

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Definisi Pelabuhan

Pelabuhan (*Port*) adalah daerah perairan yang terlindung terhadap gelombang, yang dilengkapi dengan fasilitas terminal laut meliputi dermaga dimana kapal dapat bertambat untuk bongkar muat barang, kran-kran untuk bongkar muat barang, gudang laut (*transito*) dan tempat-tempat penyimpanan di mana kapal membongkar muatannya dan gudang-gudang dimana barang-barang dapat disimpan dalam waktu yang lebih lama selama menunggu pengiriman ke daerah tujuan atau pengapalan. Terminal ini dilengkapi dengan jalan kereta api, jalan raya atau saluran pelayanan darat. (Triatmodjo, 1996)

Menurut PP Nomor 61 Tahun 2009 tentang kepelabuhanan, pelabuhan adalah tempat yang terdiri dari daratan dan/atau perairan dengan batas-batas tertentu sebagai tempat kegiatan pemerintahan dan kegiatan perusahaan yang dipergunakan sebagai tempat kapal bersandar, naik turun penumpang, dan/atau 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.

2.2 Pelabuhan Peti Kemas

Menurut Keputusan Menteri Perhubungan Republik Indonesia No. 33 Tahun 2001 tentang Penyelenggaraan dan Perusahaan Angkutan Laut, kegiatan bongkar muat adalah kegiatan bongkar muat barang dari dan/atau ke kapal meliputi kegiatan pembongkaran barang dari palka kapal ke dermaga di lambung kapal atau sebaliknya (*Stevedoring*), kegiatan pemindahan barang dari dermaga dilambung kapal ke gudang lapangan penumpukan atau sebaliknya (*Cargodoring*) dan kegiatan pengambilan barang dari gudang/lapangan menggunakan truk atau sebaliknya (*Receiving/Delivery*).

Kegiatan pelabuhan peti kemas yaitu perpindahan arus barang angkutan darat ke angkutan laut dengan sistem angkutan full container dengan kegiatannya (Morlok, 1985) :

1. Peti Kemas (PK) diangkut oleh angkutan darat (*Trailer*) sampai ke pelabuhan kemudian PK diangkut dengan *Rubber Tyred Gantry* (RTG) diletakkan di lapangan penumpukan.
2. Dengan menggunakan RTG, PK tersebut diangkat dan ditata untuk menunggu kapal pengangkutnya.
3. Setelah kapal pengangkut datang dan siap di dermaga, PK dari lapangan penumpukan tadi diangkat dengan RTG diletakkan ke atas head truck (HT) diangkat ke apron dermaga kapal tersebut bersandar.
4. Dengan menggunakan gantry crane, PK diangkat dari HT dan dimasukkan ke kapal.
5. Setelah barang tersebut diangkut ke kapal, kapal meninggalkan dermaga menuju negara atau daerah yang dituju.

Jika digambarkan maka proses bongkar muat sesuai dengan Gambar 2.1 dan pergerakan bongkar muatnya sesuai dengan Gambar 2.2

2.2.1 Fasilitas Pelabuhan Peti Kemas

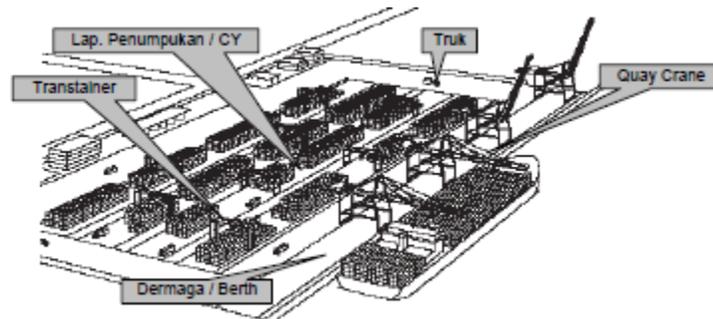
Menurut Triatmodjo (1996), proses bongkar muat peti kemas membutuhkan beberapa fasilitas sebagai berikut :

1. Dermaga, yaitu tambatan yang diperlukan untuk sandar kapal. Mengingat kapal-kapal peti kemas berukuran besar, maka dermaga harus cukup panjang dan dalam. Panjang dermaga antara 250 m dan 350 m, sedang kedalamannya dari 12 m sampai 15 m, yang tergantung pada ukuran kapal
2. *Apron*, yaitu daerah diantara tempat penyandaran kapal dengan Marshaling Yard, dengan lebar 20-50 meter. Pada apron ini ditempatkan peralatan bongkar muat peti kemas seperti gantry crane, rel-rel kereta api dan jalan truk trailer, serta pengoperasian peralatan bongkar muat peti kemas lainnya.

3. *Marshaling yard* (lapangan penumpukan sementara) digunakan untuk menempatkan secara sementara peti kemas yang akan dimuatkan ke dalam kapal. Luas lapangan kurang lebih 20-30% container yard.
4. *Container yard* adalah lapangan penumpukan peti kemas yang berisi muatan full container load (FCL) dan peti kemas kosong yang akan dikapalkan. Cara penumpukan dapat mengurangi luasan container yard.
5. *Container Freight Station* (CFS) adalah gudang yang disediakan untuk barang-barang yang diangkut secara *Less Than Container Load* (LCL).
6. Menara pengawas digunakan untuk melakukan pengawasan di semua tempat dan mengatur serta mengarahkan semua kegiatan di terminal.
7. Bengkel pemeliharaan digunakan untuk memperbaiki peti kemas kosong yang akan dikembalikan.
8. Fasilitas lain seperti sumber tenaga listrik untuk peti kemas khusus berpendingin, suplai bahan bakar, suplai air tawar, penerangan untuk pekerjaan malam hari, peralatan untuk membersihkan peti kemas kosong dan peralatan bongkar muat, listrik tegangan tinggi untuk mengoperasikan kran.

2.2.2 Terminal Peti Kemas

Terminal petikemas merupakan fasilitas pendukung pelabuhan yang bergerak dalam hal bongkar muat barang. Pengangkutan dengan menggunakan petikemas memungkinkan barang-barang digabung menjadi satu dalam petikemas sehingga aktivitas bongkar muat dapat dimekanismekan. Hal ini dapat meningkatkan jumlah muatan yang bisa ditangani sehingga waktu bongkar muat menjadi lebih cepat. Terminal peti kemas berfungsi sebagai *transfer ineterface* antara kapal pengangkut peti kemas dengan moda transportasi lainnya. Selain itu terminal peti kemas juga berfungsi sebagai tempat penyimpanan sementara peti kemas dan menangani semua data yang terkait dengan status peti kemas yang diperlukan oleh semua pihak yang terkait dengannya



Gambar 2.3 Tata Letak Terminal Peti Kemas

Sumber :

2.2.3 Kegiatan Terminal Peti Kemas

Banyak sekali kegiatan yang dilakukan di terminal peti kemas baik berhubungan langsung dengan penanganan peti kemas maupun yang tidak. Kegiatan utama yang dilakukan di terminal peti kemas (Triatmodjo, 1996)

- a. Untuk peti kemas dengan status FCL Kegiatan yang dilakukan adalah membongkar peti kemas dari kapal, mengangkat, menurunkan langsung dan menyusun di lapangan penumpukan untuk selanjutnya diserahkan kepada pemilik atau penerima di daerah lingkungan kerja pelabuhan atau sebaliknya untuk kegiatan memuat peti kemas ke kapal.
- b. Untuk peti kemas dengan status LCL Kegiatan yang dilakukan adalah membongkar peti kemas dari kapal, mengangkat, menurunkan langsung dan menyusun di lapangan penumpukan, mengangkat ke CFS, mengeluarkan dan menyusun barang di tempat penumpukan untuk diserahkan kepada penerima/pemilik dan kemudian memindahkan peti kemas kosong ke lapangan penumpukan di daerah lingkungan kerja pelabuhan atau sebaliknya untuk kegiatan memuat peti kemas ke kapal.
- c. *Uncontainerized cargo*, Kegiatan yang dilakukan adalah membongkar atau memuat setiap barang yang hanya dapat dikerjakan dengan ganco crane (hook crane) ditambah alat khusus atau sling yang dikerjakan dengan tangan.

- d. *Overheight/width/length* Kegiatan yang dilakukan adalah membongkar, mengangkat dan menimbun peti kemas di lapangan atau sebaliknya yang hanya dapat dikerjakan dengan penggunaan *spreader container*
- e. *Transshipment*, Kegiatan yang dilakukan adalah membongkar peti kemas alih dari kapal pertama, disusun dan ditumpuk di lapangan penumpukan dan atau mengapalkan peti kemas alih ke kapal pengangkut berikutnya yang dilakukan di dermaga yang sama.
- f. *Shifting*, Kegiatan yang dilakukan adalah memindahkan peti kemas dari satu tempat ke tempat lain dalam petak kapal (*palka/bay*) yang sama atau ke petak kapal lain dalam kapal yang sama, atau dari satu petak kapal ke dermaga dan kemudian menempatkan kembali ke petak kapal semula. Relokasi, Pekerjaan memindahkan peti kemas yang tidak diambil dalam 8 hari dan dipindahkan dari satu lokasi penumpukan (*blok*) ke lokasi penumpukan lain di lapangan yang sama.
- g. *Lift On Lift Off*, Pekerjaan mengangkat peti kemas dari tempat penumpukan ke atas *chassis* penerima barang, atau dari *chassis* terminal peti kemas ke *chassis* penerima barang, atau dari *chassis* pengirim barang ke tempat penumpukan.

2.2.4 Peralatan Bongkar Muat Peti Kemas

Pelabuhan Indonesia (2000) menjelaskan beberapa peralatan bongkar muat peti kemas sebagai berikut :

- a. *Gantry Crane* yaitu kran peti kemas yang berada di dermaga untuk bongkar muat peti kemas dari dan ke kapal *Container*, yang dipasang di atas rel di sepanjang dermaga. *Gantry Crane* juga disebut *Container Crane*.
- b. *Forklift* adalah peralatan penunjang pada terminal peti kemas untuk melakukan bongkar muat dalam tonase kecil, biasanya banyak digunakan pada *Cfs* serta kegiatan *Delivery* atau *Interchange*.

- c. *Head Truck* atau *Chassis* adalah *Trailer* yang digunakan untuk mengangkat peti kemas dari dermaga ke lapangan penumpukan atau sebaliknya serta dari lapangan penumpukan peti kemas ke gudang *CFS* atau sebaliknya.
- d. *Straddle Carrier*, digunakan untuk bongkar muat peti kemas ke/dari *Chassis* dan dapat menumpuk sampai tiga tingkat.



Gambar 2.4 Straddle Carrier

Sumber :

(<https://www.konecranes.com/equipment/container-handling-equipment/straddle-carriers>)

- e. *Side Loader*, digunakan untuk mengangkat peti kemas dan menumpuknya sampai tiga tingkat



Gambar 2.5 Side Loader

Sumber :

(<https://materialshandlingstore.com/products/sideloader>)

Transtainer Rubber Tyre Gantry Crane, yaitu kran peti kemas yang berbentuk portal dan dapat berjalan pada rel atau mempunyai ban karet.

Alat ini dapat menumpuk peti kemas sampai empat tingkat dan menempatkannya di atas gerbong kereta api atau chasis

f. *HMC (Harbour Mobile Crane)*

Adalah alat bongkar muat dipelabuhan/*Crane* yang dapat berpindah-pindah tempat serta memiliki sifat yang *Flexible* sehingga bias digunakan untuk bongkar muat/container maupun barang-barang curah/general cargo dengan kapasitas angkat/SWL (*Safety Weight Load*) sampai dengan 100 ton.

g. *Reach Stacker*

Alat yang dapat bergerak yang memiliki *Spreader* digunakan untuk menaikkan/menurunkan (*Lift On/Lift Off*) *Container* didalam *CY* atau depo *Container*

2.2.5 Peti Kemas

Peti kemas adalah peti yang terbuat dari logam yang memuat barang-barang yang lazim disebut muatan umum yang dikirimkan melalui laut (Amir MS, 1997). Menurut Kramadibrata (2002), peti kemas adalah suatu bentuk kemasan satuan muatan yang terbaru yang mulai diperkenalkan pada tahun 1960 dan diawali dengan ukuran 20 kaki (*Twenty Feet Container*). Pada umumnya peti kemas dibuat dari bahan-bahan yang berupa baja, aluminium, dan polywood atau FRP (*Fiber Glass Reinforced Plastics*).

Pemilihan bahan peti kemas ini berdasarkan pada pemakaian peti kemas bersangkutan. Ukuran peti kemas didasarkan pada *International Standard Organization* (ISO). Unit ukuran yang lazim digunakan adalah TEU's (*Twenty Feet Square Units*). Peti kemas dengan ukuran 20 feet kuadrat sama dengan 1 TEU's, sedangkan peti kemas dengan ukuran 40 feet kuadrat sama dengan dua TEU's. Dalam pencatatan di lapangan seringkali juga digunakan istilah BOX yang menunjukkan satu kotak peti kemas dengan ukuran tertentu. Ukuran ini lebih mudah dipakai dari pada penggunaan ukuran TEU's.

Berdasarkan penggunaannya, peti kemas yang umum digunakan sampai saat ini dapat dikelompokkan menjadi tiga bagian, yaitu :

- a) *General Cargo Container* untuk barang-barang umum (tidak memerlukan alat pengatur suhu), sering kali disebut juga sebagai peti kemas untuk barang curah kering (*Dry Cargo Container*).



Gambar 2.6 *General Cargo Container*

Sumber : Dokumentasi Pribadi

- b) *Reefer container*, untuk barang-barang yang memerlukan alat pengatur suhu, misalnya buah-buahan, daging, atau sayur-sayur



Gambar 2.7 Reefer container

- c) *Bulk container*, untuk barang-barang khusus, seperti pupuk, biji-bijian, dan berbentuk curah cair dengan dilengkapi lubang-lubang pengisian (*loading batch*)



Gambar 2.8 Bulk Container

Sumber : <http://e-journal.uajy.ac.id/4370/3/2MTS01812>

- d) *Open Side Container*, Peti kemas ini pintunya berada di samping memanjang dari ujung ke ujung, tidak diberi daun pintu. Biasanya digunakan untuk mengangkut muatan tertentu yang panjang dan pemuatannya ke dalam peti kemas tidak dapat dilakukan dari bagian belakang peti kemas.



Gambar 2.9 Container Open Side

Sumber : (<http://www.arthanugraha.com/mengenal-peti-kemas-kontainer/>)

- e) *Soft Top Container*, Peti kemas ini terbuka pada bagian atasnya dari mana barang dimasukkan/dikeluarkan. Sebagai penutup/pelindung terhadap cuaca, digunakan terpal
- f) *Open Top Container*, Peti kemas ini bagian atas dan sisi-sisinya terbuka jadi praktis hanya berupa geladak dengan empat tiang sudut dan empat pengunci pada puncak keempat tiang sudut tersebut.



Gambar 2.10 Open Top Container

Sumber : (<http://www.arthanugraha.com/mengenal-peti-kemas-kontainer/>)

- g) *Flat Rack Container*, Ini sebenarnya bukan peti kemas karena hanya terdiri dari landasan saja. Barang berat seperti mesin besar dimuat lewat atas.



Gambar 2.11 Flat Rack Container

Sumber : (<http://www.arthanugraha.com/mengenal-peti-kemas-kontainer/>)

- h) *Tank Container*, Adalah tangki baja berkapasitas \pm 15.400 liter (4.000 galon) yang dibangun di dalam kerangka peti kemas untuk mengangkut bahan kimia/bahan cair lainnya sesuai kebutuhan dan sesuai dengan izin yang diberikan.



Gambar 2.12 *Tank Container*

Sumber : (<http://www.arthanugraha.com/mengenal-peti-kemas-kontainer/>)

2.2.6 Definisi Bongkar dan Muat

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (2015:206), kata “Bongkar” berarti angkat atau turunkan dan bila dirangkai dengan kata muat sehingga menjadi “Bongkar Muat” berarti mengeluarkan dan memasukkan muatan dari atau ke kapal. Sedangkan kata muat sendiri dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (2015:931) berarti ada ruang untuk diisi, ditempati, dimasuki, dipakai dapat berisi. Pengertian lain yaitu dalam Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor : PM 60 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan dan Pengusahaan Bongkar dan Muat Barang yakni :

“Usaha Bongkar dan Muat Barang adalah kegiatan usaha yang bergerak dalam bidang bongkar muat barang dari dan ke kapal di pelabuhan yang meliputi kegiatan *Stevedoring, Cargodoring, Dan Receiving/Delivery*”

Menurut Dirk Koleangan (2008:241) dalam buku yang berjudul “Sistem Peti Kemas”, pengertian kegiatan bongkar muat adalah kegiatan memindahkan barang-barang dari alat angkut darat, dan untuk melaksanakan kegiatan pemindahan muatan tersebut dibutuhkan tersedianya fasilitas atau peralatan yang memadai dalam suatu cara atau prosedur pelayanan.

2.2.7 Produktivitas

Proses bongkar muat peti kemas memiliki indikator yang berfungsi untuk mengukur produktivitas sekaligus menjadi indikator kualitas pelayanan peti kemas. Menurut Rebollo et al. (2000), biaya yang harus dikeluarkan oleh pihak pelayaran selama bersandar di dermaga adalah sebesar \$1.000 atau lebih per jam. Selain itu kualitas peti kemas juga sangat dipengaruhi oleh ketepatan dan akurasi bongkar muat. Hal-hal yang menurunkan kualitas bongkar muat adalah:

- A. Penandatanganan realisasi bongkar muat. Masalah yang dihadapi antara lain:
 - a) Kesesuaian jumlah *box* peti kemas.
 - b) Penanganan terhadap peti kemas yang meliputi proses bongkar, muat, *shifting*, dan lain-lain.
 - c) Penanganan terhadap jenis peti kemas, yang meliputi peti kemas 20', 40', 45', OD, MI, *Reefer*, dan lain-lain.
- B. Masalah di *gate*, yang antara lain:
 - a) Dokumen peti kemas tidak lengkap
 - b) *Closing time* terlampaui
 - c) Kelebihan berat

- d) Peti kemas rusak
 - e) Segel rusak
 - f) Antrian panjang
- C. Kejadian terhadap peti kemas, yang meliputi:
- a) Kejadian terhadap peti kemas, yang meliputi:
 - b) Kehilangan isi peti kemas
 - c) Kerusakan atau perubahan segel pengaman peti kemas
 - d) Kehilangan peti kemas
 - e) Kecelakaan

2.2.7.1 Indikator Produktivitas

Indikator yang digunakan untuk mengukur tingkat produktivitas terminal dalam melakukan proses bongkar muat adalah:

1. *Box Crane per Hour* (BCH) yaitu banyaknya *box* peti kemas yang dilaksanakan oleh satu buah *crane* dalam waktu 1 (satu) jam. Indikator ini lebih ditujukan untuk kepentingan pihak internal terminal.

Box Ship per Hour (BSH) yaitu banyaknya *box* peti kemas yang mampu dibongkar dan/atau dimuat oleh pihak terminal terhadap satu buah kapal dalam waktu satu jam. Indikator ini lebih ditujukan untuk kepentingan pihak pelayaran, karena semakin tinggi BSH berarti waktu pelayanan menjadi semakin pendek yang tentu saja akan mempengaruhi *turn-around time* dan mengurangi ongkos sandar kapal

2. *Turn Round Time* (TRT) merupakan waktu yang diperlukan oleh sebuah kapal dalam melakukan proses bongkar muat peti kemas, mulai dari saat datang ke terminal hingga keluar dari terminal.
3. *Berth Ocupancy Ratio* (BOR) adalah indikator pemanfaatan dermaga (berth); yang dihitung dengan membagi jumlah *berthing time* (selang waktu yang diperlukan untuk bongkar muat) dengan dua kali jumlah jam dalam satu tahun. Semakin tinggi nilai BOR (dalam satuan presentase), semakin tinggi pemanfaatan dermaga

Kaitan antara BCH, BSH, dan TRT adalah:



Gambar 2.7. Kaitan antara Indikator Operasional BCH, BSH, dan TRT.

- a. Dengan meningkatnya BCH, maka peluang untuk meningkatkan BSH menjadi semakin besar.
- b. Dengan nilai BSH yang makin besar akan menyebabkan TRT menjadi lebih rendah.
- c. TRT yang lebih rendah menyebabkan *berthing window* menjadi semakin terbuka.
- d. Dengan adanya tambahan *berthing window* maka terbuka peluang *berthing contract* baru untuk *shipping line* yang secara reguler sandar di terminal.
- e. Tambahan *berthing contract* berarti tambahan pendapatan.

2.2.7.2 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Indikator BCH dan BSH

Indikator BCH dan BSH sangat dipengaruhi oleh banyak faktor baik yang dapat dikendalikan oleh pihak terminal maupun yang tidak. Faktor-faktor yang mempengaruhi indikator tersebut adalah:

1. Faktor Kapal, yang meliputi jenis kapal dan jenis pelayaran.
2. Faktor Muatan, yang meliputi susunan peti kemas, variasi jenis peti kemas, dan jumlah palka yang digunakan.
3. Faktor Dermaga, berapa panjang dermaga yang digunakan oleh kapal (kade meter) dan jumlah dermaga yang digunakan pada saat yang bersamaan.
4. Faktor Personil, yaitu jumlah personil yang tersedia dan terlibat dan kemampuan personil.
5. Faktor Administrasi, yang terdiri dari *closing time* penerimaan peti kemas dan pemeriksaan kepabeanan.
6. Faktor Crane, yang terdiri dari jenis *crane*, ketersediaan *crane*, kondisi *crane*, kondisi *spreader*, dan jumlah *crane* yang digunakan.
7. Faktor Truk, yang terdiri dari ketersediaan dan jumlah truk, baik untuk bongkar maupun muat, serta kondisi truk
8. Faktor Teknologi Informasi, yang terdiri atas kesesuaian rencana bongkar dan/atau muat, ketersediaan sistem, ketersediaan dan kondisi HHT
9. Faktor Metoda Penanganan Peti Kemas, yang terdiri atas ketersediaan metoda atau SOP baik untuk penanganan kapal, penanganan *crane*,

penanganan truk, maupun penanganan jenis peti kemas.

10. Faktor Alam, yang terdiri dari hujan, gelombang laut, dan angin.

2.2.7.3 Indikator Kualitas

Pengukuran kualitas dapat dilaksanakan melalui indikator kualitas. Terdapat dua indikator kualitas untuk operasi bongkar muat (*transfer cycle*), yaitu BCH (Box Crane per Hour) dan BSH (Box Ship per Hour).

1) BCH (Box Crane per Hour)

BCH menunjukkan kinerja sebuah *quay crane* melakukan bongkar muat. Satuannya adalah *box crane per hour*, yaitu jumlah petikemas yang dapat dibongkar/muat dalam satu jam oleh sebuah *crane*. Semakin tinggi angka BCH, semakin tinggi kualitas kinerja *crane* melaksanakan bongkar muat.

2) BSH (Box Ship per Hour)

BSH menunjukkan kinerja operasi bongkar muat. Satuannya adalah *box ship per hour*, yaitu jumlah peti kemas yang dapat dibongkar/muat oleh satu *crane* atau lebih pada sebuah kapal. Semakin tinggi angka BSH, semakin tinggi kualitas operasi bongkar muat, dan semakin cepat kapal dapat dilayani.

