

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Definisi Umum**

##### **1. Pengertian Proses**

Proses adalah urutan pelaksanaan atau kejadian yang terjadi secara alami atau didesain, mungkin menggunakan waktu, ruang, keahlian atau sumber daya lainnya, yang menghasilkan suatu hasil. Suatu proses mungkin dikenali oleh perubahan yang diciptakan terhadap sifat-sifat dari satu atau lebih objek di bawah pengaruhnya (Henaulu, 2015).

##### **2. Pengertian Pelabuhan**

Pelabuhan (port) adalah tempat yang terdiri atas daratan dan atau perairan dengan batas-batas tertentu sebagai tempat kegiatan pemerintahan dan kegiatan perusahaan yang di pergunakan sebagai tempat kapal bersandar, naik turun penumpang dan bongkar muat barang, berupa terminal dan tempat berlabuh kapal yang dilengkapi dengan fasilitas keselamatan dan keamanan pelayaran dan kegiatan penunjang pelabuhan serta sebagai tempat perpindahan intra dan antar moda transportasi (Undang-undang Republik Indonesia Nomor 17, Tahun 2008).

##### **3. Pengertian Kapal**

Dalam (Undang-undang Republik Indonesia Nomor 17, Tahun 2008), kapal adalah kendaraan air dengan bentuk dan jenis tertentu, yang digerakan dengan tenaga angin, tenaga mekanik, energi lainnya, ditarik atau ditunda, termasuk kendaraan yang bergaya dukung dinamis, kendaraan dibawah permukaan air serta alat apung dan bangunan terapung yang tidak berpindah-pindah.

#### **4. Pengertian Muatan Kapal**

Muatan kapal (cargo) merupakan objek dari dalam pengangkutan 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 (Anonim, 2011).

Menurut (Sudjatmiko, 2009) dalam buku yang berjudul Pokok-Pokok Pelayaran Niaga, bongkar muat berarti pemindahan muatan dari dan ke atas kapal untuk ditimbun ke dalam atau langsung diangkut ke tempat pemilik barang dengan melalui dermaga pelabuhan dengan mempergunakan alat pelengkap bongkar muat, baik yang berada di dermaga maupun yang berada di kapal itu sendiri.

#### **5. Pengertian Stowage/Penanganan Muatan**

Stowage atau penanganan muatan yaitu suatu pengetahuan tentang memuat dan membongkar muatan dari dan ke atas kapal sedemikian rupa agar terwujud 5 prinsip pemuatan yang baik. Pengaturan dan teknik pemuatan diatas kapal merupakan salah satu kecakapan pelaut yang menyangkut berbagai macam aspek tentang bagaimana cara melakukan pemuatan diatas kapal, bagaimana cara melakukan perawatan muatan selama dalam pelayaran, dan bagaimana cara melakukan pembongkaran di pelabuhan tujuan (Martopo & Gianto, 2011).

Lima prinsip pemuatan yang harus benar-benar diperhatikan dan dilaksanakan.

Prinsip-prinsip utama pemuatan yaitu sebagai berikut:

##### **A. Melindungi Awak Kapal dan Buruh**

Yang dimaksud dengan melindungi awak kapal dan buruh adalah suatu upaya agar mereka selamat dalam melaksanakan kegiatan bongkar muat.

Untuk itu perlu diperhatikan hal-hal sebagai berikut:

1. Gunakan alat keselamatan kerja secara benar, misalnya sepatu keselamatan, helm, kaos tangan, pakaian kerja dan lain-lain.
2. Memasang papan peringatan.
3. Jangan membiarkan buruh lalu lalang di daerah kerja.
4. Memperhatikan komando dari kepala kerja.
5. Jangan membiarkan muatan terlalu lama menggantung di tali pemuatan.
6. Periksa peralatan muat bongkar sebelum digunakan, harus dalam keadaan baik.
7. Tangga akomodasi harus diberi jaring.
8. Pada waktu bekerja malam hari, pasang lampu penerangan secara baik dan cukup.
9. Bekerja secara tertib dan teratur mengikuti perintah.
10. Mengadakan tindakan berjaga-jaga secara baik.
11. Jika ada muatan diatas dek, supaya dibuatkan jalan lalu lalang orang secara bebas.
12. Semua muatan harus dilashing dengan kuat. Muatan diatas dek tidak mengganggu penglihatan. Muatan berbahaya harus dimuat sesuai dengan SOLAS (Safety Of Life At Sea), yaitu peraturan yang mengatur keselamatan maritim paling utama. Demikian untuk meningkatkan jaminan keselamatan hidup dilaut dimulai sejak tahun 1914, karena saat itu mulai dirasakan bertambah banyak kecelakaan kapal yang menelan banyak korban jiwa dimana-mana.
13. Saat pembongkaran harus di jaga, jangan sampai muatan roboh sehingga mengenai buruh.

## B. Melindungi Kapal

Yang dimaksud melindungi kapal adalah suatu upaya agar kapal tetap selamat selama kegiatan muat bongkar maupun dalam pelayaran, misalnya menjaga stabilitas kapal, jangan melebihi DLC (Deck Load Capacity) yaitu kemampuan suatu geladak untuk menahan beban di atasnya, memperhatikan SWL (Safety Working Load) yaitu jumlah bobot maksimum yang diijinkan bagi seutas tali untuk dapat mengangkat beban tersebut dengan aman., dan lain-lain. Untuk memenuhi hal tersebut perlu diperhatikan :

### 1. Pembagian Muatan Secara Vertikal

Diupayakan agar kapal jangan sampai memiliki stabilitas yang dapat merusak konstruksi kapal dan bahkan kapal bisa tenggelam.

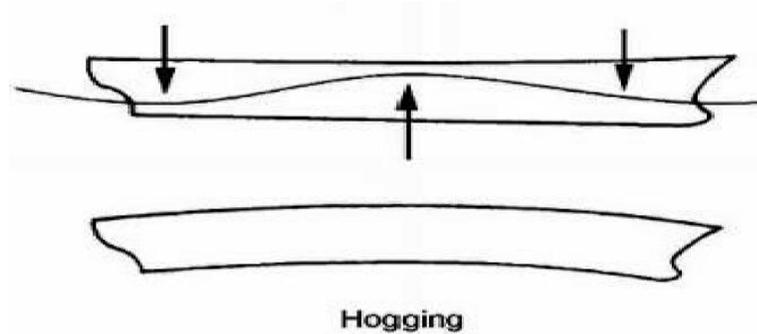
Menyangkut masalah stabilitas melintang :

- Jika pembagian muatan secara tegak terkonsentrasi pada bagian bawah, maka kapal memiliki nilai GM yang besar, dan akibatnya kapal mempunyai sifat yang kaku (Stiff).
- Jika pembagian muatan secara tegak terkonsentrasi pada bagian atas, maka kapal akan memiliki nilai GM yang kecil, dan akibatnya kapal mempunyai yang langsar (Tender).

### 2. Pembagian Muatan Secara Membujur( Longitudinal )

Diupayakan agar pembongkaran muatan pada masing-masing palka dari depan sampai belakang harus seimbang, sehingga kapal selalu memiliki trim sedikit kebelakang, tidak hogging maupun sagging.

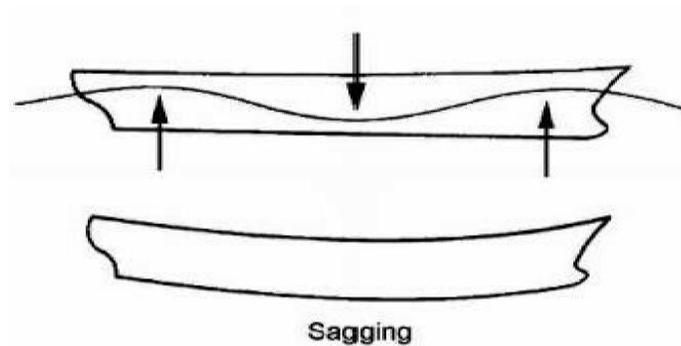
- a) Hogging adalah suatu keadaan yang diakibatkan karena penempatan muatan dikonsentrasikan pada ujung-ujung kapal, sehingga akibatnya kapal akan mudah patah apabila mendapat ombak besar dan pada bagian ujung-ujung kapal tepat pada posisi puncak ombak karena struktur kapal bagian tengah berubah melengkung ke atas.



Gambar 2.1 Hogging

Sumber : [https://www.researchgate.net/figure/Hogging-and-sagging-of-ship-hull\\_fig2\\_228891097](https://www.researchgate.net/figure/Hogging-and-sagging-of-ship-hull_fig2_228891097)

- b) Sagging adalah suatu keadaan dimana muatan dikonsentrasikan pada tengah-tengah kapal, akibatnya kapal akan mudah patah apabila mendapat ombak besar dan pada bagian tengah-tengah kapal tepat pada posisi lembah ombak dan pada bagian ujung-ujung kapal tepat pada puncak ombak karena konstruksi bangunan kapal bagian tengah cembung ke bawah.



Gambar 2.2 Sagging

Sumber : [https://www.researchgate.net/figure/Hogging-and-sagging-of-ship-hull\\_fig2\\_228891097](https://www.researchgate.net/figure/Hogging-and-sagging-of-ship-hull_fig2_228891097)

### 3. Pembagian Muatan Secara Transversal (melintang)

Diupayakan agar dalam pemuatan, berat muatan disebelah kiri dan kanan sama besar agar kapal tidak miring (list), list adalah kemiringan kapal yang disebabkan karena muatan selama pelayaran.

### 4. Deck Load Capacity

Deck load capacity (DLC) adalah kemampuan suatu geladak untuk menahan beban yang ada di atasnya. Mengingat konstruksi kapal tidak sama, maka DLC tersebut juga berlainan.

## C. Melindungi Muatan

Sesuai dengan peraturan internasional bahwa perusahaan pelayaran atau pihak pengangkut bertanggung jawab atas keselamatan dan keutuhan muatan sejak kapal muat sampai kapal bongkar. Oleh karena itu pada waktu memuat, membongkar, dan selama pelayaran, muatan harus ditangani secara baik.

Pada umumnya kerusakan umum dikapal disebabkan oleh :

1. Pengaruh dari muatan lain yang berada dalam satu ruang palka.
2. Pengaruh air, misalnya terjadi kebocoran, keringat kapal, muatan dan kelembaban udara ruang palka.
3. Gesekan muatan dengan badan kapal.
4. Penanganan (panas) yang ditimbulkan oleh muatan itu sendiri.
5. Karena pencurian.
6. Penanganan yang tidak baik.

Untuk mencegah kerusakan muatan tersebut, maka harus dilakukan tindakan-tindakan sebagai berikut :

- a) Ruang palka harus dipersiapkan secara baik untuk menerima muatan.
- b) Pemasangan dunage harus baik.
- c) Memisahkan muatan satu dengan muatan yang lain secara baik.
- d) Penggunaan ventilasi secara baik.

- e) Pengikatan muatan harus baik.
- f) Menggunakan alat muat bongkar dengan baik.

#### D. Melakukan Muat Bongkar Secara Cepat dan Sistematis

Untuk menjaga agar muatan teratur harus di upayakan untuk menghindari adanya :

1. Longhatch, ialah penumpukan suatu jenis muatan dengan jumlah banyak pada satu palka untuk satu pelabuhan tertentu atau pembagian muatan yang tidak merata untuk masing-masing palka bagi suatu pelabuhan tujuan tertentu.
2. Overstowage, ialah muatan yang seharusnya dibongkar di suatu pelabuhan tujuan terhalang oleh muatan lain yang berada di atasnya.
3. Overcarriage, ialah muatan yang seharusnya dibongkar di suatu pelabuhan tujuan terbawa ke pelabuhan berikutnya.

Sehingga biaya yang dikeluarkan sekecil mungkin, dan muat bongkar dapat dilaksanakan secara cepat dan aman, maka harus memperhatikan :

- a) Perhitungan muatan.
- b) Perencanaan sebelum pemuatan dan akhir pemuatan.
- c) Kemampuan buruh.

#### E. Mencegah Terjadinya Ruang Rugi

Dalam melakukan pemuatan harus diusahakan full and down, yaitu kondisi dimana suatu ruangan dapat terisi penuh oleh muatan dan kapal dapat memuat sampai sarat maksimum. Sehingga dapat diperoleh uang tambang yang maksimal, untuk mencegah adanya broken stowage, yaitu persentase ruang palka yang tidak dapat diisi oleh muatan.

Penanganan muatan adalah proses penataan muatan agar selamat sampai ketempat tujuan.

Ada 3 faktor yang mempengaruhi penanganan muatan yaitu :

- a. Produktivitas bersih, yang didefinisikan sebagai banyaknya penanganan dalam ton untuk tiap gang bila bekerja selama 1 jam tanpa adanya gangguan.
- b. Gangguan yang cenderung terjadi pada setiap shift dan dapat menyebabkan waktu menganggur yang bisa mengurangi hasil kerja.
- c. Cara gang bekerja, misalnya berapa banyak waktu lembur dan sebagainya.

Penanganan muatan di pelabuhan yang efisien antara lain :

- a. Hubungan kerja antara pihak pemilik kapal dan pihak pengusaha pelabuhan yang dalam hal ini bagian terminal di pelabuhan yang bersangkutan.
- b. Tersedianya peralatan bongkar muat yang memadai sesuai dengan jenis komoditi yang ditangani.
- c. Pengaturan tata letak muatan dalam kapal yang baik.
- d. Pengaturan jam kerja yang baik
- e. Pemuatan sesuai waktunya
- f. Memperhatikan keselamatan kerja

## **6. Bongkar muat**

Menurut (Martopo & Gianto, 2011). Kegiatan bongkar muat lazim disebut *Stevedoring*, *Stevedoring* adalah jasa pelayanan membongkar muatan dari kapal ke dermaga, atau bisa juga dari kapal ke kapal yang sering dikenal dengan istilah “*Ship to Ship*”.

### **A. Bongkar Barang**

- 1).Menyiapkan dan menyangkutkan barang di dalam palka pada takle derek.
- 2).Mengangkut barang ke atas dermaga.

- 3). Mendaratkan dan melepaskan barang.
- 4). Crane Derek kembali ke palka, untuk mengangkat barang selanjutnya.

#### B. Muat Barang

- 1). Menyiapkan dan menyangkutkan barang pada takle di atas dermaga.
- 2). Mengangkut barang ke atas palka.
- 3). Melepaskan barang ke dalam palka.
- 4). Crane derek kembali ke dermaga

#### C. Tindakan Pencegahan Dalam Proses Bongkar Muat

Untuk mengurangi kerugian/resiko bagi manusia dan kerusakan barang/kapal selama proses operasi perlu dilakukan pencegahan.

- 1). Jangan membebani crane derek melampaui kapasitas SWL (*safety working load*). *Safety Working Load* yaitu jumlah bobot maksimum yang diijinkan bagi seutas tali untuk dapat mengangkat beban tersebut dengan aman.
- 2). Barang harus berada aman di atas tali atau jaring sebelum diangkat.
- 3). Dalam proses pengangkatan dan berhenti, sebaiknya dilakukan oleh buruh.
- 4). Pengawas palka harus memberikan instruksi yang jelas kepada gang buruh dan operator derek *crane*.
- 5). Para buruh sebaiknya memakai peralatan keselamatan kerja.
- 6). Para pekerja buruh tidak dibenarkan berada dibawah barang yang akan diturunkan.

#### D. Resiko Kesalahan Pengawasan dan Perencanaan.

- 1). Sering terjadi kelambatan, waktu menganggur yang tinggi dan hasil kerja yang rendah.
- 2). Penggunaan sumber daya dermaga yang jelek.

- 3). Rendahnya produktivitas kapal yang dapat menyebabkan keterlambatan kapal untuk berlayar kembali.
- 4). Biaya penanganan dan pengaturan muatan yang tinggi.
- 5). Kerusakan pada kapal, muatan maupun kecelakaan buruh.

## 7. Batu Bara

Batu Bara adalah salah satu sumber energi yang penting bagi dunia, yang digunakan pembangkit listrik untuk menghasilkan listrik hampir 40% di seluruh dunia. Di banyak negara angka-angka ini jauh lebih tinggi: Polandia menggunakan batu bara lebih dari 94% untuk pembangkit listrik; Afrika Selatan 92%; Cina 77%; dan Australia 76%. Batu bara merupakan sumber energi yang mengalami pertumbuhan yang paling cepat di dunia di tahun-tahun belakangan ini lebih cepat daripada gas, minyak, nuklir, air dan sumber daya pengganti. Batu bara merupakan sumber energi yang mengalami pertumbuhan yang paling cepat di dunia di tahun-tahun belakangan ini lebih cepat daripada gas, minyak, nuklir, air dan sumber daya pengganti.



Gambar 2.3 Batu Bara (Coal)

Sumber : <https://katadata.co.id/berita/2015/05/12/harga-batu-bara-turun-ke-level-terendah>

Batu bara telah memainkan peran yang sangat penting ini selama berabad-abad tidak hanya membangkitkan listrik , namun juga merupakan bahan

bakar utama bagi produksi baja dan semen, serta kegiatan-kegiatan industri lainnya. Sumber daya batu bara menyajikan tinjauan lengkap mengenai batu bara dan maknanya bagi kehidupan kita. Tinjauan ini menyajikan proses pembentukan batu bara, penambangannya, penggunaannya serta dampaknya terhadap masyarakat dan lingkungan hidup. Tinjauan ini menguraikan peran penting batu bara sebagai sumber energi dan betapa pentingnya batu bara bersama sumber energi lainnya dalam memenuhi kebutuhan energi dunia yang berkembang dengan cepat (World Coal Institute, 2013).