

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Optimalisasi

Menurut **Machfud Sidik** (2001) berkaitan dengan Optimalisasi suatu tindakan/kegiatan untuk meningkatkan dan Mengoptimalkan.

Berdasarkan pengertian konsep dan teori diatas, maka dapat peneliti menyimpulkan bahwa optimalisasi adalah suatu proses, melaksanakan program yang telah direncanakan dengan terencana guna mencapai tujuan/target sehingga dapat meningkatkan kinerja secara optimal

2.2 Pengertian Perencanaan

Menurut **Cunningham** (2007) perencanaan adalah menyeleksi dan menghubungkan pengetahuan, fakta, imajinasi, dan asumsi untuk masa yang akan datang dengan tujuan memvisualisasi dan memformulasi hasil yang diinginkan, urutan kegiatan yang diperlukan, dan perilaku dalam batas-batas yang dapat diterima dan digunakan dalam penyelesaian.

Menurut **Deacon** (2007:89) berkaitan dengan perencanaan adalah upaya menyusun berbagai keputusan yang bersifat pokok, yang dipandang paling penting dan yang akan dilaksanakan menurut urutannya guna mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

2.3 Pengertian Pemuatan

Menurut KBBI pengertian dari pemuatan adalah suatu proses, cara,perbuatan memuatkan (memasukkan) sesuatu ke dalam wadah.

Prinsip-prinsip pemuatan:

- a. Melindungi kapal
- b. Melindungi muatan
- c. Melindungi ABK dan buruh

- d. Pemanfaatan ruang muat secara maksimal/full and down
- e. Pemuatan secara sistematis (cepat dan teratur).

2.4 Pengertian Peti Kemas

Pengertian menurut **Bambang Semedi** (2004), Peti Kemas adalah peti atau kotak yang memenuhi persyaratan teknis sesuai dengan *ISO* sebagai alat atau perangkat pengangkutan barang yang bisa digunakan diberbagai moda, mulai dari moda jalan dengan truk peti kemas, kereta api dan kapal petikemas laut. Berat maksimum peti kemas muatan kering 20 kaki adalah 24,000 kg, dan untuk 40 kaki (termasuk *high cube container*), adalah 30,480 kg. Sehingga berat muatan bersih/*payload* yang bias diangkut adalah 21,800 kg untuk 20 kaki, 26,680 kg untuk 40 kaki. Berbagai variasi bentuk peti kemas digunakan untuk barang-barang yang spesifik namun menggunakan ukuran yang standar untuk mempermudah handling dan perpindahan moda angkutan.

Jenis-jenis peti kemas:

- Peti kemas barang umum untuk diisi kotak-kotak, karung, drum, palet dls, jenis yang paling banyak digunakan.
- Peti kemas tangki yaitu tangki baja yang dibangun di dalam kerangka container digunakan untuk mengangkut Tanki yang di dalamnya diisi barang-barang yang berbahaya, misalnya gas, minyak, bahan kimia yang mudah meledak.
- Peti kemas berventilasi untuk barang organik yang membutuhkan ventilasi.
- Peti kemas Generator.
- Peti kemas berpendingin digunakan untuk mengangkut barang – barang yang memerlukan suhu pendingin, misalnya untuk jenis sayur-sayuran, daging dll.
- Peti kemas curah, digunakan untuk mengangkut muatan curah, misalnya beras, gandum, dll.
- Peti kemas yang dilengkapi dengan isolasi.

- Peti kemas dengan pintu disamping digunakan untuk mengangkut muatan yang ukurannya tidak memungkinkan dimasukan dari pintu belakang Petikemas. Jadi semua sisi Peti kemas harus dibuka. Misalnya alat – alat berat.
- *Collapsible ISO*

2.5 Pengertian Efektifitas

Menurut **Martoyo** (2002:4) mendefinisikan Efektifitas sebagai suatu kondisi atau keadaan dimana dalam memilih tujuan yang hendak dicapai dan sarana atau peralatan yang digunakan, disertai dengan kemampuan yang dimiliki adalah tepat, sehingga tujuan yang diinginkan dapat dicapai dengan hasil yang memuaskan.

Menurut **Sondang P. Siagian** (2001:24) Efektifitas adalah pemanfaatan sumber daya, sarana dan prasarana dalam jumlah tertentu yang secara sadar ditetapkan sebelumnya untuk menghasilkan sejumlah barang tas jasa kegiatan yang dijalankan.

Kesimpulannya ialah adalah suatu ukuran yang menyatakan seberapa jauh target (kuantitas,kualitas dan waktu) telah tercapai. Dimana makin besar presentase target yang dicapai, makin tinggi efektifitasnya

2.6 Pengertian Keamanan

Menurut KBBI Keamanan adalah keadaan aman; kententraman atau keadaan bebas dari bahaya. Istilah ini bisa digunakan dengan hubungan kejahatan, segala bentuk kecelakaan, dan lain-lain.

Menurut **Widianti** (2008:6) Keamanan adalah proteksi perlindungan atas sumber-sumber fisik dan konseptual dari bahaya alam dan manusia. Keamanan terhadap sumber konseptual meliputi data dan informasi.

Kesimpulannya ialah Keamanan adalah suatu keadaan aman dari hal apapun baik itu dari bahaya alam maupun manusia.

2.7 Pengertian Bongkar Muat

Bongkar Muat adalah salah satu kegiatan yang dilakukan dalam proses *forwading* (pengiriman) barang. Yang dimaksud dengan kegiatan muat adalah proses memindahkan barang dari gudang, menaikkan lalu menumpuknya di atas kapal sedangkan kegiatan bongkar adalah proses menurunkan barang dari kapal lalu menyusunnya di dalam gudang di pelabuhan atau *container yard*

2.8 Pengertian Muatan

Pengertian muatan kapal menurut **Sudjatmiko** (1995:64) adalah segala macam barang dan barang dagangan yang diserahkan kepada pengangkut untuk diangkut dengan kapal, guna diserahkan kepada orang atau barang dipelabuhan tujuan.

Muatan kapal (*container*) merupakan objek dari pengangkutan dalam sistem transportasi laut, dengan mengangkut muatan sebuah perusahaan pelayaran niaga dapat memperoleh pendapatan dalam bentuk uang tambang (*freight*) yang sangat menentukan dalam kelangsungan hidup perusahaan dan membiayai kegiatan dipelabuhan

2.9 Prinsip-prinsip pemuatan

1). Melindungi Kapal

- Apabila muatan dipusatkan diatas, stabilitas kapal akan kecil mengakibatkan kapal LANGSAR (tender).
- Apabila muatan dipusatkan dibawah, stabilitas kapal besar dan mengakibatkan kapal KAKU (Stiff).



Gambar 1. Muatan diletakkan diatas. **Gambar 2.** Muatan diletakkan dibawah
Pembagian muatan secara longitudinal (membujur)

- Menyangkut masalah Trim (perbedaan sarat / draft depan dan belakang)
- Mencegah terjadinya HONGGING : apabila muatan dipusatkan pada ujung – ujung kapal (palka depan dan palka belakang) dan SANGGING : apabila muatan dipusatkan ditengah kapal (palka tengah)

Pembagian muatan secara transversal (melintang)

- Mencegah kemiringan kapal. Apabila muatan banyak dilambung kanan, kapal akan miring ke kanan dan sebaliknya.

Deck load capacity terutama untuk tween deck

- Kemampuan geladak untuk menyangga muatan (DLC = Deck Load Capacity) terutama untuk geladak antara (tween deck)

2). Melindungi Muatan

Melindungi kapal dari :

1. Penanganan muatan
2. Pengaruh keringat kapal
3. Pengaruh muatan lain
4. Pengaruh gesekan dengan kulit kapal

5. Pengaruh gesekan dengan muatan lain
6. Pengaruh kebocoran muatan
7. Pencurian
8. Untuk dapat melindungi muatan dengan sebaik mungkin, dilakukan dengan
 - Pemisah muatan yang sempurna
 - Penerapan (dunage) yang tepat sesuai dengan jenis muatannya.

3). Melindungi ABK dan Buruh

- Melindungi ABK dan buruh dapat dilakukan dengan melengkapi alat – alat bongkar muat yang sesuai dengan standard an sesuai dengan jenis muatan yang dibongkar / dimuat serta melengkapi ABK dan burh dengan alat keselamatan.

4). Pemanfaatan Ruang Muat Secara Maksimal/Full and Down

- Dengan memuat secara maksimal sesuai kapasitas ruang muat adalah untuk membuat Broken Strowage yang sekecil mungkin .
- Penggunaan Tiller cargo
- Perencanaan ruang muatan yang tepat, pemilihan ruang muat sesuai dengan muatannya

5). Pemuatan Secara Sistematis (cepat dan teratur)

Untuk melindungi muatan dengan mencegah terjadinya :

- Long Hatch

Long hatch adalah keterlambatan muat bongkar, karena terlambat di salah satu palka.

- Over carriage
Muatan yang tidak terbongkar dan tertinggal di palka sehingga terbawa sampai ke pelabuhan lainnya.
- Over stowage
Pemuatan sedemikian rupa sehingga menghalangi pembongkaran muatan lainnya.

2.10 Pedoman Penanganan Muatan

Pada waktu pelaksanaan bongkar muat kecuali kita harus mengenal kondisi barangnya juga harus mempergunakan peralatan yang tepat agar pelaksanaannya dapat dilakukan dengan aman tanpa klaim. Karena ada kemungkinan bahwa barang-barang itu dibongkar disuatu pelabuhan yang buruhnya jalan pemikirannya masih terbelakang, maka PBB menetapkan tanda gambar petunjuk internasional yang dikenal dengan *International Marking Symbol* sebagai petunjuk bagi yang tidak memahami bahasa Inggris.

Petunjuk dijabarkan dalam gambar sangat penting untuk memudahkan para buruh untuk melaksanakan bongkar muat dengan aman dan cepat. Hal ini sangat penting bagi para *shipper* atau eksportir agar barangnya dapat diangkat sampai tujuan pasar tanpa cacat. Jika sampai ada barang yang mudah pecah, tetapi tidak dilengkapi dengan gambar petunjuk pada sisi luar kemasannya maka jika sampai pecah, asuransi tidak mau menanggung klaimnya. Tulisan dan angka yang dilukiskan di bagian luar harus cukup besar dan jelas dan dapat dibaca pada jarak 5 meter. Gambar petunjuk itu harus dilukiskan pada semua sisi dari kemasan.

Kalau petunjuk-petunjuk itu tidak ada, maka sangat berbahaya terutama terhadap pemasangan sling yang tidak tepat posisinya. Terutama terhadap barang yang berat sangat diperlukan oleh PBM untuk mengetahui letak titik berat dipasang sling pada tempat yang aman. Barang berat tidak tentu bahwa letak titik beratnya berada di bagian tengah.

Seperti “*Use No Hooks*” yang dalam pelaksanaan bongkar muat tidak boleh menggunakan ganco karena akan merobek atau merusak kemasannya. Disini para perwira kapal harus sangat diteliti dan peka terhadap PBM agar diperingatkan selalu memperhatikan *International Marking Symbol*, Disamping memasang alat bongkar muat, maka itu juga harus mengenal peralatan bongkar muatnya.

1) Menggunakan Ruang Muat Semaksimal Mungkin

Semua perusahaan pelayaran menginginkan kapal-kapalnya membawa muatan semaksimal mungkin sehingga tercapinya kondisi kapal yang disebut *Full And Down* artinya kapal dimuati penuh pada seluruh palkanya dan dalam keadaan sarat (Badan kapal tenggelam pada sarat maksimum). Untuk itu harus diperhatikan sebagai berikut :

- (a) Memperkecil ruang hilang
- (b) Penggunaan muatan pengisi (*Filler Cargo*) / Muatan sisipan
- (c) Memilih ruang yang cocok bagi muatan atau sebaliknya
- (d) Ketrampilan dan pengalaman buruh-buruh pelabuhan.

2) Ruang Hilang (*Broken Stowage*)

Ruang hilang dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu antara lain :

- (a) Kurang telitinya pengatur muatan, sehingga *volume* muatan sebesar $X \text{ Cuft}$, setelah dipadatkan menempati ruang lebih dari $X \text{ Cuft}$.

Misalkan:

Jumlah *Volume* Muatan Peti = $A \text{ Cuft}$ (Sebelum di padatkan)

Jumlah *volume* ruang yang ditempati peti tersebut = $B \text{ Cuft}$

- (b) Jadi $BS = \frac{B-A}{B} \times 100 \%$ Disebabkan karena muatan tidak bisa lagi dipadatkan kedalam palka, karena bentuk dari muatan dan ruang palka sehingga tidak mungkin orang dapat memadatkan suatu palka sampai penuh. Jadi pasti ada ruang yang hilang diatasnya.

Misalkan :

- 1) *Volume* muatan dalam palka = $A \text{ Cuft}$

2) *Volume* Palka yang ditempati muatan = B *Cuft*

$$\text{Jadi BS} = \frac{B-A}{B} \times 100 \%$$

Secara Umum dapat dijadikan pedoman bahwa BS untuk :

- 1) *Homogen Cargo* (Muatan sejenis) = +/- 10 persen
- 2) *Heterogen Cargo* (Muatan Campuran) = +/- 25 persen

3) *Stowage Faktor*

Stowage Faktor (SF) adalah *Volume* ruang dalam *Cubic Feet* (*Cuft*) yang dibutuhkan dalam pemadatan muatan seberat 1 ton (L/T)

Stowage Faktor adalah pemadatan yang digunakan untuk :

- (a) Memperhitungkan berapa banyak tempat yang diperlukan untuk pemadatan muatan sejumlah sekian ton.
- (b) Memperhitungkan berapa ton dari muatan yang tersedia dimuat kedalam kapal, sesuai isi yang tersedia untuk itu.

Menghitung *Stowage Stowage Plan*

Stowage Faktor adalah suatu muatan tertentu didapatkan secara mudah apabila kita mengetahui berat dalam ton (2240 Lbs) untuk tiap-tiap 1 *Cuft Volume* dari muatan tersebut.

Jadi apabila sudah diketahui jumlah berat dalam Pounds (Lbs) untuk tiap-tiap 1 *Cuft Volume* dari suatu muatan yang disebut *Density* (Berat jenis Muatan), maka jumlah *Volume* per Ton dari muatan tersebut dapat ditentukan yaitu :

$$F = \frac{2240}{D}$$

Dimana :

- F = *Stowage Faktor* (SF) dalam *Cuft* / Ton
 2240 = Berat 1 ton = 2240 Lbs
 D = *Density* muatan dalam *Lbs /Cuft*.

2.11 Jenis – Jenis Muatan

Secara umum kargo muatan transportasi laut yang diangkut dengan kapal dapat dibedakan atas berbagai jenis muatan sesuai bentuk, wujud dan sifat sebagai berikut :

1) Jenis Muatan ditinjau dari cara Pemuatan.

a) Muatan Curah (*Bulk cargoes*)

Yaitu muatan yang tidak menggunakan kemasan.

Contoh : Batu bara, Gandum, Semen, Biji besi, Jagung, Kopra dll.

b) Muatan Dingin / Beku (*Refrigerated / Frozen cargoes*)

Yaitu muatan yang membutuhkan suhu tertentu yang cukup rendah.

Contoh : Daging, Keju, Buah, Sayuran dll.

c) Muatan Cair (*Liquid cargoes*) / Hasil minyak (*Oil product*).

Yaitu muatan olahan dari hasil minyak.

Contoh : MDF, Bensin, Kerosine, Minyak kelapa sawit dll.

d) Muatan Gas (*Gas cargoes*).

Yaitu muatan yang berupa Gas.

Contoh : Gas Alam cair (*Liquified Natural Gas*) dll

e) Muatan Campuran (*General cargoes*)

Yaitu muatan yang memiliki / menggunakan kemasan tertentu.

Contoh : Peti-peti, karung-karungan, Karton, Kelontongan dll.

f) Muatan Peti kemas (*Container cargoes*).

Yaitu muatan yang berupa peti dari baja dengan ukuran standart.

Contoh : Peti kemas uk. 20 feet, 40 feet.

2) Jenis Muatan ditinjau dari Sifat atau Mutu.

a) Muatan Basah (*Wet cargo*)

Yaitu muatan yang berbentuk cairan dan dikemas dalam drum,tong, plastik, botol, kaleng atau sejenisnya yang dapat bocor.

Contoh : Minuman, Cat cair, Susu cair, minyak, oli dll.

b) Muatan Kering (*Dry cargo*)

Yaitu muatan yang tidak mengandung cairan.

Contoh : Kaca, Besi, Kelontongan, Kertas, Biji plastik dll.

c) Muatan Bersih (*Clean cargo*).

Yaitu muatan yang tidak meninggalkan kotoran.

Contoh : Kaca, Tekstil, Timah batangan dll.

d) Muatan Kotor (*Dirty cargo*)

Yaitu muatan yang meninggalkan kotoran.

Contoh : Arang, Semen, Aspal, Terigu, Kayu dll.

e) Muatan Berbau (*Odours cargo*).

Yaitu muatan yang mengeluarkan aroma yang tajam serta tidak enak dan menyebabkan kerusakan pada muatan yang lain.

Contoh : Amoniak, Keret mentah, Ikan asin, Makanan ternak dll.

f) Muatan Peka (*Delicate cargo*)

Yaitu muatan yang mudah rusak akibat aroma / bau yang lain.

Contoh : Tembakau, Teh, Kopi dll

g) Muatan Berbahaya (*Dangerous cargo*).

Yaitu muatan yang mengandung resiko terhadap keselamatan Jiwa manusia, kapal dan muatan lainnya.

Contoh : Amunisi, Bahan Kimia beracun, Batu bara, Korek api dll.

h) Muatan Berharga (*Valueables cargo*)

Yaitu muatan dengan bentuk kecil namun memiliki nilai yang tinggi.

Contoh : Elektronik, Permata, Jam tangan dll.

i) Muatan Hewan (*Life stock*).

Yaitu muatan yang berjawa selain manusia.

Contoh : Sapi, Kuda, Babi dll.

3) Jenis Muatan ditinjau dari Perhitungan Biaya Angkut

a) Muatan Berat (*Heavy cargo*)

Yaitu muatan yang mempunyai *Stowage Factor* < 1,114 m³/ton.

Contoh : Semen, Besi, Timah, Pelat baja, Marmer dll.

b) Muatan Ringan (*Light cargo*)

Yaitu muatan yang mempunyai *Stowage Factor* > 1,114 m³/ton.

Contoh : Beras, Plywood, Teh, Tepung Tapioka, Tekstil dll.

c) Muatan Standart (*Measurement cargo*).

Yaitu muatan yang mempunyai *Stowage Factor* = 1,114 m³/ton.

Contoh : Papan (Inggris), Bahan Kosmetik dll.

2.12 Pengertian Kontainer dan Jenis-jenis Kontainer

a. Pengertian Kontainer

Petikemas (**container**) adalah satu kemasan yang dirancang secara khusus dengan ukuran tertentu, dapat dipakai berulang kali, dipergunakan untuk menyimpan dan sekaligus mengangkut muatan yang ada di dalamnya.

Petikemas (container) adalah satu kemasan yang dirancang secara khusus dengan ukuran tertentu, dapat dipakai berulang kali, dipergunakan untuk menyimpan dan sekaligus mengangkut muatan yang ada di dalamnya. Filosofi di balik Petikemas adalah membungkus atau membawa muatan dalam peti-peti yang sama dan membuat semua kendaraan dapat mengangkutnya sebagai satu kesatuan, baik kendaraan itu berupa Kapal laut, kereta api, truk, atau angkutan lainnya, dan dapat membawanya secara cepat, aman, dan efisien atau bila mungkin, dari pintu ke pintu (*door to door*).

b. Jenis-jenis Kontainer

1. *General cargo container*

Kontainer paling umum digunakan dalam industri pelayaran, dalam bentuk berbagai dimensi standar ISO. Mereka digunakan untuk pengiriman bahan kering seperti elektronik dan sejenisnya. ukurannya bervariasi *20feet, 40feet, 45feet sampe 53feet*.



Gambar 3. Kontainer berukuran 20 *feet*

Sumber: PT. Tanto Intim Line



Gambar 4. Kontainer berukuran 40 *feet*

Sumber: PT. Tanto Intim Line



Gambar 5. Kontainer berukuran 45 *feet*

Sumber: PT. Tanti Intim Line



Gambar 6. Kontainer Berukuran 53 *feet*

Sumber: PT. Tanto Intim Line



Gambar 7. Kontainer High Cube dan Standar

Sumber: PT. Tanto Intim Line

2. Flat rack container

Dengan sisi yang dapat dicopot ini adalah kontainer yang sederhana di mana sisi bisa dilipat atau dicopot sehingga membuat rak datar untuk pengiriman dari berbagai macam barang. Biasanya digunakan buat *cargo* yg *over dimension e.g truck, bulldoser, yacht dll*



Gambar 8. Kontainer jenis *Flat rack*

Sumber: PT. Tanto Intim Line

4. *Open top container*

Dengan atap *convertible* yang dapat benar-benar dihapus atau dicopot untuk membuat atap terbuka sehingga bahan-bahan dari setiap ketinggian dapat dikirimkan dengan mudah. fungsinya kurang lebih juga sama dengan *flat rack* untuk *cargo* yang *over dimension*.



Gambar 9. Kontainer jenis *Open top*

Sumber: PT. Tanto Intim Line

5. *Tunnel container*

Wadah penyimpanan unit dilengkapi dengan pintu pada kedua ujungnya, mereka sangat membantu dalam bongkar muat bahan dengan cepat



Gambar 10. Kontainer jenis *Tunnel*

Sumber: PT. Tanto Intim Line

6. *Open side storage container*

Unit penyimpanan ini disediakan dengan pintu di samping yang dapat mengubah ke sisi benar-benar terbuka yang menyediakan banyak ruang yang lebih luas untuk *loading* bahan yang besar.



Gambar 11. Kontainer jenis *open side storage*.

Sumber: PT. Tanto Intim Line

7. *Double doors container*

adalah jenis unit penyimpanan yang disediakan dengan pintu ganda, membuat ruang yang lebih luas untuk bongkar muat bahan. Bahan konstruksi termasuk baja, besi dll dalam standar ukuran *20 ft* dan *40 ft*.



Gambar 12.Kontainer jenis *Double doors*.

Sumber: PT. Tanto Intim Line

8. *Refrigerated ISO containers*

Ini adalah kontainer yang selalu memiliki suhu rendah (dingin) yang terkontrol. Biasanya digunakan untuk pengiriman barang-barang perishable / yang mudah rusak atau busuk seperti daging, ikan, sayur dan buah-buahan agar dapat lebih tahan lama



Gambar 13. Kontainer jenis *Refrigerated ISO*

Sumber: PT. Tanto Intim Line

9. *Insulated or thermal containers*

Kontainer ini adalah wadah penyimpanan pengiriman yang datang dengan kontrol suhu diatur yang memungkinkan mereka untuk mempertahankan suhu yang diinginkan agar tidak terpengaruh oleh suhu luar kontainer



Gambar 14. Kontainer jenis *Insulated or thermal*

Sumber: PT. Tanto Intim Line

10. ISO Tanks

Unit penyimpanan wadah yang digunakan sebagian besar untuk pengangkutan bahan cair, mereka digunakan oleh proporsi yang besar dari pengiriman seluruh industri. Mereka sebagian besar terbuat dari baja yang kuat atau bahan anti korosif



Gambar 15. Kontainer jenis *ISO Tanks*

Sumber: PT. Tanto Intim Line

11. Half height containers

Jenis lain dari kapal kontainer mencakup setengah ketinggian wadah. Kebanyakan dibuat dari baja, wadah ini adalah setengah tinggi kontainer berukuran penuh.

Digunakan terutama untuk baik seperti batu bara, batu dll yang perlu mudah bongkarmuat.



Gambar 16. Kontainer jenis *Half height*

Sumber: PT. Tanto Intim Line

12. Car carriers

Mobil carriers adalah unit penyimpanan wadah yang dibuat khusus untuk pengiriman mobil jarak jauh. Mereka datang dengan sisi dilipat yang membantu sebuah mobil yang cocok pas di dalam wadah tanpa risiko yang rusak atau bergerak dari tempat.



Gambar 17.Kontainer jenis *Car carriers*

Sumber: PT. Tanto Intim Line

13. Intermediate bulk shift containers

Ini adalah khusus penyimpanan pengiriman kontainer yang dibuat hanya untuk tujuan menengah pengiriman barang. Mereka dirancang untuk menangani sejumlah besar bahan dan dibuat untuk tujuan pengiriman.



Gambar 18. Kontainer jenis *Intermediate bulk shift*

Sumber: PT. Tanto Intim Line

14. Drums

seperti baja, serat Seperti namanya, kontainer yang berbentuk melingkar, terbuat dari pilihan bahan logam, serat, dll plastik keras yang paling cocok untuk transportasi massal bahan cair. Mereka lebih kecil dalam ukuran tetapi karena bentuk mereka, mungkin perlu ruang ekstra



Gambar 19. Kontainer jenis *Drums*

Sumber: PT. Tanto Intim Line

15. Special purpose containers

Bukan wadah biasa, ini adalah unit kontainer, kustom dibuat untuk tujuan khusus. Sebagian besar, mereka digunakan untuk layanan tingkat tinggi seperti pengiriman senjata dan peledak. Dengan demikian, konstruksi dan komposisi bahan mereka tergantung pada tujuan khusus yang mereka butuhkan untuk memenuhi. Tetapi dalam banyak kasus, keamanan tetap prioritas utama



Gambar 20. Kontainer jenis *Special purpose*

Sumber: PT. Tanto Intim Line

Keuntungan dan Kerugian Pemuatan Peti Kemas

Keuntungan:

1. Muat bongkar dapat dilakukan dengan cepat
2. Kerusakan barang-barang yang diangkut dapat ditekan sekecil mungkin
3. Kehilangan (pencurian) dapat ditekan sekecil mungkin.
4. Pengawasan barang (*control*) baik oleh pemilik barang (*owner*) pengirim barang (*shipper*) maupun penerima barang (*consignee*) lebih mudah.

Kerugian:

1. Pengoperasian lebih mahal
2. Harus ditangani tenaga ahli (*profesional*)
3. Memerlukan penanganan khusus

2.13 Pengamanan dan Penanganan Muatan

Merupakan sebuah gambaran informasi mengenai Rencana Pengaturan muatan diatas kapal yangmana gambar tersebut menunjukkan pandangan samping (denah) serta pandangan atas (*profil*) dari Letak-letak muatan, Jumlah muatan, dan Berat muatan yang berada dalam palka sesuai tanda pengiriman (*Consignment mark*) bagi masing-masing pelabuhan tujuannya.

Ada dua jenis Pengamanan Pemuatan (*Securing cargo*) , yaitu:

1) *Pengamanan muatan dari Kejadian alam.*

Pengamanan muatan ini untuk menghindari muatan rusak dari kejadian alam seperti: ombak, hujan, dan panas. Upaya yang dilakukan ialah memasang terpal untuk menutupi kontainer yang *open door*.

2) *Pengamanan muatan dari pencurian.*

Pengamanan muatan ini untuk menghindari terjadinya pencurian muatan yang dilakukan oleh orang yang tidak bertanggung jawab, Tindakan yang dilakukan ialah memberi gembok pada pintu kontainer dimana gembok tersebut hanya dapat digunakan 1 (satu) kali saja.

Setelah selesai mengadakan kegiatan pengamanan muatan, maka kondisi muatan yang sebenarnya yang terdapat didalam ruang muat atau palka dapat dilihat dalam *stowage plan* ini. Oleh karena itu, maka *stowage plan* seyogyanya dibuat seteliti mungkin sebab termasuk salah satu dokumen yang cukup penting dan dapat berfungsi sebagai bahan atau bukti pertanggungjawaban atas pengaturan muatan didalam ruang muat atau palka bila terjadi tuntutan ganti rugi (*claim*) dari pemilik muatan (*consignee*). Selain *stowage plan* yang dibuat oleh pihak *carrier* sebagai bahan informasi mengenai muatan yang berada didalam masing-masing ruang muat atau palka (*hatch list*) dan daftar bongkaran muatan (*discharging list*) untuk melengkapi informasi yang tertera pada *stowage plan*, sebab informasi yang lengkap mengenai muatan tersebut, tidak dapat sepenuhnya tercakup dalam *stowage plan*.

Hal-hal yang perlu di perhatikan pada saat pengamanan muatan adalah :

- 1) Muatan sudah selesai di muat.
- 2) Tidak mengganggu proses bongkar muat.
- 3) Kondisi fisik harus benar-benar sehat karena dibutuhkan kondisi yang prima pada saat nge-*lashing*
- 4) Memakai perlengkapan APD.
- 5) Menyiapkan alat-alat *lashing*.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam membuat *stowage plan* adalah sebagai berikut :

- 1) Berat dan *Volume*.

Muatan berat dipadat pada bagian dasar palka sekaligus berfungsi sebagai muatan dasar dan muatan ringan dipadat pada *tween deck* atau bagian atas.

- 2) Muatan Karung-karungan.

Muatan jenis ini sebaiknya dipadat didaerah palka paling depan atau ditempat dimana bentuk ruangan tidak teratur atau ditempat yang sulit memilih bentuk muatan yang sesuai dengan bentuk ruangan.

3) Muatan berbahaya.

Muatan yang memiliki sifat yang dapat membahayakan Muatan lain, Kapal serta Jiwa Manusia, sebaiknya dimuat pada geladak utama atau pada tempat yang mudah dijangkau serta mendapat perhatian lebih.

4) Muatan dengan bentuk khusus.

Muatan yang memiliki bentuk khusus dan besar, jika memungkinkan tidak dimuat dalam palka, tetapi sebagai muatan di geladak, dan oleh karenanya perlu memperhatikan kekuatan beban geladak.

5) Kepadatan Muatan.

Muatan yang berada didalam palka diusahakan dipadat sekokokh mungkin agar muatan tidak dapat bergeser atau bergerak selama pelayaran, bila perlu dalam pemuatannya diberi penerapan atau pengikatan (*lashing*).

6) Pelabuhan tujuan.

Pemuatan dilakukan sedemikian rupa sehingga pada pelabuhan singgah tidak terjadi pergeseran / pemindahan (*shifting*) muatan atau terjadi *Over Stowage*, dan yang tidak kalah penting adalah dimana kondisi kapal tetap memiliki *Trim by the Stern* yang baik.

Kegunaan daripada *stowage plan* adalah :

- 1) Dapat mengetahui letak tiap muatan serta jumlah dan beratnya.
- 2) Dapat merencanakan kegiatan pembongkaran yang akan dilakukan.
- 3) Dapat memperhitungkan jumlah buruh yang diperlukan.
- 4) Dapat memperhitungkan lamanya waktu pembongkaran berlangsung.
- 5) Sebagai Dokumen pertanggung jawaban atas pengaturan muatan.

2.14 Aturan-aturan Yang Berkaitan Dengan Keselamatan Pengangkutan Muatan.

- a. SOLAS 1974 (Consolidated Edition 2014) Artikel Protokol 1988 Bab VI, yang berbunyi: Pengangkutan muatan (**Carriage of Cargoes**), berisi ketentuan-ketentuan tentang bagaimana menyiapkan ruang muat, penanganan muatan, pengaturan muatan termasuk *lashing* muatan. Tetapi

Bab VI tidak membahas muatan cair atau muatan yang menimbulkan bahaya khusus terhadap jiwa manusia. Dari Bab VI ini kemudian diberlakukan IG (*International Grain*) Code.

- b. SOLAS 1974 (Consolidated Edition 2014) Artikel Protokol 1988 Bab VII: Pengangkutan muatan berbahaya (**Carriage of dangerous goods**), berisi ketentuan-ketentuan tentang bagaimana menyiapkan dan menangani muatan berbahaya yang dimuat di kapal. Dari Bab VII ini kemudian diberlakukan IMDG Code.

2.15 Proses Bongkar Muat

- a) Kegiatan bongkar muat dipelabuhan hampir terjadi setiap harinya, prosesnya meliputi :

(1) *Pre Arrival Meeting*

Sebelum kedatangan kapal, perlu diadakan suatu pertemuan antara petugas yang akan terlibat didalam pelaksanaan kegiatan bongkar muat yang langsung dipimpin oleh penanggung jawab atau kepala cabang. Berdasarkan *stowage plan* atau dokumen kapal, maka dibuat rencana kerja untuk masing-masing petugas diatas kapal maupun didarat. Hal-hal teknis yang harus dibahas dalam kegiatan operasional bongkar muat antara lain meliputi:

1. Jumlah buruh maupun *shift* yang dibutuhkan.
2. Peralatan yang digunakan.
3. Persiapan gudang atau lapangan selalu siap sewaktu waktu jika dibutuhkan.
4. Adanya *shifting cargo* atau *repair* dikapal yang mungkin akan terjadi dan bisa mengganggu kelancaran kegiatan bongkar muat, sehingga membutuhkan modifikasi buruh
5. *Cargo* yang akan di bongkar muat
6. Memungkinkan adanya keterkaitan EMKL dalam kegiatan *truck lossing*

7. Mempertimbangkan adanya hal-hal lain yang mungkin akan menimbulkan kelambatan dalam operasi kegiatan bongkar muat.

(2) Persiapan lapangan atau peralatan

Masalah utama yang segera bisa dilaksanakan adalah persiapan lapangan yang akan digunakan untuk kegiatan operasional dan peralatan. Persiapan lapangan meliputi :

- a). Persiapan di gudang, untuk mengatur ruang kosong yang akan digunakan untuk muatan yang akan dibongkar dan *cargo* yang akan dimuat agar bisa dilaksanakan operasi yang cepat, aman dan murah termasuk lalu lintas yang akan digunakan untuk alat angkut *cargo* tersebut.
- b). Persiapan lapangan yang merupakan persiapan yang sama dengan gudang.
- c). Persiapan dek, merupakan persiapan lapangan yang akan digunakan untuk arus lalu lintas angkutan kargo agar terjamin kelancaran barang dari/ke gudang untuk menghindari adanya penumpukan barang yang terlalu banyak di lambung atau di sisi kapal.

b) Alat – alat Bongkar Muat dan Alat Bantu Bongkar Muat

Alat bongkar muat adalah alat yang digunakan langsung untuk mengangkat muatan ke kapal atau menurunkan muatan dari kapal ke dermaga. Sedangkan alat bantu bongkar muat, adalah segala sesuatu yang digunakan untuk membantu menaikkan barang ke kapal atau pada waktu pembongkaran muatan, agar proses pemuatan / pembongkaran dapat berjalan lebih cepat, aman dan efisien.

Alat muat bongkar secara umum terdiri dari bagian pokok yaitu :

- (a) Tenaga penggerak (*cargo-winch*)
- (b) Batang pemuat (*cargo derrick*)
- (c) Tali muat (*runner wire*), *topping lift wire*, *swing wire*, dan blok-blok penyertanya.

Macam-macam batang pemuatan yang terdiri pada kapal-kapal muatan umum dapat berupa :

1) Batang pemuat tunggal (*Single boom derrick*)

mempunyai satu batang pemuat, yang dapat digerakkan secara mendatar dan tegak (naik turun). Batang pemuat tunggal ini banyak digunakan pada sistem “*heavy lift derrick*”, yaitu pada alat bongkar muat untuk muatan-muatan berat (antara 35-60 ton).



Gambar 21. Batang Pemuat Tunggal

Sumber : PT. TANTO INTIM LINE

2) *Yo Yo derrick*

Batang pemuat terdiri dari dua buah, yang pada pemakaiannya, batang pemuat yang satu dibuat tetap, sedangkan yang kedua dapat diayunkan secara mendatar (kesamping).



Gambar 22. Yo Yo Derrick

Sumber : PT. TANTO INTIM LINE

3) Sistem *reep kawin (married falhing)*

Batang pemuatnya terdiri dari 2 buah, yang dalam pemakainnya dipasang tetap, dengan menggunakan 2 *winch* (mesin pemuat) untuk melayaninya. Oleh karena sistem ini mempunyai banyak kelebihan, pada umumnya kapal-kapal muatan umum (*general cargo ship*) yang ada pada saat ini menggunakan batang pemuat sistem ini.



Gambar 23.Reep Kawin, Sumber : PT. TANTO INTIM LINE

4) *Stulken derrick*

batang pemuat tunggal, yang dipasang pada dua tiang penyangga dengan posisi huruf “V”, dan dapat digunakan untuk melayani palka secara dua arah atau dua sisi (muka dan belakang). Selain itu batang pemuat jenis ini biasanya mampu mengangkat beban sampai 200 ton.



Gambar 24. Stulken Derrick

Sumber : PT. TANTO INTIM LINE

5) *Cargo crane*

Yaitu jenis batang pemuat khusus yang dibuat secara lebih ringkas dibandingkan dengan jenis lainnya, karena dapat dilayani oleh satu saja. Batang pemuatnya dapat digerakkan secara membujur/melintang kapal dengan menggunakan rail penumpu (*gantry crane*).



Gambar 25. Cargo Crane

Sumber : PT. TANTO INTIM LINE

6) *Gantry Container*

Yaitu jenis batang pemuat khusus yang dibuat secara lebih ringkas karena dapat melayani oleh satu batang saja. Seperti halnya *Cargo Crane* dapat digerakkan secara membujur/melintang kapal. *Crane* ini digunakan untuk membongkar atau memuat peti kemas dari dan ke dermaga ke kapal peti kemas atau memindahkan peti kemas dari satu tempat ketempat lain di dalam terminal peti kemas.



Gambar 26. Gantry Container

Sumber : PT. TANTO INTIM LINE

7) *Sea Elephant*

Yaitu istilah yang diberikan pada jenis batang pemuat yang terapung dengan menggunakan tongkang, biasanya bentuk batang pemuatnya seperti batang pemuat tunggal atau kerangka besi seperti *Cargo Crane*, *Sea Elephant* ini mempunyai daya angkut besar sekali, karena pada umumnya untuk memuat muatan-muatan yang sangat besar dan berat, atau memuat mesin-mesin kapal-kapal.



Gambar 27. Sea Elephant Crane Sumber : PT. TANTO INTIM LINE

Dilihat dari mesin penggerak alat pemuat dapat dibedakan menjadi 2 yaitu :

- a. Mesin Elektrik, yaitu yang banyak digunakan pada kapal-kapal muatan umum (*general cargo*) atau peti kemas (*container Ship*)
- b. Mesin Uap (*steam*), yaitu yang banyak digunakan pada kapal-kapal tanker, atau kapal-kapal yang memuat muatan berbahaya.

Untuk alat-alat bongkar muat ini yang perlu diperhatikan adalah :

1. S.W.L (*Safe Working Load*), atau faktor keamanan muat, yaitu kemampuan alat bongkar muat untuk mengangkat beban secara aman. S.W.L tiap-tiap alat bongkar muat dapat dilihat pada sertifikatnya, dan harus dituliskan secara jelas pada batang pemuat. Pada sistem batang pemuat tunggal atau ganda, terdapat pula persyaratan lain dalam kaitannya dengan S.W.L ini yaitu tentang sudut elevasi yang aman yaitu antara 25° sampai 75° dan pada waktu direntangkan keluar lambung kapal, ujung batang pemuat harus mencapai jarak 2,5 sampai 8 meter dari lambung kapal, tergantung dari trayek kapal tersebut.

2. B.S (*Breaking Stress*), yaitu kekuatan tiap-tiap tali yang digunakan, yang akan putus bila mengangkat beban sesuai nilai B.S yang disebutkan. Untuk panjang tali muat (*runner wire*), ada kekuatan bahwa tali muat harus masih tersisa paling sedikit 3 lilitan pada penggulung tali (drum) apabila tali diulur (diarea) sehingga ujungnya mencapai sudut ruang palka yang terjauh.
3. Alat bantu bongkar muat antara lain :
 - a. sling muat (*cargo sling*)
 - b. jala muat (*net sling*)
 - c. Palet muat (*cargo pallette*)
 - d. Sling untuk mengangkat drum (*drum sling*)
 - e. Sling untuk mengangkat mobil (*car sling*)
 - f. Sling untuk mengangkat hewan (*life stock sling*)
 - g. Sling untuk mengangkat peti kemas (*container sling*), yaitu sling yang dilengkapi dengan *spreader*.