

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Seperti yang kita ketahui Indonesia terkenal sebagai Negara Kepulauan atau *Archipelago State*. Sebagian besar wilayah Indonesia adalah perairan yang terdiri dari pulau-pulau besar dan kecil yang mengandung berbagai macam potensi kekayaan alam yang sangat menguntungkan, salah satunya adalah hasil budidaya laut yaitu Ikan. Salah satu hasil olahan dari Ikan adalah Makanan sehat bergizi.

Kebutuhan Ikan dalam beberapa tahun ini masih menjadi polemik. Hasil penangkapan Ikan semakin meningkat sedangkan harga di pasar ikan yang diterima oleh konsumen sangatlah mahal. Saat ini rata-rata di dalam negeri per Oktober baru 93,5% dari target 2019. Masyarakat Indonesia hanya mengonsumsi 50,49 kilogram (kg) ikan per kapita dari target 54 kg. Indonesia yang dulu dikenal sebagai negeri kaya minyak kini harus rutin mengimpor dari luar negeri. Sebagai negara bahari dan kepulauan terbesar di dunia, Indonesia memiliki berbagai macam ekosistem pesisir dan laut diantaranya sumberdaya perikanan. Meskipun potensi dan pemanfaatan sumberdaya perikanan di perairan tawar, payau maupun laut relatif tinggi, akan tetapi makan ikan belum menjadi budaya di sebagian besar wilayah Indonesia. Faktanya, tingkatan konsumsi ikan masyarakat Indonesia tertinggal jauh di bawah bangsa-bangsa lain yang memiliki potensi sumberdaya perikanan jauh lebih kecil.

Untuk itu pada mata kuliah Tugas Desain kapal, penulis sangat tertarik untuk merancang kapal tipe *Fishing Vessel 178 BRT* untuk pelayaran \pm 950 mil laut.

1.2. MAKSUD DAN TUJUAN

Maksud dan tujuan penulisan Tugas Desain Kapal ini adalah :

1. Sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program sarjana strata satu (S-1) jurusan teknik perkapalan.

2. Merancang kapal yang ekonomis, menguntungkan dan memuaskan. Sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan dalam dunia perkapalan dan juga sesuai dengan pesanan *owner*.
3. Mendesain kapal ikan dengan persyaratan dan ketentuan yang berlaku.
4. Agar dapat menjadi acuan untuk mahasiswa/i selanjutnya dengan pemikiran yang kreatif, inovatif, sehingga segala kekurangan dapat diperbaiki sesuai perkembangan teknologi dan zaman sehingga untuk seterusnya menjadi sempurna.
5. Dapat merancang tangki-tangki yang sesuai dengan kebutuhan pada kapal rancangan.
6. Dapat menentukan lokasi ruangan-ruangan yang dibutuhkan pada kapal rancangan.
7. Merancang kapal Ikan dengan peralatan keselamatan yang dibutuhkan pada kapal rancangan.
8. Dapat merancang konstruksi kapal sesuai ketentuan dari klasifikasi dan peraturan-peraturan yang berlaku.
9. Dapat memperhitungkan kondisi-kondisi dari stabilitas kapal rancangan. Sehingga dapat memperkirakan seperti apa kondisi yang paling kritis pada kapal rancangan.
10. Dapat menghitung kekuatan kapal dengan berbagai metode dan sesuai dengan klasifikasi yang dipakai kapal tersebut.

1.3. KARAKTERISTIK KAPAL

Kapal Ikan (*Fishing Vessel*) adalah kapal yang digunakan khusus untuk menangkap ikan di laut.

Menurut fungsinya *fishing vessel* ini ada 3 macam :

1. Kapal Penangkap Ikan, kapal ini khusus digunakan untuk menangkap ikan saja.
2. Kapal Pengolah Ikan, kapal ini digunakan khusus mengolah hasil tangkapan ikan (pabrik terapung)
3. Kapal Pengangkut, Riset dan Training, kapal ini digunakan untuk mengangkut hasil tangkap ikan dan meneliti ikan di laut.

Menurut jenis alat tangkapnya *fishing vessel*

1. Kapal ikan dengan tembak

2. Kapal ikan dengan alat jaring
3. Kapal ikan dengan alat pancing atau kail

Dari pembagian Kapal Ikan berdasarkan fungsi dan alat tangkap Kapal Ikan

1.4. PRINSIP DAN METODE PERANCANGAN

Pada rancangan kapal *Fishing Vessel* ini digunakan metode *Risk Based Design* dan NSP. Alasan penggunaan metode ini adalah karena metode ini relatif lebih mudah, dan adanya kepastian/ketentuan tingkat ketelitian yang dapat diterima dan dinilai baik.

1.5. BATASAN MASALAH

Batasan – batasan masalah perencanaan ini dibuat suatu estimasi sementara dalam perancangan, kemudian ditetapkan rancangan yang sebenarnya. Adapun hal – hal yang terkait pada batasan masalah perancangan 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. Rencana Umum, *Scantling*, *Capacity Plan*, Gambar *Midship Contruction*, *Floodable Length*, Gambar *Shell Expansion*, GRT/NRT, Gambar *Contruction Profil*, Lambung Timbul.
6. Kurva stabilitas statis dan dinamis 4 kondisi, *Cross Curve*, Perhitungan momen-momen ke-4 kondisi, Kurva *Trim*
7. Perhitungan kekuatan dengan metode LR'64
8. *Owner's request* (permintaan pemesanan kapal) sebagai pembatas dan koreksi

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

Tipe kapal	: <i>Purse Seiner</i>
BRT	: 178 Ton
Lintasan	: 1200 Mil Laut
Kapasitas	: 12 Orang
Speed	: 11,83 Knots

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

B. Peraturan Internasional

Kapal Ikan (*Fishing Vessel*) adalah kapal yang digunakan khusus untuk menangkap ikan di laut. Untuk mencegah terjadinya kebocoran yang menyebabkan kerusakan lingkungan, pembangunan kapal harus mengikuti peraturan yang berlaku. Peraturan- peraturan IMO untuk kapal Ikan adalah :

1. MARPOL 73/78 merupakan hasil dari *International Convention for the Prevention of Pollution from Ships* tahun 1973 disempurnakan dengan *Tanker Safety and Pollution Prevention Protocol* tahun 1978. MARPOL 73/78 memuat beberapa Annex antara lain:
 - Annex I yang memuat tentang peraturan-peraturan untuk pencegahan pencemaran oleh minyak.
2. SOLAS 74/78
 - Chapter 1 : Ketentuan Umum
 - Chapter 2.A : Konstruksi Pembagian Stabilitas, Permesinan, Dan Instalasi Listrik
 - Chapter 2.B : Perlindungan Kebakaran, Deteksi Kebakaran, Dan Pemadaman Kebakaran
 - Chapter 3 : Perangkat Pertolongan Dan Alat Pengaturnya
 - Chapter 4 : Komunikasi Radio
 - Chapter 5 : Keselamatan Navigasi
 - Chapter 6 : Muatan Barang
 - Chapter 7 : Muatan Berbahaya
 - Chapter 9 : Management Keselamatan Operasi Kapal
 - Chapter 11.A : Upaya khusus meningkatkan keselamatan Pelayaran

- Chapter 11.B : Upaya khusus untuk meningkatkan keamanan Pelayaran
- 3. ISPS (*International Ship and Port Facility Security*) CODE
- 4. ILLC (*International Load Line Convention*) 1966
- 5. *International Convention on Tonnage Measurement of Ship*, 1969

C. Pemilihan Mesin Induk

Pemilihan mesin induk ini dapat dilihat pada 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 sistem kelistrikan di kapal, pompa – pompa dan lainnya. Penentuan tenaga dorong yang sesuai dengan kebutuhan dalam pelayaran dinasnya, maka pemilihan mesin induk harus mampu memenuhi kriteria persyaratan sebagai berikut :

- a. Kemampuan mendorong kapal hingga bergerak sampai kecepatan maksimum.
- b. Ruang lingkup penempatan mesin dan instalasi serta dengan memperhatikan dimensinya.
- c. Efisien dan ekonomis dalam pengoperasiannya.
- d. Suku cadang tersedia dan mudah didapat.

D. Bentuk Konstruksi Kapal

Konstruksi kapal *Ikan* ini direncanakan dengan konstruksi yang terdiri dari haluan (*bow*). Pada lambung kapal (*hull*) terdapat *paralel midle body*, dan pada buritan kapal (*stern*) dengan bentuk transom (*transom stern*). Untuk bangunan kapal (*superstructure*), terdiri dari *main deck*, *poop deck*, *boat deck*, *navigation deck*, dan *compass deck*. Dimana tinggi masing-masing geladak ini akan di perhitungkan. Kapal yang dirancang ini menggunakan konstruksi alas ganda (*double bottom*) dan *double hull*. Jenis konstruksi yang digunakan menggunakan konstruksi melintang.

1.6. DATA AWAL PERHITUNGAN

Berikut data –data kapal pembanding yang digunakan untuk mengerjakan perancangan kapal *Oil Tanker* 6190 DWT :

Nama Kapal	:	FV. ALDI
Jenis Kapal	:	<i>FISHING VESSEL</i>
LOA	:	28,30 M
LPP	:	26,95 M
B	:	6,90 M
H	:	2,95 M
T	:	2,60 M
Vs	:	11,83 Knots
Radius Pelayaran	:	Semarang – Bali (1200 <i>Sea Miles</i>)
Mesin Utama	:	705 BHP
Putaran Mesin	:	1800 Rpm
Kamar Mesin	:	Di Belakang
Klasifikasi	:	Biro Klasifikasi Indonesia (BKI)

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	:	RENCANA UMUM
BAB VI	:	KONSTRUKSI KAPAL
BAB VII	:	STABILITAS KAPAL
BAB VIII	:	KEKUATAN KAPAL
BAB IX	:	PENUTUP