal ini untuk menjaga kalau ada muatan yang tidak terikat baik menjatuhkan orang, tanda basah atau noda atau kotoran, lubang di samping maupun atapnya dst, yang dapat mempengaruhi muatan di dalamnya.

27. Penumpukan Barang Impor

Ada beberapa aturan dalam hal penumpukan barang – barang impor.

- 1) Tumpukan barang impor harus dipisahkan dan ditumpukan dalam satu arah;
- 2) Setiap jenis *packing* harus *ditumpuk* tegak (ke atas) dengan tanda atau merek/labelnya berada di sisi luar;
- 3) Barang yang mahal atau yang mudah dicuri harus diletakkan di ruangan khusus;
- 4) Muatan tidak boleh ditumpuk langsung ke dinding. Harus terdapat ruangan pengaman sekitar 60 cm;
- 5) Semua muatan *transshipment* harus ditumpuk ditempat khusus untuk memudahkan pemindahannya sewaktu diperlukan segera.

28. Proses Ekspor LCL

Mula – mula, and menerima *copy* dari perkiraan *Booking* Pendahuluan (*Preliminary Booking Forecast*) dari bagian *Planing*, yang mencatat hari dan tanggal akhir (*closing time and date*). Atas dasar ini disiapkan Rencana Penumpukan *Ekspor* (*Export Stock Plan*).

1) Menerima Ekspor LCL

Ekspertir menyerahkan PEB (Pemberitahuan Ekspor Barang) kepada CFS Supervisor. Ini merupakan izin ekspor yang berlaku yang melindungi muatan. Hal ini berguna bagi CFS, dan harus diteliti isinya untuk menjamin agar:

- Ada persetujuan Bea Cukai;
- Biaya pelabuhan dan lain – lain telah dibayar;
- Apakah izin ekspornya masih berlaku.

Kalau menerima muatan truk, harus diukur kubikasinya muatan itu, dan ukurannya untuk perhitungan penagihan biaya.

Kemudian muatan itu dihitung/*di-tally* dan *pallerized*.

2) Penumpukan

Barang ditumpuk di tempat yang telah disediakan untuk barang ekspor sesuai dengan *Stack Plan* yang dipersiapkan sebelumnya.

Ada beberapa petunjuk mengenai penumpukan barang ekspor:

- 1) Muatan untuk Pelabuhan Jauh (*deep ports*) harus ditumpuk dekat kontainer.
- 2) Setiap jumlah *Shipping Order* harus ditumpuk terpisah dengan papan tulis yang tertera: nama kapal, ETA, nomor *Shipping Order*, atau *Shipping Instruction*, pelabuhan bongkar, jumlah dan nilai, dan perincian barang tersebut.

3) **Stuffing ke Container**

Supervisor menyelesaikan S.I. (*Shipping Instruction*) untuk minta kontainer yang telah disediakan untuk diangkut ke CY.

Sebelum memuat barang ekspor ke dalam kontainer LCL, Perusahaan Pelayaran menyiapkan urutan pemuatannya (*Loading Sequence*). Seperti biasa sebelum melakukan *stuffing*, kontainernya harus diperiksa.

4) **Pemeriksaan luar sebelum *stuffing***

- 1) Tidak terdapat lubang atau kerusakan diisi diluar;
- 2) Tidak terjadi pembengkokan pintu maupun engsel atau fungsinya;
- 3) Penutup yang dapat dibuka (*open top container*) tidak ada yang hilang dan terpasang rapi di tempatnya;
- 4) Terpalnya harus lengkap dan tidak boleh sobek. Harus di tempatnya;

- 5) *Soft-topped container*, harus lengkap tiang-tiang penyangganya. Bila salah satu kerangka penyangga atapnya kurang harus dapat;
- 6) Tanda label dari muatan sebelumnya harus dibersihkan.

5) Pemeriksaan dalam kontainer/sisi dalam

- 1) Tidak ada tanda – tanda dari muatan sebelumnya yang tertinggal pembersihan bagian dalam kontainer harus sesuai dengan muatan yang akan dimuat;
- 2) Harus bebas dari keringat apapun, embun (untuk *reefer cargo*) dst. yang dapat mempengaruhi muatan yang akan dimasukkan;
- 3) Tidak terdapat penyakit, kutu, meskipun muatan yang akan dimuat tidak akan terpengaruh olehnya. Terdapatnya kutu kontainer dapat menimbulkan persoalan keterlambatan oleh Pajabat Dep. Kes (karantina);
- 4) Bau harus diperiksa segera setelah pintu kontainer dibuka. Hal ini sangat perlu, bila muatan yang akan dimasukkan peka terhadap yang mengakibatkan kerusakan atau kehilangan mutu (kopi, garmen, dll.);
- 5) Kedap airnya harus diperiksa dengan memasuki kontainer dan menutup pintunya. Bila ada sinar yang masuk, maka berarti air juga dapat masuk. Juga diperiksa bagian lainnya, karena air dapat masuk

waktu pelaksanaan angkutan daratnya (*haulage*) atau keadaan lain;

- 6) Bacalah dengan teliti instruksi dan rekomendasi yang terdapat di kontainer bagian dalam, umpamanya "*Use only these securing point for heavy cargo*".
- 7) Pemeriksaan setelah pemuatan kontainer.
 - a) Barang harus di-*lashing* secara baik agar dapat menghadapi tegangan yang terjadi selama perjalanan;
 - b) Bila terdapat lebih dari satu jenis barang dalam satu kontainer untuk menghemat waktu dan biaya pemeriksaan, maka contoh untuk tiap batang diletakkan dekat pintu untuk memudahkan pemeriksaan Bea Cukai;
 - c) Tiap alat pengikat/*securing lugs* harus dikeluarkan sisanya sebelum pintu ditutup, dan tekan pintunya kuat – kuat. Segel kawatnya harus diletakkan di tempat yang tersedia di pintu kanan dan catat nomornya;
 - d) Label dari muatan berbahaya, bila diperlukan harus diletakkan di tempat yang telah disediakan dan jaga agar tidak menutupi nomor kontainer dan tanda – tanda yang lainnya.

BAB VII

KETENTUAN MUATAN CURAH

1. Ketentuan Solas 74 Chapter VI

Chap VI Carriage of cargoes part A Reg 1:

- 1) Berlaku bagi kapal yang mengangkut muatan selain curah cair, curah gas dan aspek yang diatur dalam bab lain, mempunyai bahaya bagi orang di kapal dipersyaratkan bagi kapal < 500 GT, bagaimanapun bagi kapal barang <500GT, maka pemerintah bila mempertimbangkan bahwa perlindungan alam dan kondisi pelayaran seperti melaksanakan persyaratan khusus dari bag A atau bag B dari bab ini tidak ada alasan atau tidak diperlukan, dapat melakukan tindakan lain yang efektif untuk menjamin persyaratan keselamatan kapal ini.
- 2) Untuk menambah kelengkapan bagian A dan B dari bab ini pemerintah harus menjamin informasi yang sesuai pada muatan, *stowage* dan pengamanan yang dilakukan, spesifik penting untuk pencegahan yang dibutuhkan untuk keselamatan pengangkutan dari muatan

2. Cargo Information

- 1) *Shipper* wajib memberi tahu kepada nakhoda tentang muatannya untuk persiapan membuat *stowage plan* yang baik (uraian keterangan tentang muatan).
- 2) Untuk kapal curah harus memberi tahu tentang *Stowage Factor*, prosedur *triming*, kemungkinan *shifting* dan sudut ketenangan.
- 3) Untuk kapal curah yang tidak dikelaskan tetapi memuat kimia berbahaya harus memberi tahu kandungan kimianya
- 4) Menjelang memuat muatan ke kapal, *shipper* harus meyakinkan berat muatan telah ditulis dalam dokumen muat.

3. Oxigen Analysis and Gas Detection Equipment

- 1) Ketika memindahkan muatan curah yang mudah mengeluarkan racun atau gas yang mudah menyala atau yang menghabiskan oksigen di ruangan muat, peralatan yang sesuai harus dipasang untuk mengukur konsentrasi oksigen/gas di udara dengan instruksi yang terinci untuk penggunaannya, peralatannya harus memuaskan pemerintah.
- 2) Pemerintah harus mengambil langkah untuk menjamin awak kapal dilatih untuk menggunakan peralatan tersebut

4. The Use of Pesticides in Ships

Tindakan pencegahan yang sesuai harus dilaksanakan dalam penggunaan pestisida di kapal, terutama ketika kapal di fumigasi

5. Stowage and Securing

- 1) Muatan dan unit muatan yang dimuat di/di bawah *deck* harus di-*stowage* dan diamankan untuk mencegah sejauh sesuai pengalaman selama pelayaran rusak atau berbahaya bagi kapal dan orang di kapal.
- 2) Muatan yang dimuat diangkat dalam cargo unit harus dibungkus dan diamankan untuk mencegah selama pelayaran rusak atau berbahaya bagi kapal dan orang di kapal.
- 3) Untuk muatan berat atau muatan yang diluar kebiasaan, pengawasan yang baik dilakukan untuk mencegah kerusakan konstruksi kapal, stabilitas kapal
- 4) Tindakan pencegahan selama memuat dan memindahkan muatan di kapal Roro khususnya susunan pengamanan di kapal (*securing arrangement*), kekuatan titik *securing* dan *lashing*.
- 5) Kontainer tidak boleh dimuat melebihi berat kotor yang tercantum dalam *Safety Approval Plate (International Convention for safe Container)*

- 6) Cargo unit termasuk kontainer, harus dimuat, di-*stowage* dan diamankan (*secure*) selama pelayaran sesuai dengan *Cargo Securing Manual* yang telah disahkan oleh pemerintah, semua pengamanan unit cargo sesuai dengan *Cargo Securing Manual* harus lengkap sebelum kapal meninggalkan dermaga. *Cargo Securing Manual* harus digambarkan ditulis sesuai standar minimal sama dengan petunjuk dari yang dibuat oleh Organisasi (MSC)

6. Loading, Unloading & Stowage Bulk Cargoes

- 1) Memuat, membongkar dan *stowage* muatan curah.
- 2) Orang yang bertanggung jawab di pelabuhan di mana kapal bongkar muat barang harus mengetahui *ship particular*.
- 3) Agar nakhoda dapat melindungi kapal dari tekanan/tegangan pada konstruksi kapal, di kapal harus tersedia *booklet* yang berisi data stabilitas, *balast*, *unbalast*, *maximum* muatan per-*area*, pembatasan batasan, perhitungan kekuatan, *maximum* yang diperbolehkan
- 4) Sebelum memuat muatan curah padat, nakhoda dan orang yang bertanggung jawab di pelabuhan harus setuju atas perencanaan yang menjamin bahwa kekuatan yang diizinkan dan momen kapal tidak ada selama bongkar dan muat, dan harus termasuk akibat, jumlah rata-rata kecepatan bongkar muat yang harus dipertimbangkan

kecepatan membongkar dan memuat, *balasting*. Rencana dan berikutnya amandemen yang harus disesuaikan dengan yang diajukan oleh penguasa pelabuhan.

- 5) Muatan curah harus dimuat dan di-*triming* sesuai dengan level yang rasional, untuk membatasi ruangan muat untuk mengurangi risiko dari muatan longsor dan menjamin stabilitas kapal selama berlayar.
- 6) Ketika muatan curah diangkut di-*tweendeck* dan tutup palka di-*tweendeck* harus ditutup dalam kasus ini informasi pemuatan tidak diterima tekanan pada konstruksi dasar akan terbuka. Muatan harus di-*trim* pada tingkat yang masuk akal dan pada pinggir ke pinggir harus diamankan dengan menambah sekat tiang membujur cukup kekuatannya. Kapasitas daya muat harus diteliti bahwa konstruksi *deck* tidak menahan beban lebih.
- 7) Nakhoda dan yang bertanggung jawab di pelabuhan harus menjamin bahwa pelaksanaan bongkar muat sesuai dengan rencana
- 8) Selama bongkar muat keterbatasan kapal atau seperti yang terjadi bila memuat atau bongkar dilanjutkan, nakhoda mempunyai pengoperasian yang benar dan kewajiban adalah memperhatikan yang harus diikuti oleh penguasa pelabuhan.
- 9) Nakhoda harus menjamin bahwa personil kapal memonitor pelaksanaan pemuatan. Di mana memungkinkan draf kapal diperiksa secara teratur selama bongkar muat untuk mengonfirmasi *tonage*, setiap draf dan observasi tonase

harus dicatat dalam buku harian, bila sesuai deviasi dari rencana terdeteksi muatan dan balas atau keduanya harus dicocokkan untuk menjamin bahwa deviasi telah dikoreksi.

7. Carriage of Grain (Sec VI –Part C)

- 1) *International Grain Code (IGC)* artinya peraturan internasional untuk keselamatan pengangkutan *grain* (biji-bijian) curah yang diadopsi oleh MSC, yang termasuk dalam *grain* adalah gandum (*wheat*), jagung, oats (sejenis), rye (sejenis gandum), jawawut (*barley*) beras, benih atau yang menyamainya
- 2) Kapal yang memuat *grain* harus mengikuti persyaratan IGC.
- 3) Kapal yang tidak memiliki dokumen ini tidak boleh memuat *grain*

8. Muatan Curah Cair

- 1) TANKER MINYAK
- 2) TANKER KIMIA
- 3) TANKER GAS

a. MUATAN MINYAK (*OIL TANKER*)

Kapal tanker adalah kapal yang dibangun untuk mengangkut muatan cair.

1. Kapal tanker untuk muatan minyak baik minyak mentah (*minyak hitam/crude oil*) ataupun minyak putih yaitu muatan hasil produksi yaitu bensin, minyak tanah, solar ataupun avtur. Demikian juga kapal tanker dapat dimuati dengan bahan-bahan kimia cair dan gas yang dicairkan
2. Tipe kapal tanker
 - a) *Handy Ship*: berat kapal 28.000 – 40.000 DWT
 - b) *Handy Max*: berat kapal 40.000 – 50.000 DWT
 - c) Aframax umumnya tanker dengan berat kapal 75.000 – 115.000 DWT
 - d) Suezmax, besarnya kapal paling besar yang dapat melalui terusan Suez DWT \pm 150.000
 - e) Panamax: besarnya kapal paling besar yang dapat melalui terusan Panama DWT \pm 60.000-80.000
 - f) Malacamax: besarnya kapal paling besar yang dapat melalui selat malaka DWT \pm 200.000-300.000
Cape size: besarnya kapal lebih besar Panamax dan Suezmax yang tidak dapat melalui terusan Panama atau Suez canal harus melalui Cape of Good Hope dan Capf of Horn DWT > 150.000 *longtons*

- g) VLCC super tanker 150.000 s/d 320.000
- h) ULCC super tanker 320.000 s/d 550.000
- i) *Seaway max* ukuran kapal paling besar 10.000 s/d 60.000 yang dapat melewati pintu kanal St Lawrence Seaway



PANAMAX TANKERS STENA BULK™ STENA COMPANION™ IS THE WORKHORSES OF SHIPPING INDUSTRY



THE WORLD LARGEST SHIP DWT 564.765 "SEAWISE GIANT → HAPPY GIANT → YAHRE VIKING



9. Kapal Pengangkut Minyak Mentah (*Crude Oil Tanker*)

- 1) *Crude oil tanker* digunakan untuk mengangkut minyak mentah (*crude*) dari pelabuhan muat di dekat pengeboran minyak atau dari ujung pipa pabrik minyak
- 2) Secara umum ukuran kapalnya besar ada yang dapat mengangkut sampai 500.000 ton, jumlah tangki-tangki biasanya sedikit kurang lebih 15 buah dengan 2 slop tank. Ukuran kapal yang besar maka draf kapalnya juga besar sehingga rute kapal terbatas dan jumlah pelabuhan singgah sedikit hanya dari pelabuhan muat ke pelabuhan bongkar.
- 3) Muatan dimuat dari pipa-pipa di darat atau dari Single Mooring Buoy melalui selang atau *loading arm* di dermaga (Jetty) ke kapal lewat pipa di tengah kapal (*manifold*). Dari pipa yang melintang dimasukkan ke kapal langsung dengan pipa vertikal ke pipa dasar. Ada tiga atau empat pipa yang mendatar dengan cabang-cabang ke masing-masing tangki, ujung cabang dipasang katup (*Valve*) Pipa dasar di arah belakang dihubungkan dengan pompa di ruangan pompa. Ruang yang melintang antara tangki muat dengan kamar mesin. Untuk membongkar muatan, pompa kapal di ruangan pompa mengisap muatan dari tangki muat, ditekan ke atas ke pipa di *deck* dari belakang kapal ke *manifold*. Via selang minyak dipompa darat ke fasilitas penampungan minyak di darat. Muat bongkar minyak dibutuhkan waktu sekitar 24 s/d 36 jam. Jarak dari sistem

pipa muat bervariasi dihubungkan dengan sistem pipa di-*deck* dan dalam tangki.

- 4) *Inert gas* (gas yang tidak mengandung oksigen) sistem untuk mengisi ruangan yang kosong saat kapal bongkar untuk menghindari ledakan. Minyak tidak akan terbakar apabila kandungan oksigen di bawah 5%. *Inert gas* juga digunakan untuk memperlambat karatan di tangki *ballast* saat tangki tidak dicat. Ini masih terjadi di tangki yang tua. Selama pemuatan *inert gas* dibuang ke udara.
- 5) Sistem pencucian tangki digunakan untuk menghilangkan sisa-sisa minyak pada dinding dalam tangki sebelum diperbaiki, *docking* atau dimuat kembali.
- 6) Untuk mengatur temperatur di-*slop tank*, biasanya *crude oil* tidak dipanaskan saat dalam perjalanan.
- 7) Sistem balas terpisah dengan dari sistem muatan. Ketika kapal besar seperti *crude oil* rusak karena tubrukan atau kandas akan terjadi tumpahan minyak yang banyak ke lautan, untuk itu kapal-kapal tersebut konstruksinya harus *double hull*.

10. *Product Tanker* (Minyak Hasil Olahan)

Kapal pengangkut minyak hasil olahan umumnya mempunyai jumlah tangki yang banyak dengan total daya angkut sekitar 50.000 *tons*.

Sistem pipa-pipa kapal tanker minyak *product* berbeda dengan *crude oil*. Biasanya setiap tangki mempunyai pipa pengisi

sendiri dan pipa bongkar sendiri ke *manifold* dan pompa sendiri.

Jenis muatan:

Gasolin

Kerosin

Diesel oil

Nafta

Wine

Vigetable oil

11. Persiapan Muat Minyak

1. Sebelum tangki muat diisi ruangan dibersihkan dahulu dikepal, apabila telah surveyor (*cargo*) menyatakan kapal sudah layak diisi baru muatan diisi sesuai perencanaan mualim I, kapal diberikan sampel muatan minyak, digunakan untuk memeriksa apakah kondisi minyak saat dimuat sama dengan saat muatan dibongkar.
2. Alat untuk mengisi muatan dari darat ke kapal digunakan pompa minyak dari darat atau pompa kapal. Dari sumber minyak dipompa ke kapal melalui *loading arm* dan minyak melalui selang pipa minyak masuk ke kapal melalui *manifold* selanjutnya dialirkan kedalam tangki melalui keran pipa muat.
3. Pemuatan di kapal sesuai dengan *stowage plan* dari mualim I, volume minyak dalam tangki diukur *ullagenya*.

4. Seperti diketahui muatan minyak adalah muatan berbahaya, penanganan muatan sesuai dengan peraturan internasional tentang ***International Maritime Dangerous Good***

12. Persiapan Muat/Bongkar Minyak

- a) Jenis muatan (*white oil* atau *black oil*) yang akan dimuat.
- b) API → akan diketahui sg dan temperatur masing-masing jenis yang akan dimuat, karena berat dari masing-masing muatan akan dihitung (berat x sg, pada temperatur 15 ° C/60 ° F) untuk jumlah berat muatan yang diterima dan perhitungan stabilitas kapal ,
- c) Sebelum menerima muatan maka tangki-tangki dipersiapkan sesuai *stowage plan*
- d) Persiapan dan pembersihan tangki harus disesuaikan dengan muatan yang telah dimuat sebelumnya di masing-masing tangki sesuai dengan SOP pemuatan.
- e) Harus dihindari adanya minyak dan gas di atas *deck* cuaca
- f) Cargo master (*Loading Master*) akan berhubungan dengan mualim 1 tentang rencana pemuatan termasuk perlindungan keselamatan selama proses muat berlangsung.
- g) Pemeriksaan *loading arm* apakah sudah betul-betul terpasang dengan baik
- h) Masing-masing tangki akan diisi muatan kurang lebih 30 cm, kemudian sampel isi dari tangki tersebut akan

diperiksa oleh *dock* master untuk melihat apakah muatan yang akan dimuat sesuai dengan kualitasnya ,kebersihan tangki

- i) Apabila kondisi muatan baik sesuai dengan standar berarti muatan sesuai dengan standar kualitas dan kondisi tangki sudah benar-benar memenuhi standar untuk dimuat.
- j) Selama pemuatan perwira jaga selalu berada di kapal di ruang control untuk memeriksa posisi tangki,sesuai dengan volume/berat yang diinginkan, minyak tidak sampai tumpah ke darat
- k) Selama pemuatan faktor keselamatan dijaga jangan sampai terjadi kebakaran, pencemaran atau bahaya lain yang mungkin terjadi
- l) Selesai muat masing-masing pihak darat dan kapal mencocokkan jumlah yang telah dimuat dan apabila telah terjadi perbedaan maka pihak kapal membuat Berita Acara kekurangan muat
- m) Selesai memuat tangki disegel oleh pihak darat agar tidak terjadi pengurangan isi tangki saat sedang berlayar
- n) Persiapan bongkar sama dengan memuat hanya pada saat bongkar dalam tangki yang sedang dibongkar diberikan *inner gas* untuk mencegah terjadinya kebakaran
- o) Sebelum membongkar segel tangki dibuka oleh pihak darat.
- p) Pembongkaran muatan menggunakan pompa dari kapal.

13. Proses Pencucian Tanki Minyak

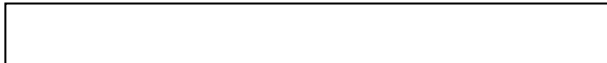
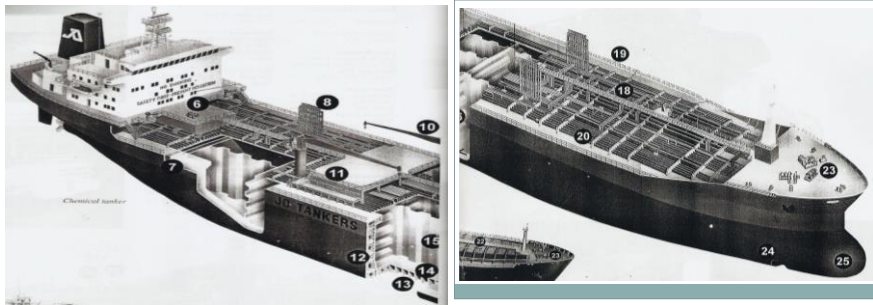
1. Sistem pencucian minyak mentah dengan minyak mentah itu sendiri (*Crude Oil Washing*) selesai dicuci dengan minyak dibilas kembali dengan air bersih/air panas).
2. Karena memancarkan air dengan tekanan tinggi kemungkinan akan terjadi aliran listrik statis ,untuk itu harus dipasang kawat-kawat masa (*arde*)
3. Pada saat pencucian tangki tidak boleh ada kegiatan perawatan lambung kapal/mengetok dapat menimbulkan percikan api.
4. Untuk kapal yang dilengkapi dengan *inner gas* saat mencuci harus diisi *inner gas*.
5. Pada saat memasuki tangki harus diyakinkan dahulu bahwa dalam tangki sudah tidak ada gas berbahaya dengan alat toximeter dan tangki layak dimasuki apabila oksigen cukup. Yang paling aman adalah menggunakan *Breathing Apparatus*.
6. Sistem pencucian dengan air panas menggunakan mesin pencuci (*Butterworth Machine*) yaitu air panas dengan tekanan yang tinggi (-/+ 13 atmosfer)
7. dimulai dari bagian atas kemudian ke bawah dan air bekas pencucian ditampung dalam *slop tank*.
8. Sesuai dengan peraturan pencemaran (MARPOL), pembuangan limbah minyak dilakukan jauhnya 50 *mile* dari darat maka pelabuhan

WHITE OIL - TANK CLEANING AND STOWAGE

GRADE DISCHARGED \ GRADE TO BE LOADED	AVIGAS	AUTUR AVIGAS	AVTAG	MOGAS	MOGAS COMP	CHEM FEEDSTOCK	PLATE FEEDSTOCK	VAP OIL	KEROSINE	GAS OIL	S. B. P. S	WHITE SPIRIT	LUB OIL
AVIGAS	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	5
AUTUR AVIGAS	4	4 ^b	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5
AVTAG	4 ^b	4 ^b	4 ^b	4 ^b	4 ^b	4 ^b	4 ^b	4 ^b	4 ^b	4 ^b	4 ^b	4 ^b	5
MOGAS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2 ^a
MOGAS COMP	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2 ^a
CHEM FEEDSTOCK	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	5
PLATE FEEDSTOCK	5 ^c	2	2	5 ^c	2	1	1	2	2	2	1	2	5
VAP OIL	3	1	3	3	3	3	1 ^h	1	1	2	3	1	5
KEROSINE	3	1	3	3	3	3	2 ^h	1	1	2	3	1 ^e	5
GAS OIL	3	1	3	3	3	3	2 ^h	1	1	1	2	1	1
S. B. P. S	5 ^c	2	2	5 ^c	3 ^b	3	2	5	2	5	2 ^d	2	5
WHITE SPIRIT	3	2	3	3	3	3	2 ^h	2	2	5 ⁺	3	2 ^d	5
LUB OIL	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	*

Keterangan:

1. No cleaning, drain well
2. Flush tank bottom (from sea or ballast tank)
3. As 2 no hosing from deck level and drain well
4. Remove oil pools, gas free, lift scale/sludge drains lines and finally mop up
5. Not to be loaded with not special cleaning (special instructions will be issued in case)
6. Present cleaning instruction still apply (under investigation)



14. Muatan Kimia Cair

Persyaratan dan peraturan untuk pengangkutan bahan kimia sangatlah ketat sehubungan dengan berbahayanya muatan kimia karena beracun dan mudah terbakar. Sehingga semua tangki muat harus dipisahkan dari:

1. Disekat dengan tangki *balast*
2. Sekat Kedap air di Kamar mesin dengan *cofferdam*
3. Sekat untuk *fore peak* dengan *cofferdam*

Ini untuk menjamin apabila terjadi kebocoran dari salah satu tangki, awak kapal dan lingkungan tidak berbahaya.

Untuk mencegah bercampurnya muatan yang tidak boleh bercampur dipisahkan dengan *cofferdam*.

Ukuran dari kapal tanker kimia cair bervariasi antara 2500 dan 23 000 GT, tangki melintang bervariasi 3 tangki untuk kapal > 6000 dan 6 untuk kapal yang lebih besar lagi.

Muatan yang biasa dimuat:

- a) *Alcohol*
- b) *Acid* (Unsur *hydrogen* dengan $\text{Ph} < 7$)
- c) *Product Petrochemical*
- d) *Chlorinated alkanes*
- e) *Amines*
- f) *Monomer*
- g) *Adible Oil*

15. Gas Tanker

Tanker gas digunakan untuk mengangkut gas yang dicairkan, umumnya ada 2 jenis gas yaitu LPG (*Liquidified Petroleum Gas*) dan LNG (*liquidified Natural Gas*).

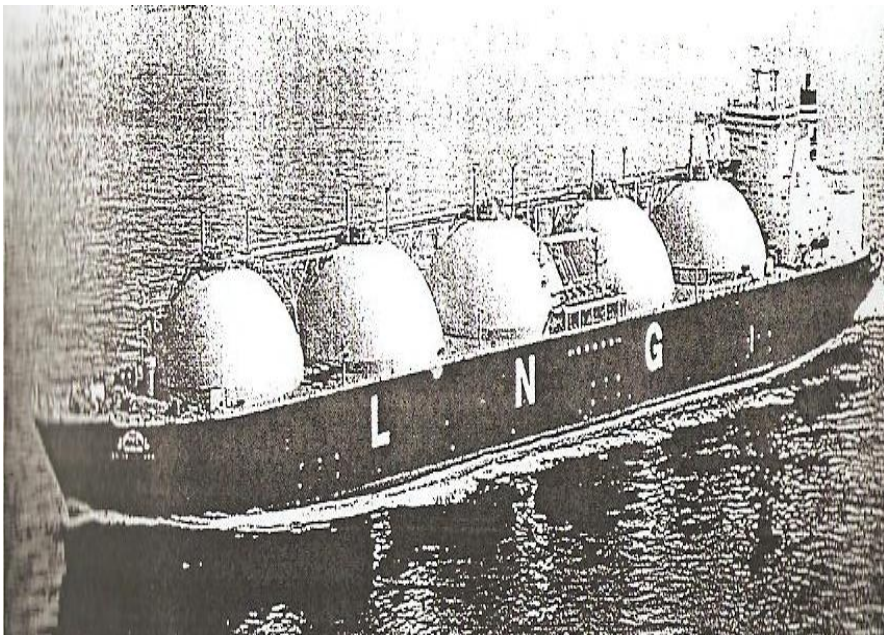
LPG sebagian besar terdiri dari *propane* dan *butane* dengan titik cairnya -42°C dan $-0,5^{\circ}\text{C}$ dengan tekanan udara terpisah. LNG adalah campuran dari *ethan* dan *methane* di bawah tekanan udara normal titik bekunya adalah -161°C dan membeku -88°C . Gas cair lainnya dapat juga diangkut dengan tanker gas ini. LPG dan persamaannya dapat dijaga agar tetap cair pada tekanan *moderate* dan temperatur, tetapi sering tekanan yang tinggi dan temperatur yang rendah diperlukan untuk menjaga gas dalam keadaan cair. Tangki harus di insulasi disebabkan:

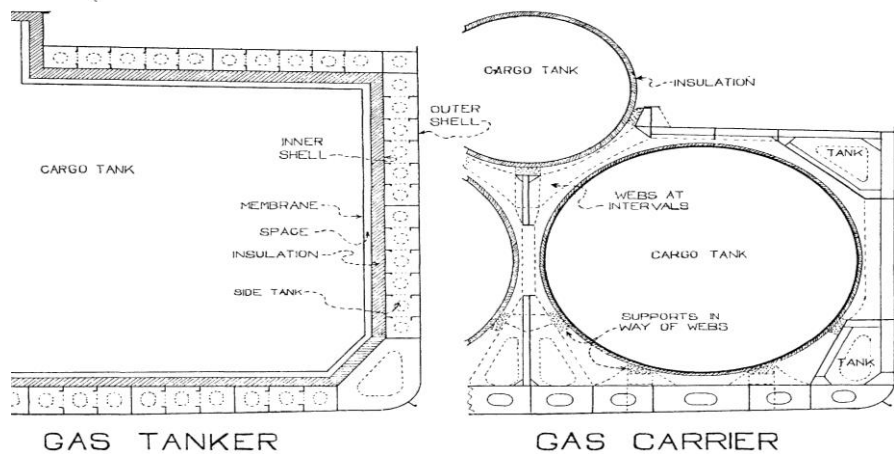
- Kebocoran panas kedalam tangki dapat mengubah gas menjadi cair, bila seperti ini maka permukaan air turun, permukaan bebas cairan bertambah ini akan

menyebabkan cairan minyak luber dalam tangki. Dan menyebabkan dinding tangki rusak.

- Pada tekanan rendah dalam tangki baja akan kehilangan kekuatannya, untuk itu sangat penting cairan tidak boleh kena baja. Ini penyebab kenapa dinding tangki tidak cukup kuat untuk menahan cairan luber

Tanker gas sering kapal turbin uap, merebus muatan dapat digunakan sebagai minyak untuk boiler. Memanaskan gas terpisah dari muatan untuk menjaga agar temperatur rendah.





16. Minyak Kelapa Sawit

- a) Muatan ini dapat diangkut oleh kapal tanker khusus untuk minyak sawit (*Palm Oil*) atau di dalam kapal general cargo dalam *deep tank* apabila muatannya sedikit
- b) Suhu saat muat biasanya 24 derajat dengan berat jenis 0,8965 dan mintalah sampelnya
- c) Muatan minyak kelapa sawit diperlukan menjaga suhu dalam tangki agar minyak tidak titik beku antara 31° sd 37° celsius, titik leleh adalah 37,7° sd 100 C sehingga dalam perjalanan suhu harus dijaga pada 38° dicek setiap hari catat dalam *log book*
- d) Suhu waktu pembongkaran dibutuhkan antara 55 s/d 60 agar mudah memompanya tetapi jangan sampai suhunya lebih dari 60 derajat karena mutunya akan rusak.

a. PERSIAPAN MEMUAT

- a) Tangki harus dibersihkan dengan air panas atau kaustik soda sampai bersih diperiksa oleh surveyor dan dinyatakan memenuhi syarat untuk dapat dimuati minyak.
- b) Sisa karat, cat dan minyak harus bersih betul.
- c) Tangki di-*press* untuk mengetahui apakah tangki bocor (kedap air)
- d) Periksa pipa-pipa pemanas (*heating coil*) dengan uap panas untuk mengetahui apakah ada kebocoran
- e) Tutup (*prop*) pipa angin, pipa duga
- f) Tutup (*flens*) pipa-pipa balas dan got
- g) Apabila sudah memenuhi syarat bersih dan kedap maka surveyor memberikan sertifikat *Tighness Certificate* dan *Cleanliness Certificate*
- h) Pemuatan dapat dimulai, ukur dahulu *sounding* atau *ullage* tangki darat yang akan dimuat ke kapal
- i) Catat suhu dan berat jenisnya minyak saat akan dimuat
- j) Pemeriksaan suhu tangki sebelum dan sesudah memuat.

b. PERSIAPAN BONGKAR

- a) Usahakan saat akan bongkar muatan secara bertahap naikkan temperaturnya sampai suhu yang diinginkan untuk pembongkaran misalnya 5 hari sebelum dibongkar, jangan sampai beku saat akan dibongkar

karena selain menyulitkan saat bongkar minyak harus dicangkul selain waktunya lama juga kualitas minyak menjadi rusak.

- b) Saat bongkar serahkan sampelnya yang selalu dijaga juga temperaturnya
- c) Serahkan catatan suhu (*temperatur sheet*) dan *sounding* tangki.
- d) Pembongkaran diawasi oleh surveyor
- e) Pipa bongkar dari darat dipasang, periksa suhu dan udara dalam tangki.
- f) Pipa bongkar dari bahan tembaga dan muatan juga disemprot juga agar minyak-minyak yang nempel pada dinding dapat turun.
- g) Sisa-sisa kotoran minyak dari dalam tangki diisap dari dasar tangki
- h) Pipa dibersihkan dengan uap panas dari darat selama 12 jam dengan suhu 70 °

c. RUANG EKSPANSI

Untuk menjaga tekanan yang berada dalam tangki dan kehilangan minyak saat serta kerusakan barang-barang lain akibat yang ditimbulkan oleh minyak waktu tangki dibuka saat akan dibongkar dibutuhkan ruangan ekspansi di atas permukaan minyak tersebut. Hal ini untuk menampung adanya pemuaian, untuk setiap derajat celsius diperhitungkan 0,1 % dari volume seluruhnya.

17. Muatan Curah Padat

a. Jenis-jenis muatan curah padat

- (1) Batu Bara
- (2) Gandum/biji-bijian
- (3) Biji Besi

b. Persiapan untuk muatan curah kering

- 1) Palka dibersihkan
- 2) Dunnage dilepaskan, bilah keringat dilepas apabila muat batu bara, garam, dan gula
- 3) Got-got dibersihkan, periksa pompa got dan saringannya, irung-irung di *tween deck* ditutup dengan semen.
- 4) Tutup semen di periksa dan diganti
- 5) Pelapis kayu ditutup dengan kain atau tutup terpal untuk mencegah masuknya ke got.
- 6) Semua boyo-boyo pada posisinya, papan palka dan terpal dalam kondisi baik.
- 7) Papan pencegah longsor diikat bila diperlukan.
- 8) Alat-alat pemadam kebakaran diperiksa, sistem uap tidak efektif untuk kebakaran batubara dan dapat menimbulkan ledakan bila bilah keringat ada. Akan efektif dengan air dari atas

c. Peraturan untuk keselamatan di kapal curah
(*IMCO/Intergovernmental Maritime Consultative Organization*)

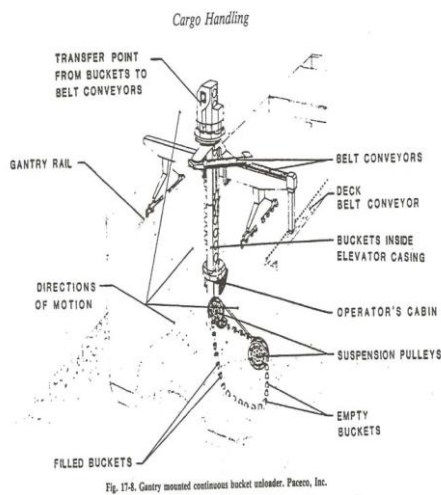
- *Maximum* berat di-lower hold:
- $Weight = \frac{db(3L + B)}{4.6}$ tonnes dlm metrik
- $Weight = \frac{db(3L + B)}{165}$ tonnes dlm imperial

$d = summer\ draft$

$L = panjang\ LH$

$B = Lebar\ rata\ di\ palka$

$B = Max\ Moulded\ breadth$



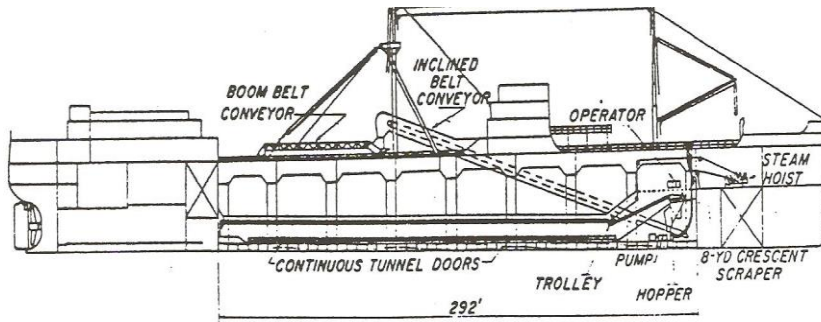


Fig. 17-9. Drag scraper with inclined belt conveyor and an off-loading boom conveyor. Sauerman Bros. Inc.



LAPANGAN PENUMPUKAN





Alat bongkar muat tipe ban berjalan (konveyor)

BAB VIII

MUATAN BERBAHAYA (DANGEROUS CARGO)

1. Pengertian

Secara umum dapat dikatakan bahwa muatan berbahaya adalah muatan yang dapat membahayakan orang, kapal dan muatan lainnya.

Dalam pengangkutan muatan yang berbahaya di kapal 2 hal penting yang harus diperhatikan yaitu:

a. *Handle carefully*

Penanganan muatan berbahaya mulai dari pemuatan, pemeliharaan selama pelayaran hingga pembongkarannya harus dilakukan dengan hati – hati.

b. *Know the nature of hazard*

Mengetahui dengan pasti sifat – sifat fisika dan kimia dari jenis muatan berbahaya tersebut dan risiko yang mungkin dalam pengangkutannya di kapal.

IMO (*international Maritime Organization*) sebuah badan organisasi UNO (*United Nations – PBB*) yang membidangi masalah kemaritiman IMO menerbitkan buku yang membidangi

masalah cara pemuatan barang berbahaya di kapal disebut *IMDG Code (International Maritime Dangerous Goods)*.

2. Class Muatan Berbahaya

Sesuai dengan ketentuan *IMDG Code* dan konvensi Internasional SOLAS (*safety of life at sea* = keselamatan Jiwa di laut) 1974, muatan berbahaya dibagi menjadi 9 kelas, sebagai berikut:

Class 1: *Explosive*

Barang berbahaya yang dapat meledak, misalnya amunisi dan dinamit

Class 2: *Gases (Compressed, liquified or dissolved under pressure)*

Gas yang dimampatkan berbentuk cair atau padat. Sesuai sifatnya dapat meledak beracun menimbulkan karat dan lain – lain misalnya LPG, LNG.

Class 3: *Flammable liquids*

Cairan yang mudah menyala, misalnya bensin, minyak tanah dan lainnya.

Class 4: *Oxidizing substances*

Benda padat yang mudah menyala, beberapa jenis ini dapat meledak kecuali dicampur air.

Class 5: *Poisonous and Infectious substances*

Bahan yang mengandung asam, mudah menyala karena gesekan dan menimbulkan gas beracun.

Class 6: Posaonous and Infectious substances

Benda padat atau cair yang beracun misalnya obat serangga.

Class 7: Radioactive Substances

Benda yang mengandung radioaktif misalnya jenis peroksida

Class 8: Corrosives

Zat yang bersifat merusak dan beracun.

Class 9: Miscellaneous dangerous substances

Jenis banda lain yang berbahaya tetapi tidak termasuk dalam kelas di atas, biasanya menurut pengalaman suatu negara.

<p style="text-align: center;">KLASIFIKASI BARANG BERBAHAYA BERDASARKAN IMO (CLASSIFICATION DANGEROUS CARGO IMO RECOMMENDATION)</p>									
<p>1</p>  <p>Bahan Peledak</p> <p>Sifat & penanganan:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Tidak boleh kena panas/api * Mudah terbakar dan meledak * Dapat dipadamkan dengan tabung api jenis BCF & CO₂ * Muatan tungguk/keuar peledakan 	<p>4</p>  <p>Bahan Padat Mudah Menyala</p> <p>Sifat & penanganan:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Tidak boleh kena panas/api * Mudah terbakar dan meledak * Dapat dipadamkan dengan tabung api jenis BCF & CO₂ * Dapat ditimbun di gudang api 	<p>5</p>  <p>Bahan kena udara panas meledak terbakar</p> <p>Sifat & penanganan:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Tidak boleh kena panas, gesekan, pukulan * Mudah terbakar dan meledak * Dapat dipadamkan dengan memadamkan air dan jenis yang jauh 	<p>7</p>  <p>Radiasi Berbahaya 2</p> <p>Sifat & penanganan:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Radiasi sedang di atas sedikit * Dapat merusak kesehatan manusia, hewan, tumbuhan dan barang lainnya * Muat tungguk/keuar peledakan 	<p>2</p>  <p>Gas Mudah Menyala</p> <p>Sifat & penanganan:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Tidak boleh kena panas/api * Mudah terbakar dan meledak * Dapat dipadamkan dengan tabung api jenis BCF & CO₂ * Dapat ditimbun di gudang api 	<p>4</p>  <p>Bahan Padat Mudah Terbakar Sederit</p> <p>Sifat & penanganan:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Tidak boleh kena panas & air * Dapat terbakar sedit * Dapat dipadamkan dengan tabung api jenis BCF & CO₂ * Dapat ditimbun di gudang api 	<p>6</p>  <p>Bahan Beracun</p> <p>Sifat & penanganan:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Beracun, berbahaya bagi kesehatan manusia, hewan, tumbuhan dan barang lainnya * Dapat ditimbun di gudang khusus 	<p>7</p>  <p>Radiasi Berbahaya 3</p> <p>Sifat & penanganan:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Lebih besar kerusakannya * Dapat merusak kesehatan manusia, hewan, tumbuhan dan barang lainnya * Muat tungguk/keuar peledakan 	<p>2</p>  <p>Gas yang dimampatkan</p> <p>Sifat & penanganan:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Kemungkinan dapat meledak bila kena panas/ temperatur tinggi * Tidak bisa terbakar * Dapat ditimbun di gudang liri I 	<p>8</p>  <p>Bahan Perusak</p> <p>Sifat & penanganan:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Merusak dan berbahaya bagi kesehatan manusia, hewan, tumbuhan dan barang lainnya * Dapat ditimbun di gudang khusus
<p>2</p>  <p>Gas Beracun</p> <p>Sifat & penanganan:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Dapat merubahn kesehatan * Dapat merubahn dan meledak bagi manusia dan makhluk hidup lain * Dapat ditimbun di gudang khusus 	<p>4</p>  <p>Bahan Kena Air Terbakar</p> <p>Sifat & penanganan:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Tidak boleh kena air & udara lembab * Mudah terbakar & meledak * Dapat dipadamkan dengan tabung api jenis BCF & CO₂ * Dapat ditimbun di gudang api 	<p>6</p>  <p>Bahan Berhama Beracun Menular</p> <p>Sifat & penanganan:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Beracun, berbahaya bagi kesehatan manusia, hewan, tumbuhan dan barang lainnya * Dapat ditimbun di gudang khusus 	<p>9</p>  <p>Bahan Padat Campuran</p> <p>Sifat & penanganan:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Bahan padat campuran yang bisa dapat dimusnahkan ke dalam suhu lebih rendah berbahaya * Merupakan barang berbahaya yang tidak meledak * Dapat dipadamkan dengan tabung api jenis BCF & CO₂ * Dapat ditimbun di gudang khusus 	<p>3</p>  <p>Cairan Mudah Menyala</p> <p>Sifat & penanganan:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Tidak boleh kena panas/api * Mudah terbakar dan meledak * Dapat dipadamkan dengan tabung api jenis BCF & CO₂ * Dapat ditimbun di gudang api 	<p>5</p>  <p>Bahan Mudah Meledak</p> <p>Sifat & penanganan:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Mengalarkan oksigen bila kena panas sehingga memperbesar kebakarannya * Dapat dipadamkan dengan tabung api jenis BCF & CO₂ * Dapat ditimbun di gudang api 	<p>7</p>  <p>Radiasi Berbahaya 1</p> <p>Sifat & penanganan:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Sedit radioaktif * Dapat merusak kesehatan manusia, hewan, tumbuhan dan barang lainnya * Muat tungguk/keuar peledakan 	<p>9</p>  <p>Bahan Corah Campuran</p> <p>Sifat & penanganan:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Bahan corah campuran yang bisa dapat dimusnahkan ke dalam suhu lebih rendah berbahaya * Merupakan barang berbahaya yang tidak meledak * Dapat dipadamkan dengan tabung api jenis BCF & CO₂ * Dapat ditimbun di gudang khusus 		

3. Flammable Liquid

Muatan jenis ini dibagi dalam 2 kelas yaitu K1 dan K2, jika kapal tanker mengangkut jenis muatan ini secara curah (*oil bulk*) maka kapal tersebut tidak diizinkan memuat penumpang.

K1 jenis minyak yang mempunyai Flash Point rendah misalnya bensin, avgas, sedangkan K2 adalah Jenis minyak yang *flash pointnya* 22°C. Misalnya minyak tanah (*kerosine*).

Flash Point = the minimum temperature at wich a substance gives off flammable vapours which is contact with a spark of flame will ignite (suhu terendah di mana zat bisa menyala jika berhubungan dengan sumber api).

4. Dangerous Cargo Maniferst

Adalah daftar atau bagan tentang muatan berbahaya yang berisi sifat. Jumlah Hasil fiksasi dan rekomendasi pematatannya di kapal. Dokumen muatan ini harus selalu terpasang di tempat yang mudah dilihat, dihimpun dalam bentuk tabel atau peta lokasi penempatannya di kapal.

5. Label Muatan Berbahaya

Setiap keselamatan berbahaya memiliki label yang harus dipasang pada pembungkus muatan atau jika dimuat dalam kontainer sedikitnya dipasang 4 buah di dinding kontainer tersebut.

6. Segregation Table

Adalah sebuah daftar rekomendasi pemadatan muatan berbahaya sesuai sifatnya masing – masing.

Misalnya: *Class 2 Gas* dan *Class 8 Corrosives*, rekomendasinya “*AWAY FROM*” artinya jauhkan satu sama lain.

Class 1 explosive dan *Class 3 flammable liquid* rekomendasinya “*Completely Separated Longitudinally by an Intervening Compartment*”

Pisahkan kedua jenis muatan dengan batas sebuah ruangan terpisah.

Kapal yang mengangkut muatan berbahaya wajib memasang bendera B (BRAVO) pada siang hari dan memasang lampu merah pada malam hari (satu lampu merah di liang kapal).

7. Packaging (Pembungkus)

- 1) Pembungkus dari muatan berbahaya harus:
- 2) Dibuat dengan baik dan dalam kondisi yang baik
- 3) Bersifat sedemikian sehingga pada permukaan bag dalam bila terjadi kontak tidak berdampak bahaya dari unsur tersebut.
- 4) Dapat menahan risiko-risiko penanganan dan pengangkutan laut yang biasa
- 5) Apabila penggunaan bahan penyerap atau bahan bantalan sudah biasa dalam pengemasan wadah bahan cair, bahan

tersebut harus dapat memperkecil bahaya yang mungkin ditimbulkan oleh bahan cair tersebut

- 6) Diletakkan sedemikian untuk mencegah gerakan dan menjamin bahwa wadah tersebut tetap terbungkus dan
- 7) Kalau mungkin dalam jumlah yang cukup untuk menyerap cairan kalau wadah pecah
- 8) Wadah-wadah yang berisi bahan-bahan cair berbahaya harus mempunyai *ullage* pada temperatur pengisian yang cukup untuk menahan suhu tertinggi dalam pengangkutan yang normal.
- 9) Tabung atau wadah untuk gas di bawah tekanan harus dibuat, diuji dan dirawat secara memadai dan diisi secara benar.

Wadah-wadah kosong yang tidak dibersihkan yang pernah digunakan sebelumnya untuk pengangkutan barang-barang berbahaya harus tunduk pada ketentuan bagian ini yang berlaku bagi wadah-wadah yang terisi, kecuali jika langkah-langkah yang memadai telah diambil untuk meniadakan setiap kemungkinan bahaya.

8. Pembungkus

- 1) Dibuat dengan baik, tidak bocor karena pengangkutan, perubahan suhu, kelembaban udara atau tekanan.
- 2) Tidak akan bereaksi/terpengaruh oleh isinya.
- 3) Memenuhi persyaratan mengenai *type* dan telah lurus tensi

- 4) Harus ada ruangan untuk pemuai.
- 5) Kemasan bagian dalam tidak akan pecah atau bocor atau merembes ke kemasan luar kemasan dalam yang dapat merusak kemasan luar harus dibungkus dengan bantalan.
- 6) Kemasan dalam yang berisi zat yang berbeda tidak boleh disatukan dalam satu kemasan luar
- 7) Di mana tekanan dalam kemasan bisa bertambah, kemasan dapat diberi ventilasi asalkan gas ini tidak membahayakan.
- 8) Tabung –tabung bekas sebelum digunakan harus diperiksa
- 9) Kemasan kosong bekas digunakan untuk mengangkut barang berbahaya harus diperlakukan sebagai barang berbahaya.

9. Marking, Labelling and Placarding

- 1) Kemasan² yang berisi barang² berbahaya harus ditandai secara kuat dengan nama teknis yang benar, nama dagang saja tidak boleh digunakan.
- 2) Kemasan² yang berisi barang² berbahaya harus dibubuhi label² khusus atau stensil dari label² atau plakat² yang mana saja yang sesuai, guna memperjelas sifat² berbahaya
- 3) Cara penandaan nama teknis yang benar dan cara membubuhkan label² atau stensil² label atau pemasangan plakat² pada kemasan² yang berisi barang² berbahaya, harus

sedemikian sehingga informasi² tersebut masih dikenali pada kemasan² yang diselamatkan setelah paling sedikit 3 bulan tenggelam di laut. Dalam mempertimbangkan cara-cara penandaan pemasangan label dan plakat, perhatian harus ditujukan pada tahan lamanya bahan-bahan yang digunakan pada permukaan kemasan.

- 4) Kemasan² yang berisi barang-barang berbahaya harus ditandai dan dipasang label sedemikian kecuali jika:
- 5) Kemasan² yang berisi barang² berbahaya dengan derajat bahaya yang rendah atau dikemas dalam jumlah terbatas, atau;
- 6) Apabila keadaan-keadaan khusus memungkinkan, kemasan-kemasan yang dipadatkan dan ditangani dalam satuan-satuan yang dikenali melalui label-label atau plakat-plakat. Dapat dibebaskan dari persyaratan pemasangan label.

10. Pemberian Kode untuk Tiap Kemasan

1) Kode Terdiri Dari:

- **Sebuah angka arabic**, sesuai *type* kemasan seperti drum, jerigen;
- **Sebuah atau lebih huruf besar (latin)** yang menunjukkan bahan dari kemasan seperti baja, kayu, dll
- **Sebuah angka** yang menunjukkan kategori dari kemasan yang digunakan

2) Angka-angka berikut digunakan untuk menunjukkan type kemasan

- a) Angka 1 = *Drum*
- b) Angka 2 = *Wooden Barrel*
- c) Angka 3 = *Jerican*
- d) Angka 4 = *Box*
- e) Angka 5 = *Bag*
- f) Angka 6 = *composite packaging*

Huruf yang Dipakai untuk Kode Material

A	Steel	H	Plastic materials
B	Aluminium	L	Textiles
C	Natural wood	M	Paper multiwall
D	Plywood	N	Metal (selain steel & aluminium)
F	Reconstituted wood	P	Glasses, porselin atau stoneware
G	Fibre wood	H	

Kind	Material	Category	Code	Paragraph
1. Drum	<i>A steel</i>	<i>Non Removable Head</i>	1.A.1	6.1.4.1
		<i>Removable Head</i>	1.A.2	
		<i>Non Removable Head</i>	1.B.1	6.1.4.2
		<i>Removable Head</i>		

3) Marking

- a. *Marking* menunjukkan bahwa kemasan yang digunakan telah sesuai dengan desain dan tipe yang sudah dipes
- b. *Marking* dimaksudkan untuk membantu pabrik pembuat atau memperbaiki atau pemakai kemasan, pengangkut dan instansi pemerintah

- c. *Marking* tidak selalu memuat data yang rinci mengenai tingkat pengujian, untuk itu kadang-kadang diperlukan sertifikat dari kemasan

MARKING HARUS MENUNJUKKAN:

- a. ***Simbol kemasan The United Nations***
- b. ***Kode dari Type Kemasan***

4) Sebuah Kode dalam 2 bagian:

- 1) Sebuah huruf yang menunjukkan *packing group* untuk mana tipenya telah lulus test
 - “X” untuk *packing Group* I, II dan III
 - “Y” untuk *packing group* II dan III
 - “Z” untuk *packing group* III saja
- 2) *Relative Density*, dibulatkan sampai satu desimal untuk mana tipe ini telah ditest

5) Sebuah huruf “S”, menunjukkan bahwa kemasan ini digunakan untuk pengangkutan zat padat, atau kemasan dalam atau kemasan yang digunakan untuk zat cair telah lulus *hydraulic test* 10 kpa

6) Dua Digit terakhir tahun pembuatan kemasan. Kemasan 1H dan 3H juga harus di tandai dengan bulan pembuatan dengan menggunakan cara

7) Negara yang memberi kuasa penempatan mark, ditunjukkan dengan tanda kendaraan bermotor sesuai *traffic* internasional

8) Pembuat kemasan atau tanda pengenal lain yang digunakan untuk kemasan yang ditentukan pemerintah.

Contoh *marking* untuk kemasan baru:
4 G/Y145/S/83 Untuk *Fibre board box*
NL/VL 823

9) Labelling

Semua kemasan yang berisi barang berbahaya harus diberi label.

Label harus berbentuk *diamond* dengan ukuran minimal 100 mm x 100 mm. Ukuran *placard* minimum 250mm x 250mm label dibagi 2 belahan kecuali untuk kelas 1.4, 1.5 dan 1.6 bagian atas untuk simbol gambar bagian bawah tempat tes dan *class*.

11. Document

- 1) Dalam semua dokumen yang berkaitan dengan pengangkutan barang-barang berbahaya melalui laut di mana nama barang itu disebutkan, nama² teknis yang benar dari barang yang harus digunakan (nama dagang saja tidak diperbolehkan dan uraian yang benar diberikan sesuai dengan klasifikasi yang ditentukan dalam aturan²
- 2) Dokumen kapal yang disediakan oleh pengirim barang harus mencakup atau didukung oleh sertifikat yang ditanda tangani atau pernyataan bahwa barang-barang yang ditawarkan untuk diangkut itu telah dikemas, ditandai, diberi label dan plakat secara tepat dan dalam kondisi pengangkutan yang layak.

- 3) Masing-masing kapal yang mengangkut barang-barang berbahaya harus memiliki suatu daftar khusus atau *manifest* yang menyatakan, adanya barang-barang berbahaya di kapal dan lokasi penempatannya. Rincian *stowage plan* yang membedakan menurut kelasnya dan menetapkan lokasi semua barang berbahaya di kapal dapat digunakan sebagai pengganti daftar atau *manifest*. Bila barang berbahaya disiapkan untuk pengapalan maka harus disiapkan dokumentasinya salah satu persyaratan utama dari dokumen pengapalan barang berbahaya menjelaskan informasi mengenai bahaya dari barang tersebut.

Informasi yang harus disampaikan

- (1) Nama pengapalan yang betul (*Nama Teknik*)
- (2) *Class sesuai IMDG Class*
- (3) *UN Number*
- (4) Kemasan kosong yang berisi bekas (sisa) dari barang berbahaya harus ditulis "*EMPTY Last Contained*"
- (5) Harus ada sertifikat yang menerangkan bahwa *packaging, marking* dan *labelling* dalam keadaan memenuhi syarat untuk diangkut
- (6) Bila diangkut dalam peti kemas harus ada sertifikat yang menyatakan barang-barang berbahaya dalam peti kemas tersebut sudah dipadatkan dan di-*lashing* serta semua persyaratan telah dipenuhi.

12. Persyaratan *Stowage*

Barang-barang bahaya harus dipadatkan secara aman dan tepat sesuai dengan sifat barang-barang tersebut. Barang-barang berbahaya bila berdekatan harus dipisahkan satu sama lain.

Barang berbahaya harus dimuat mengikuti ketentuan sebagai berikut:

- a. Aman dan selaras dengan sifatnya.
- b. Muatan lawan sifatnya harus dipisahkan
- c. Bahan peledak harus dimuat ditempat khusus dan tidak bergesekan serta tempat tersebut harus bebas dari listrik terbuka
- d. Peranginan harus cukup.
- e. Cairan mudah terbakar atau gas, hindari adanya api terbuka atau ledakan.
- f. Tindakan khusus untuk muatan yang menimbulkan panas atau dapat terbakar sendiri.

IMDG *Code* telah membuat tabel pemisahan barang berbahaya dalam halaman selanjutnya

13. Karakteristik Fisik Muatan Berbahaya

(1) *Solids* (Zat Padat)

Beberapa jenis zat padat seperti garam biasa bentuknya berupa kristal, sedangkan yang bentuknya bisa bermacam-macam adalah kaca, karet, plastik dll. Garam

disebut zat higroskopis karena menyerap air yang ada di udara, hingga garam bisa menjadi basah.

(2) *Liquids* (Zat Cair)

Zat cair memiliki berat dan volume tertentu tetapi tidak berbentuk, mereka mengikuti bentuk tempat di mana ia ditaruh. Beberapa zat cair seperti air sangat mudah bergerak sesuai dengan kemiringan.

(3) *Gases* (Gas-gas)

Gas seperti udara, memiliki gaya berat tetapi tidak mempunyai volume dan ia akan berkembang mengikuti ruangan yang tersedia.

Gas tidak lebih padat dari zat padat atau zat cair, tetapi beberapa gas seperti *Chlorine* lebih berat dari udara sedangkan Hidrogen lebih ringan. Gas mudah ditekan (*Compressed*) dan dapat dimasukkan kedalam suatu gas silinder.

(4) *Boiling Point* (Titik Didih)

Titik didih adalah temperatur di mana jika zat cair dimasak ia mulai berubah menjadi uap.

(5) *Vapour Pressure* (Tekanan Uap)

Semua zat padat dan zat cair mengeluarkan uap yang terdiri dari atom atau molekul yang menguap dari permukaannya. Tekanan yang keluar dari uap dalam kondisi tertentu disebut tekanan uap. Tekanan uap akan bertambah bersama dengan temperatur dan suatu zat cair akan masak jika tekanan uapnya sama dengan tekanan atmosfer.

(6) *Flashpoint* (Titik Nyala)

Titik nyala adalah suhu terendah di mana suatu zat cair mempunyai cukup uap yang akan menjadi nyala di udara. Suatu cairan tidak dapat menyala pada suhu di bawah titik nyala tersebut. Misalnya Petrol mempunyai *flashpoint* di bawah – 18o C, sehingga mobil bisa di-*start* mesinnya walaupun berada di benua *Artic*.

(7) Autoignition Point (Titik Nyala Sendiri)

Titik nyala sendiri adalah suhu yang harus dicapai oleh zat cair, sehingga dapat menimbulkan api atau ledakan jika tersentuh oleh nyala atau panas yang ditimbulkan oleh suatu reaksi atau pecahan/keretakan. Tidak ada kaitan antara *Flash Point* dan *Autoignition point*.

(8) *Explosive Limits* (Batas terjadinya ledakan)

Batas ledakan adalah presentase volume uap dan konsentrasi udara pada suatu zat yang mudah menyala. Di bawah “*Lower Explosive Limit (LEL)*” suatu zat akan cenderung lebih kecil kemungkinan untuk menyala, sedangkan yang lebih besar.

(9) *Melting Point* (Titik Lebur)

Titik lebur (leleh) adalah suhu terendah di mana suatu zat padat akan berubah menjadi zat cair jika dipanaskan. Misalnya es berubah menjadi air.

(10) *Density* (Kepadatan)

Density suatu zat adalah pembagian antara berat dengan volume yang dipakai zat itu. *Density* dinyatakan dengan

kg/m³, misalnya besi baja memiliki *density* 7,9 kg/m³ sedangkan kayu balsa memiliki *density* 0,2 kg/m³.

(11) *Solubility/Miscibility* (Pelarutan/Pencampuran)

Jika suatu zat padat atau gas dilarutkan dalam suatu cairan pelarut maka akan terbentuk campuran yang homogen. Walaupun ditambahkan berbagai larutan tidak akan mengubah campuran itu, hal ini disebut “*Saturated* = Jenuh”. Misalnya garam biasa dilarutkan kedalam air akan menghasilkan larutan yang jernih, dengan menambah garam terus menerus larutan akan menjadi pekat.

14. Material Safety Data Sheets

- (1) Lembar-lembar data keselamatan material barang berbahaya berisi hal-hal yang harus diperhatikan pada waktu menangani muatan tersebut.
- (2) Dengan mengetahui PSN (*Proper Shipping Name*) dapat diperoleh lembar data ini sebagai petunjuk dalam menghadapi risiko-risiko yang mungkin terjadi
- (3) Dalam penanganan barang berbahaya di laut dan di pelabuhan setiap nama material yang diproduksi oleh suatu *manufacturers* mempunyai standar dan kriteria berbeda, misalnya US standard, Australia, Inggris dan Canada

15. Data MSDS

1. *Product Identification:*
Nama dan alamat pabrik pembuat, serta komunikasi yang dapat dihubungi jika terjadi keadaan darurat.
2. *Composition and Information on Ingredients:*
Unsur-unsur kimia dan fisika yang terkandung di dalamnya, disertai komposisinya masing-masing.
3. *Hazard Identification:*
Penjelasan tentang bau, warna dan risikonya jika bereaksi dengan zat lain (nyala api), tertelan, kontak dengan kulit dan mata dan pengaruhnya terhadap kesehatan.
4. *First Aid Measures:*
Tindakan-tindakan P3K jika terjadi gangguan pada kulit, mata untuk segera mendapat bantuan medis
5. *Fire Fighting Measures:*
Tindakan-tindakan pemadam kebakaran dengan data titik nyala, suhu di mana zat dapat menyala sendiri, kemungkinan terjadinya ledakan dan alat yang dipakai untuk menanganinya.
6. *Accidental Release Measures:*
Tindakan-tindakan jika mengalami kecelakaan karena kebocoran dan upaya pencegahannya.
7. *Handling and Use:*
Cara menangani, memakai dan penyimpanannya serta tindakan berjaga-jaga pada penanganan jika barang dimuat dalam silinder.

8. *Exposure Controls and Personal Protection:*
Pengaturan Peranginan, perlindungan pernapasan, perlindungan mata, telinga dan tubuh.
9. *Physical and Chemical Properties:*
Sifat-sifat Fisika dan Kimia barang itu misalnya berat jenis, titik didik, titik beku, titik lebur, komposisi air, bau dan warna dan bagaimana cara mendeteksinya.
10. *Stability and Reactivity:*
Pengaturan secara seimbang sesuai standar suhu udara dan tekanan udara yang direkomendasikan dan kondisi yang harus dicegah.
11. *Toxicological Information:*
Penjelasan tentang racun yang dapat menyebabkan penyakit kanker, iritasi dan sensitivitas.
12. *Ecological Information:*
Dampak yang dapat ditimbulkan terhadap lingkungan, misal tanaman dan binatang serta kehidupan di air.
13. *Disposal Considerations:*
Hal-hal yang harus dipertimbangkan jika akan membuang sisa-sisa material tersebut termasuk pengembalian silinder-silinder yang masih berisi residu
14. *Transportation Information :*
Cara pengangkutan material tersebut sehubungan dengan PSN, *Classification, UN Number, Packing Group, Department of Trade (DOT) number, Marine Pollutant* dan ketentuan-ketentuan dari negara setempat seperti CFR

(Code and Federal Regulation) di USA dan Canada *transportation of dangerous goods, ACT 1992.*

15. *Regulatory Information:*

US SARA (*Superfund Amendments and Reauthorization Act*) yang ditetapkan dalam CFR.

CEPA (*Canadian Environmental Protection Act*)

16. *Other Information*

Tanggal Penetapan MSDS, sejarah dan definisi dari beberapa terminologi

16. Hazardous Materials Table

Sebuah *table* yang terdiri dari 10 *columns*, misalnya dipakai pada CFR 49 tentang *transportation*. Dengan argumen PSN akan diperoleh data pada column 1: A = *Aircraft transportation*, D = *Domestic transportation*, G = *not otherwise specified*, I = *International transportation*, W = (*Hazardous waste*) *transported by vessel, all modes of transportation*

17. Pemisahan Barang Berbahaya

- (1) Berdasarkan Konvensi Internasional SOLAS 1974 Chapter VII bahwa barang-barang berbahaya yang memiliki sifat fisika dan kimia saling berlawanan satu sama lain pematatannya harus dipisahkan. Pengaturan pemisahan ini berlaku untuk pematatan di dalam ruang muat (palka) maupun di atas geladak kapal, bagi setiap jenis kapal




maupun unit-unit pengangkut barang yang lain. Dua zat atau barang berbahaya yang sifatnya saling berlawanan dan dipadatkan dalam satu ruangan, akan berbahaya jika salah satu mengalami kebocoran, tumpah atau kecelakaan lainnya.

Risiko yang ditimbulkan apabila mereka bercampur bisa bermacam-macam, sehingga perlu diatur cara pemisahan yang berbeda. Ada yang cukup dipisahkan dengan jarak tertentu, tetapi ada pula yang perlu dibatasi sekat-sekat (*bulkheads*) atau gabungan dari keduanya. Dalam hal diwajibkan di padat dengan ruang antara (*Intervening Spaces*) antara 2 (dua) barang berbahaya, maka ruang antara itu dapat diisi muatan lain yang sifatnya tidak berlawanan dengan barang berbahaya di dekatnya.

- (2) Terminologi yang digunakan dalam pengaturan pematatan barang berbahaya adalah sebagai berikut :
 - a. *Away from* (jauhkan)
 - b. *Separated from* (pisahkan)
 - c. *Separated by a complete compartment or hold from* (pisahkan dengan batas ruangan atau palka).
 - d. *Separated longitudinally by an intervening complete compartment or hold from* (pisahkan dengan batas sebuah ruangan secara membujur kapal).
- (3) Pematatan barang berbahaya pada suatu *Shelter Tween Deck* (geladak) (antara pelindung), tidak dapat dianggap sebagai dimuat di atas geladak (*On deck Stowage*).

Pada kapal dengan konstruksi *shelter deck ship*, geladak pelindung dianggap berada dalam ruangan di bawah geladak (*Under Deck Stowage*).

18. Definisi Istilah Pemisahan

1	Kemasan Acuan	
2	Kemasan yang tidak dapat disatukan	
3	Geladak yang tahan terhadap zat cair dan api	

Catatan:

Garis-garis tegak lurus yang mencerminkan sekat-sekat kedap air melintang antara ruang-ruang muatan

a) JAUHKAN DARI:

- Dipisahkan secara efektif
- Zat-zat yang tidak dapat disatukan tidak dapat mengadakan reaksi berbahaya

b) DIPISAHKAN DARI

- Dipisahkan dari
- Bilamana dipadat di bawah geladak, ditempatkan di ruang muatan yang berbeda
- Geladak tersebut harus tahan api dan zat cair

19. Ketentuan Pemisahan Barang Berbahaya

1. Jika terdapat barang berbahaya dalam satu *class* tetapi memiliki 2 (dua) sifat fisika dan kimia yang berbeda, yaitu *primary hazard* dan *secondary hazard*, maka perlu diperhitungkan bahwa salah satu barang itu lebih berbahaya dari yang lain.
2. Contoh pemisahan barang berbahaya:
 - a. Muatan *Acetylene, Dissolved Class 2.1* UN. No: 1001 harus "*Separated From*" dari muatan *Chlorine*.
 - b. Muatan Barium *Cyanide class 6.1* UN No. 1565 harus "*Separated From*" dari *Acids*.
3. Kecuali bagi barang berbahaya *class 1* Eksplosif, maka ketentuan tentang pemisahan barang yang memiliki 2 sifat berbahaya berbeda, diatur di dalam daftar muatan berbahaya (*Dangerous Cargo List*).

Sebagai contoh, di dalam *dangerous cargo list* dijelaskan bahwa *Bromide Chloride class 2.3* UN No: 2901, juga mempunyai risiko tambahan *class 5.1* dan *class 8*, sehingga direkomendasikan sebagai berikut: *Segregation as for Class 5.1 but "Separated From" class 7*.
4. Terdapat beberapa barang berbahaya yang memiliki sifat fisika dan kimia sama, sehingga mereka ditempatkan dalam satu kelompok dengan pembagian masing-masing. Daftar kelompok barang berbahaya adalah sebagai berikut:

- a. **ACIDS**
- b. **AMMONIUM COMPOUNDS**
- c. **BROMATES**
- d. **CHLORATES**
- e. **CHLORITES**
- f. **CYANIDES**
- g. **HYPOCHLORITES**
- h. **LEAD & LEAD COMPOUNDS**
- i. **LIQUID HALOGENATED HYDROCARBONS**
- j. **MERCURY & MERCURY**
- k. **COMPOUNDS**
- l. **NITRITES**
- m. **PERCHLORATES**
- n. **PERMANGANATES**
- o. **POWDERED METALS**
- p. **PEROXIDES**
- q. **AZIDES**

5. Tidak semua zat masuk di dalam kelompok dengan nama tersebut di atas, zat-zat ini dikapalkan dengan sebutan NOS (*Not Otherwise Specified*). Barang-barang yang masuk kelompok atau barang-barang yang dikapalkan dengan NOS harus diteliti sifatnya yang paling mendekati dengan salah satu kelompok.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas Salim. 2012. *Manajemen Pelayaran Niaga dan Pelabuhan*. Jakarta: Pustaka Jaya.
- Basic Freight Forwarding Course. 1990. *Manual on Freight Forwarding*. Jakarta: INFA Institute.
- Diklat Pelatihan ANT. 2002. *Memuat*. Semarang: PIP
- Datep Purwa Saputra. 2011. *Bahan Ajar Solas 74*, STMT. Jakarta: TRISAKTI
- Entin Kartini. Capt. 1992. *Bahan Ajar IMDG – Code*, STMT. Jakarta: TRISAKTI.
- Istopo. Capt M.Sc. 1992. *Unimoda dan Multimoda Transportasi*. Jakarta: Yayasan INFFA.
- Palumian, ML. 1992. *Stabilalitas*. Jakarta: YPPD.
- Palumian, ML. 1976. *Intisari Muat/Bongkar Kapal Niaga*. Jakarta: Akademi Pelayaran Djadajat.
- Radiks Purba. 1994. *Angkutan Muatan Laut*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Soebekti. S. Capt. 2002. *Hukum Maritim*. Jakarta: YPPD.
- Suryono. Capt, 1994. *Manajemen Pelayaran Niaga dan Pelabuhan*. Jakarta: Pustaka Jaya
- Widodo. DM. Capt, 1998. *Memuat*. Jakarta: Corps Perwira Pelayaran Besar

Manajemen Muatan Kapal Niaga



Datep Purwa Saputra lahir di Bogor tanggal 16 Agustus 1959 menyelesaikan pendidikan di Akademi Pelayaran Djadajat tahun 1982 . Mualim pelayaran besar II tahun 1992 dan Mualim Pelayaran Besar I 1998. Menyelesaikan pendidikan S-1 di STIA LAN RI tahun 1996, Magister Manajemen (MM) di STIE IPWI dengan nilai terbaik sebagai perwakilan wisudawan tahun 1998 dan menyelesaikan Doktor Ilmu Manajemen di Universitas Negeri Jakarta (UNJ) dengan lulus cumlaude tahun 2013.

Menyelesaikan pendidikan luar negeri *Nautical Sciences* di Bremen Germany tahun 1994, LSA Viking di Compenhagen Denmark Tahun 2001, Marine Surveyor GL di Pappernburg Germany tahun 2002 dan China Shanghai Makau di Shanghai China tahun 2005.

Pengalaman bekerja sebagai Direktur SDM PT Peln (Persero), Direktur Utama PT PIDC (anak perusahaan PELNI), Direktur Akademi Maritim Djadajat dan Wakil Direktur I Pascasarjana Universitas Jayabaya. Aktif mengajar di Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran (STIP) dari tahun 2016, Institut Transportasi dan Logistik Trisakti dari tahun 2008, dan Universitas Jayabaya dari tahun 2017. Pernah mengajar di Akademi Maritim Djadajat dan program doktor Ilmu Manajemen UNJ tahun 2016-2019. Buku dan bahan ajar yang pernah ditulis yaitu Prosedur Darurat dan Sar, Pengantar Meteorologi, Manajemen Keselamatan Kapal dan Penerapan IMO Konvensi III-Code dalam rangka persiapan pemberlakuan IMSAS.

Aktif di kegiatan organisasi sebagai Ketua Umum Praktisi Maritim Indonesia 2022-2026. Ikut mendirikan organisasi perkumpulan Ikatan Korps Perwira Pelayaran Niaga Indonesia (IKPPNI) pernah menjadi Sekjen IKPPNI dan sebagai Komandan Komando Resimen Mahasiswa Indonesia (Komenwa) 2021-2026.

Penerbit Deepublish (CV BUDI UTAMA)

Jl. Kaliurang Km 9,3 Yogyakarta 55581

Telp/Fax : (0274) 4533427

Anggota IKAPI (076/DIY/2012)

✉ cs@deepublish.co.id

📘 Penerbit Deepublish

📧 [@penerbitbuku_deepublish](https://www.penerbitbuku_deepublish.com)

🌐 www.penerbitdeepublish.com



Kategori : Manajemen Distribusi

ISBN 978-623-02-6391-0



9 786230 263910