

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **II.1. PERENCANAAN SEBUAH KAPAL CONTAINER 5500 DWT**

Daerah pelayaran mempengaruhi karakteristik sebuah kapal. Karakteristik yang dimaksud seperti persediaan bahan bakar, persediaan makanan ABK, jenis-jenis permesinan dll. Dalam hal ini rute pelayaran direncanakan adalah Batam – Ujung Pandang yang menjadi pelabuhan utama.

Alasan pemilihan rute pelayaran Batam - Ujung Pandang karena dianggap mampu menjangkau daerah timur Indonesia. Sedangkan bidang pengangkutan kapal adalah container , dimana arus barang dalam container baik itu ekspor maupun import dapat dilayani oleh kapal rancangan. Rute Batam – Ujung Pandang juga akan menyinggahi beberapa pelabuhan yaitu pelabuhan Tanjung Priok ( Jakarta ) dan pelabuhan Tanjung Perak ( Surabaya ).

##### **II.1.1. Rute Pelayaran**

Pelabuhan - pelabuhan yang disinggahi kapal full container 5500 DWT ini adalah :

###### **1. Pelabuhan Batam**

Pelabuhan Batam terletak di Kepulauan Riau, dan merupakan suatu daerah industri yang dikelola Otorita Batam. Letaknya yang strategis di Selat Malaka selain itu berbatasan dengan negara Singapura dan Malaysia.

###### **2. Pelabuhan Tg. Priok ( Jakarta )**

Pelabuhan Tg. Priok terletak dipantai utara Pulau Jawa diteluk Jakarta, pada posisi :  $00^{\circ}06'00''S - 106^{\circ}53'00''T$ .

### 3. Pelabuhan Tg. Perak ( Surabaya )

Pelabuhan Tg. Perak merupakan pelabuhan dikota Surabaya terletak di Selat Madura, pada posisi  $7^{\circ}12'00''\text{S}-112^{\circ}44'00''\text{T}$ . Pelabuhan ini mempunyai alur barat dan alur timur.

### 4. Pelabuhan Ujung Pandang

Pelabuhan Ujung Pandang terletak dipantai barat Sulawesi Selatan, pada posisi  $05^{\circ}08'08''\text{LS}-119^{\circ}24'02,2''\text{BT}$ .

## II.1.2. Jenis serta jumlah muatan yang akan diangkut

Kapal ini dirancang sebagai kapal full container, yang mengangkut barang dalam peti kemas, dengan spesifik volume sebesar 1,93 m/ton. Peti kemas ( *container* ) adalah suatu bentuk kemasan satuan muatan yang terbaru.

Dengan menggunakan peti kemas maka fungsi gudang dipelabuhan dapat ditiadakan kaarena peti kemas hanya membutuhkan lapangan terbuka yang luas.

Pengaturan penataan container dilapangan penumpukan container/terminal peti kemas dapat dilakukan dengan :

- side loader
- Straddler carrier
- Truk.

Pada saat ini terdapat peti kemas dengan peralatan pendingin, dengan demikian jenis muatan tertentu ( daging, sayuran ,buah-buahan) dapat diangkut dengan aman sampai tujuan.

Peti kemas adalah suatu kotak besar terbuat dari bahan campuran baja dan tembaga (anti karat) dengan pintu yang dapat terkunci dan pada tiap sisi-sisinya dipasang suatu "piting sudut dan kunci putar" ( *corner fitting and twist lock* ), sehingga antara satu peti kemas dengan peti kemas lainnya dapat dengan mudah disatukan atau dilepaskan.

Karakteristik peti kemas yang akan diangkut menurut ketentuan ISO adalah sebagai berikut :

- Panjang ( L ) : 20'ft = 6,096 meter.
- Lebar ( B ) : 8'ft = 2,438 meter.
- Tinggi ( H ) : 8'ft = 2,438 meter.
- Tebal ( t ) : 4 mm = 0,004 meter.
- Berat peti kemas + isi total = 19,660 ton.
- No. ISO : IC

### II.1.3. Derek Kapal

Derek kapal adalah keran tetap yang umum terdapat pada kapal barang. Kegunaannya yaitu untuk memuat dan membongkar muatan ke dan dari palka kapal. Keran kapal tidak berfungsi selama dalam pelayaran.

Kapasitas angkatnya untuk kapal container ( peti kemas ) berkisar ( 15 – 40 ) ton, bahkan lebih. Pada dunia pelayaran Derek pada kapal ini dikenal sebagai 'married fall system'.

Keuntungan dari penempatan Derek diatas kapal adalah :

- a. Pada tempat-tempat/pelabuhan yang tidak mempunyai keran ( tambatan, mobil dan lain sebagainya ), maka bongkar muat dapat dilakukan.
- b. Dalam keadaan listrik di pelabuhan mati, dimana keran tambatan tidak berfungsi, maka Derek kapal sangat membantu.
- c. Bongkar muat yang dilakukan pada kedua sisi kapal ( along sides ), maka fungsi Derek kapal sangat membantu.
- d. Pada keadaan bongkar/muat sekaligus dijalankan, maka pemuatan dapat dengan keran tambatan dan pembongkaran dapat dilakukan dengan derek kapal.

Penanganan peti kemas diluar perairan pelabuhan dapat dilakukan oleh :

- truk
- kereta api
- LUF ( Lift up Unit Frame, yaitu suatu rangka beroda yang ditarik oleh traktor ).

- Bridge Crane
- Straddle Carrier Side Loader
- Travelling Container Crane dan lain sebagainya.

## **II.2. ATURAN – ATURAN PERENCANAAN KAPAL**

Perhitungan tugas merancang kapal ini mengacu pada aturan-aturan dalam merancang sebuah kapal. Aturan-aturan yang dipakai adalah :

### **II.2.1. Biro Klasifikasi**

Bentuk dan konstruksi kapal Full Container ini menggunakan klas Biro Klasifikasi Indonesia, maka dengan sendirinya semua perhitungan konstruksi yang menyangkut tentang kapal termasuk rencana umum yang dikerjakan mengacu kepada klas tersebut di atas.

### **II.2.2. Pemilihan Mesin Induk**

Mesin induk merupakan salah satu karakteristik kapal. Pemilihan mesin induk ini dilihat dari kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan untuk kelancaran selama pelayaran, seperti tenaga dorong yang dihasilkan oleh mesin serta kebutuhan peralatan instalasi mesin lainnya, yaitu seperti generator untuk sistim kelistrikan di kapal, pompa-pompa, mesin-mesin bantu dan lain sebagainya.

Penentuan tenaga dorong yang sesuai dengan kebutuhan dalam pelayaran dinasnya, maka pemilihan mesin induk ini harus mampu memenuhi kriteria persyaratan, seperti :

1. Kemampuan mendorong kapal hingga bergerak sampai kecepatan maksimum.
2. Ruang lingkup penempatan mesin dan instalasinya serta dengan memperhatikan dimensinya.
3. Efisiensi dalam operasi dan ekonomis.
4. Suku cadang tersedia dan mudah didapat.

### II.2.3. Peraturan Internasional

Peraturan – peraturan internasional yang dipakai dalam merancang kapal full container adalah :

1. International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS), 1974.
2. International Convention on Load Line (ILLC), 1966.
3. International Convention on Tonnage Measurement of Ships (Tonnage), 1969.

### II.2.4. Sistem Keselamatan Kapal

Sesuai SOLAS, 1974 maka dalam kapal harus dilengkapi alat – alat keselamatan guna mencegah terjadinya musibah kehilangan jiwa. Alat – alat keselamatan yang harus ada dalam kapal penumpang adalah pelampung baik untuk anak-anak maupun untuk dewasa serta harus ada live craft dan sekoci penolong, yang mana jumlah alat-alat keselamatan tersebut disesuaikan dengan jumlah penumpang yang diangkut.

### II.3. KECEPATAN KAPAL YANG DIRANCANG

Kecepatan sebuah kapal tergantung dari besarnya jumlah dan jenis barang yang diangkut. Frekuensi pelayaran serta besar kecilnya daya muat yang dikehendaki juga mempengaruhi kecepatan kapal yang dirancang.

Selain itu juga untuk menentukan kecepatan kapal tergantung dari dana ( biaya ) yang diperlukan sehingga dengan kecepatan tertentu kapal tersebut dapat beroperasi secara efisien.

Dengan mempertimbangkan hal – hal tersebut diatas maka penulis menetapkan kapal yang dirancang ini mempunyai kecepatan sebesar 13 knot. Dengan kecepatan sebesar 13 knot ini kapal yang akan dirancang dapat menempuh jarak pelayaran dengan ketentuan yang diinginkan, karena melihat jarak pelayarannya yang cukup jauh.

Sesuai SOLAS, 1974 maka dalam kapal harus dilengkapi alat - alat keselamatan guna mencegah terjadinya musibah kehilangan jiwa. Alat - alat keselamatan yang harus ada dalam kapal penumpang adalah pelampung baik untuk anak-anak maupun untuk dewasa serta harus ada live craft dan sekoci penolong, yang mana jumlah alat-alat keselamatan tersebut disesuaikan dengan jumlah penumpang yang diangkat.

### II.3. KECEPATAN KAPAL YANG DIRANCANG

Kecepatan sebuah kapal tergantung dari besarnya jumlah dan jenis barang yang diangkat. Frekuensi pelayaran serta besar kecilnya daya muat yang dikehendaki juga mempengaruhi kecepatan kapal yang dirancang.

Selain itu juga untuk menentukan kecepatan kapal tergantung dari dana ( biaya ) yang diperlukan sehingga dengan kecepatan tertentu kapal tersebut dapat beroperasi secara efisien.

Dengan mempertimbangkan hal - hal tersebut diatas maka penulis menetapkan kapal yang dirancang ini mempunyai kecepatan sebesar 13 knot. Dengan kecepatan sebesar 13 knot ini kapal yang akan dirancang dapat menempuh jarak pelayaran dengan ketentuan yang diinginkan, karena melihat jarak pelayarannya yang cukup jauh.