

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG

Indonesia sebagai jalur pelayaran yang sangat strategis karena wilayahnya yang menghubungkan 2 benua yaitu benua Australia di bagian selatan dan Benua Asia di bagian utara. Indonesia dikenal dengan kekayaan alamnya yang melimpah mulai dari fauna dan floranya, Karena kekayaan itulah banyak terjadi proses pengiriman barang atau ekspor maupun import antar negara yang dilakukan kebanyakan dari jalur laut



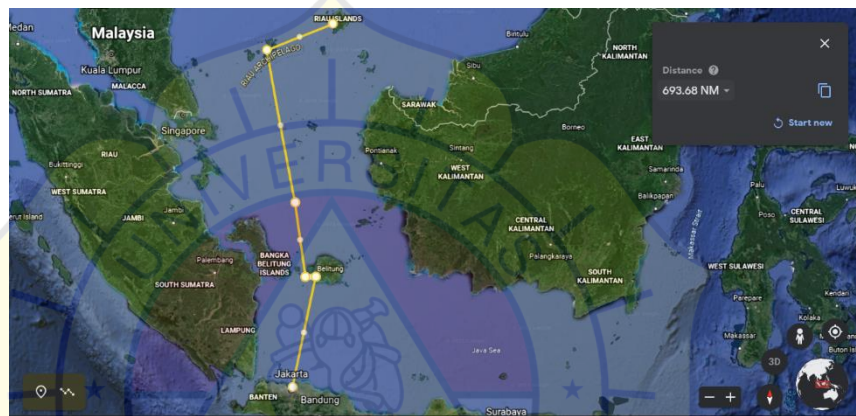
Sumber: Google Picture

Gambar 1. 1 Peta Indonesia

Kapal yang digunakan untuk berpergian adalah kapal *cargo* atau barang Kapal barang atau kapal kargo adalah segala jenis kapal yang membawa barang-barang dan muatan dari suatu pelabuhan ke pelabuhan lainnya. Ribuan kapal jenis ini menyusuri lautan dan samudra dunia setiap tahunnya - memuat barang-barang perdagangan internasional. Kapal kargo pada umumnya didesain khusus untuk tugasnya, dilengkapi dengan *crane* dan mekanisme lainnya untuk bongkar muat, serta dibuat dalam beberapa ukuran.

Kapal yang akan saya rancang disini adalah kapal barang, karena disini saya melihat banyak proses pendistribusian barang dalam negeri banyak menggunakan jalur laut. Rute kapal yang akan saya buat adalah Pelabuhan

Tanjung Priok, Jakarta - Pelabuhan Tanjung Batu, Indonesia – Pelabuhan Tarempa, Indonesia – Pelabuhan Natuna, Indonesia dengan jarak 693 *Nautical Miles* atau 1284,69 Km dan dengan waktu tempuh 2,5 hari .Karena saya lihat masih terjadi banyak sekali ketimpangan harga bahan pangan di daerah – daerah tersebut. Untuk memajukan perekonomian dan penyamarataan harga di berbagai daerah daerah yang terpencil di Indonesia, pemerintah Indonesia mempunyai cara agar mengurangi hal tersebut dengan program kerja pemerintah yaitu tol laut.



Sumber : Google Picture

Gambar 1. 2 Rute Pelayaran

Tol laut adalah konsep untuk memperbaiki proses pengangkutan logistik di Indonesia yang saat ini sedang gencar diterapkan oleh masa kepemimpinan Presiden ke-7 Indonesia, Joko Widodo. Sehingga diharapkan proses distribusi barang (terutama bahan pangan) di Indonesia menjadi semakin mudah. Kemudian, berdampak pada harga bahan pokok yang semakin merata di seluruh wilayah Indonesia

## 1.2 MAKSUD DAN TUJUAN

Maksud dan tujuan tugas desain kapal ini adalah :

1. Mencari ukuran utama kapal yang memenuhi persyaratan atau peraturan yang berlaku (*rules*) dan memenuhi batasan batasan yang ada dalam permintaan pemesan (*owner requirement*).

2. Memperluas pengetahuan dalam mendesain kapal *cargo* dengan aturan-aturan yang berlaku.

### 1.3 KARAKTERISTIK KAPAL

Kapal kargo adalah kapal yang mengangkut muatan berupa barang, karena kapal cargo ini termasuk dalam jenis kapal barang, sehingga syarat - syarat yang diperlukan oleh suatu kapal laut berlaku pula untuk kapal cargo. Namun demikian berbeda dengan jenis kapal umum lainnya seperti kapal Ikan, kapal Tanker yang mempunyai operasional berbeda. Kapal Cargo digunakan untuk mengangkut barang, dengan demikian konstruksi dan desain kapal Cargo berbeda dengan konstruksi kapal Ikan maupun kapal lainnya.

### 1.4 METODOLOGI PERANCANGAN

Pada desain kapal *General Cargo* ini digunakan metode kapal pembanding ( *Comparrasion Method* ), *Trial & Error Method* dan NSP ( *Nederlandsche Scheepsbouw Proefstasioen* ).

. Langkah langkah untuk menyelesaikan desain kapal *General Cargo* dengan mengangkut dari Jakarta sampai Kepulauan Riau dengan DWT 6000 ton adalah sebagai berikut :

1. Mencari data kapal pembanding sebagai acuan untuk menghitung kapal rancangan.
2. Menyusun dan menentukan ukuran utama kapal rancangan.
3. Mengkoreksi ukuran utama kapal serta menghitung koefisien agar sesuai dengan karakteristik koefisien kapal *General Cargo*.
4. Menghitung hambatan dan propulsi pada kapal tersebut untuk mendapatkan total hambatan kapal. Mengetahui total hambatan kapal berguna untuk mencari mesin kapal yang sesuai dengan hambatan dan propulsi kapal. Agar kapal tersebut dapat melaju sesuai dengan kecepatan yang diinginkan.
5. Mencari mesin kapal di katalog mesin kapal yang sesuai dengan hambatan yang dihasilkan oleh kapal.
6. Mengikuti peraturan yang berlaku

## 1.5 BATASAN MASALAH

Batasan – batasan masalah perencanaan ini dibuat suatu estimasi sementara dalam desain, kemudian ditetapkan desain yang sebenarnya. Adapun hal – hal yang terkait pada batasan masalah desain ini, antara lain :

### A. Dasar Perhitungan

Dalam Tugas Desain Kapal ini perhitungan – perhitungan dalam menyelesaikan keseluruhan rancangan dilakukan dengan anggapan bahwa :

1. Data kapal pembanding sebagai nilai pembanding *aspect ratio* ( rasio ukuran utama ) yang benar.
2. Data statistik kapal – kapal yang telah dibangun sebagai nilai estimasi yang benar.
3. Formula – formula dan nilai standar teoritis maupun eksperimen sebagai dasar perhitungan.
4. Peraturan klasifikasi dan keselamatan sebagai nilai pembatas.
5. *Owner's request* ( permintaan pemesanan kapal ) sebagai pembatas dan koreksi.

Dalam Tugas Desain kapal ini sebagai contoh pemesan kapal menentukan keinginannya, yaitu :

Tipe kapal : *General Cargo*

DWT : 6000 Ton

*Speed* : 12 *Knots*

Kapal dibangun dengan perincian seluruhnya, baling – baling satu tenaga penggerak *diesel*, bentuk efisiensi, mesin dibelakang.

### B. Peraturan Internasional

Untuk mencegah terjadinya kebocoran yang menyebabkan kerusakan lingkungan, pembangunan kapal harus mengikuti peraturan yang berlaku.

Peraturan- peraturan IMO untuk kapal *General Cargo* adalah :

1. MARPOL 73/78 merupakan hasil dari *International Convention for the Prevention of Pollution from Ships* tahun 1973. MARPOL 73/78 memuat beberapa *Annex* antara lain:

- *ANNEX I : PERATURAN PENCEGAHAN PENCEMARAN MINYAK DARI KAPAL*
- *ANNEX II : PERATURAN UNTUK KONTROL PENCEMARAN BAHAN BERBAHAYA BERACUN DALAM BENTUK CURAH*
- *ANNEX III : PERATURAN PENCEGAHAN PENCEMARAN BAHAN BERBAHAYA BERACUN YANG DIANGKUT DALAM KEMASAN*
- *ANNEX IV : PERATURAN UNTUK PENCEGAHAN PENCEMARAN TINJA DARI KAPAL*
- *ANNEX V : PERATURAN UNTUK PENCEGAHAN PENCEMARAN SAMPAH DARI KAPAL*
- *ANNEX VI : PERATURAN UNTUK PENCEGAHAN UDARA DARI KAPAL*

2. SOLAS 74/78

- a. *Chapter 1 : Ketentuan Umum*
- b. *Chapter 2.A : Konstruksi Pembagian Stabilitas, Permesinan, Dan Instalasi Listrik*
- c. *Chapter 2.B : Perlindungan Kebakaran, Deteksi Kebakaran, Dan Pemadaman Kebakaran*
- d. *Chapter 3 : Perangkat Pertolongan Dan Alat Pengaturnya*
- e. *Chapter 4 : Komunikasi Radio*
- f. *Chapter 5 : Keselamatan Navigasi*
- g. *Chapter 6 : Muatan Barang*
- h. *Chapter 7 : Muatan Berbahaya*
- i. *Chapter 9 : Management Keselamatan Operasi Kapal*
- j. *Chapter 11.A : Upaya khusus meningkatkan keselamatan Pelayaran*
- k. *Chapter 11.B : Upaya khusus untuk meningkatkan keamanan Pelayaran*

3. ILLC (*International Load Line Convention*) 1966

4. *International Convention on Tonnage Measurement of Ship*,  
1969

### C. Pemilihan Mesin Induk

Dalam melakukan pemilihan mesin induk kapal harus memperhatikan faktor – faktor sebagai berikut :

- *Maintainability*

Perawatan maupun perbaikan mesin yang mudah dengan biaya yang murah juga perlu diperhatikan dalam memilih motor penggerak kapal (mesin induk). Hal ini berakibat langsung terhadap biaya operasional kapal dan jumlah crew kapal.

- *Reliability*

Keberadaan permesinan di pasaran dan mudah tidaknya memperoleh tipe mesin tersebut merupakan faktor yang utama, karena mempengaruhi faktor yang lain.

- *Space and Arrangement Requirement*

Perencanaan ruangan untuk tipe mesin induk yang dimaksud seharusnya tidak memerlukan tempat yang sangat luas, sehingga dapat mengurangi dimensi kamar mesin.

- *Weigth Requirement*

Berat permesinan sangat mempengaruhi kapasitas/jumlah muatan (*full load*) kapal, khususnya pada kapal *cargo* yang kapasitas cargonya sangat tergantung dengan sarat kapal.

- *Type Of Fuel Required*

Dari berbagai jenis bahan bakar yang dipakai mesin induk (padat, cair maupun gas), yang lebih banyak digunakan adalah cair (*petroleum fuels*). Selain mudah diperoleh juga murah, yang penting adalah sesuai dengan mesin sehingga memperpanjang umur mesin tersebut.

- *Fuel Consumption*

Mesin induk yang dipilih seharusnya memerlukan bahan bakar sehemat mungkin/tidak boros karena bisa mengurangi biaya operasional kapal.

- *Fractional Power And Transient Performance*

Kemampuan mesin saat beroperasi, baik pada saat kapal di pelabuhan dengan kecepatan rendah maupun saat kapal berlayar dengan kecepatan penuh juga perlu dipertimbangkan.

- *Interrelations With Auxiliaries*

Keberadaan mesin bantu dalam melayani kebutuhan mesin induk, cargo handling, ship handling, dan lain-lain juga harus diperhatikan.

- *Reversing Capability*

Kemampuan bermanuver dari mesin induk untuk menghentikan kapal maupun membelokkan kapal berpengaruh terhadap olah gerak kapal sehingga mendapat perhatian khusus. Hal ini terkait dengan tipe propeller yang dipakai.

- *Operating Personnel*

Jumlah maupun crew yang diperlukan untuk mengoperasikan mesin induk dan kemampuan mengoperasikannya merupakan hal yang juga harus diperhatikan.

- *Costs*

Biaya instalasi mesin maupun biaya operasionalnya merupakan faktor yang sangat penting karena berpengaruh terhadap ekonomis kapal.

#### D. Bentuk Konstruksi Kapal

Konstruksi kapal *General Cargo* ini direncanakan dengan konstruksi yang terdiri dari haluan (*bow*) dan menggunakan *bulbous bow*. Pada lambung kapal (*hull*) terdapat *parallel midle body*, dan pada buritan kapal (*stern*) dengan bentuk *transom* (*transom stern*).

Untuk bangunan kapal (*superstructure*), terdiri dari *main deck*, *poop deck*, *boat deck*, *officer deck*, *navigation deck*, *compass deck* dan *forecastle deck*. Dimana tinggi masing-masing geladak ini akan di perhitungkan.

Kapal yang dirancang ini menggunakan konstruksi alas ganda (*double bottom*) Jenis konstruksi yang digunakan menggunakan konstruksi kombinasi (*mixed framing system*).

## 1.6 DATA AWAL PERENCANAAN

Berikut data – data kapal pembanding yang digunakan untuk mengerjakan perancangan kapal *GENERAL CARGO 6000 DWT*:

### Data Kapal Pembanding

Nama Kapal	: MV. FEED FISKA
<i>Length Between Perpendicular</i> (LPP)	: 84,98 m
<i>Length Water Line</i> (LWL)	: 86,67 m
<i>Length Over All</i> (LOA)	: 89,72 m
Lebar Kapal (B)	: 13,6 m
Tinggi Kapal (H)	: 7,2 m
Sarat Air Kapal (T)	: 5,725 m
<i>Dead Weight Ton</i> (DWT)	: 4178 Ton
Mesin Induk (ME)	: 2200 kW
Kecepatan Kapal (Vs)	: 11 Knot
Register/Klasifikasi	: <i>Germanischer Lloyd</i>

### Data Kapal Rancangan

Nama Kapal	: MV. AMERTA
Kecepatan Kapal (Vs)	: 12,08 Knot
Register/Klasifikasi	: NK

## 1.7 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan dilakukan dengan cara menguraikan bab per bab dengan susunan sebagai berikut :

BAB I	: PENDAHULUAN
BAB II	: RENCANA AWAL
BAB III	: RENCANA UTAMA
BAB IV	: HAMBATAN DAN PROPULSI KAPAL
BAB V	: PENUTUP