

## BAB IX PENUTUP

### 9.1 Kesimpulan

Dengan selesainya penyusunan Tugas Merancang Kapal ini, maka penulis dapat mengambil kesimpulan yang berhubungan dengan Perencanaan *Cargo Pessanger* 650 DWT sebagai sarana penunjang armada perkapalan indonesia. Adapun kesimpulan penulisan tersebut adalah sebagai berikut :

1. Lintasan penyeberangan Bitung – Bisui – Pulau Gag merupakan salah satu usaha pemerintah untuk menyatukan lintas darat antar pulau yang satu dengan pulau yang lainnya. Ukuran utama dari *Cargo Pessanger* yang direncanakan untuk Bitung – Bisui – Pulau Gag lintas adalah :

Tipe kapal	= <i>Cargo Pessanger</i>
Tonnage	= 650 DWT
Lintasan	= Bitung – Bisui – Pulau Gag
Radius Pelayaran	= 411 Mil
Cargo	= 530.761 Ton
<i>Length Over All ( LOA )</i>	= 55.300 m.
<i>Length Between Perpendicular (LBP)</i>	= 50.600 m.
<i>Length Water Line ( LWL )</i>	= 51.612 m.
<i>Breadth Moulded ( B mld )</i>	= 9.720 m.
<i>Height Moulded ( H mld )</i>	= 4.300 m.
<i>Draft Moulded ( T mld )</i>	= 3.050 m.
<i>Freeboard ( f )</i>	= 1.25 m.
<i>Coefficient Block ( Cb )</i>	= 0.683
<i>Coefficient Midship ( Cm )</i>	= 0.974
<i>Coefficient Waterline ( Cw )</i>	= 0.814
<i>Coefficient Prismatic ( Cp )</i>	= 0.701
<i>Displcement ( Δ )</i>	= 1063.428 ton
<i>Volume Displacement ( ∇ )</i>	= 1024.559 m <sup>3</sup>

2. Dalam perencanaan kapal *Cargo Pessanger* ini pun dilakukan perhitungan hambatan dan propulsi, dimana dalam perhitungannya perubahan spesifikasi mesin penggerak utama mengalami perubahan dari perencanaan awal. Hal tersebut terjadi dikarenakan faktor hambatan pada kapal dan jenis baling-baling yang dipilih sehingga dengan itu pula kapal *Cargo Pessanger* ini dapat beroperasi secara optimum sesuai yang direncanakan yaitu dengan kecepatan  $V_s = 12$  knots. Adapun spesifikasi alat penggerak yang dipilih adalah sebagai berikut :

- *Main Engine* : YANMAR
- *Type* : 6EY17W
- *Power* : 653 HP
- *Total* : 2 (dua) buah
- *Diameter baling-baling ( D )* : 1.853 m
- *Jumlah daun baling-baling ( Z )* : 4 (Empat) buah

3. Perencanaan gambar rencana umum dari kapal rancangan ini mengikuti dari kapal pembanding dengan mengikuti peraturan yang berlaku.
4. Kapal rancangan ini menampung Awak Kapal berjumlah 20 orang, serta penumpang sebanyak 300 orang dan ditempatkan diruangan sebagaimana yang sudah ditentukan.
5. Penentuan jumlah, letak sekat, dan kebutuhan ruang muat ditentukan oleh *class*. Tetapi pengaturan jarak sekat harus mengikuti atau mengacu pada *floodable lenght*.
6. Untuk kapal rancangan ini termasuk kedalam jenis/tipe B, sehingga perhitungan – perhitungan lambung timbul kapal ini akan mengikuti perhitungan dari tipe kapal B, sedangkan perhitungan untuk lambung timbul ini akan mengikuti peraturan dari NCVS.
7. Adapun tangki – tangki yang sudah direncanakan semua hasilnya adalah memenuhi dari kapasitas yang dihitung.

8. *Capacity Scale* berfungsi untuk memudahkan pembaca ( *owner* dan *crew* ) untuk mengetahui jumlah kapasitas tangki – tangki yang ada. Pada grafik *capacity scale* akan berbeda – beda pada tiap – tiap tangkinya dikarenakan bentuk konstruksi dari tangki – tangki akan berbeda.
9. Dari ke empat kondisi yang telah dihitung oleh perancang, stabilitas yang paling kritis berada pada kondisi IV. Berikut ini adalah rinciannya :
  - a) Kondisi I memiliki titik stabilitas dengan nilai sebagai berikut: KM sebesar 4.041 m, KB (VCB) sebesar 1.529 m, KG (VCG) sebesar 2.257 m, GM sebesar 1.784 m dengan *draft* berada pada 3.044 m.
  - b) Kondisi II memiliki titik stabilitas dengan nilai sebagai berikut: KM sebesar 4.072 m, KB (VCB) sebesar 1.510 m, KG (VCG) sebesar 2.287 m, GM sebesar 1.784 m dengan *draft* berada pada 2.990 m.
  - c) Kondisi III memiliki titik stabilitas dengan nilai sebagai berikut: KM sebesar 4.210 m, KB (VCB) sebesar 1.414 m, KG (VCG) sebesar 2.296 m, GM sebesar 1.914 m dengan *draft* berada pada 2.727 m.
  - d) Kondisi IV memiliki titik stabilitas dengan nilai sebagai berikut: KM sebesar 4.445 m, KB (VCB) sebesar 1.102 m, KG (VCG) sebesar 2.155 m, GM sebesar 2.290 m dengan *draft* berada pada 2.302 m
10. Dari perhitungan kekuatan memanjang kapal, tegangan, momen inersia dan modulus profil memenuhi perhitungan minimum dari klas BKI dengan rincian sebagai berikut :
  - a) Pada kondisi sagging  $\delta_{Deck}$  -130.300 N/mm<sup>2</sup> dan  $\delta_{Bottom}$  - 109.400 N/mm<sup>2</sup>, sedangkan  $\delta_p$  131.590 N/mm<sup>2</sup>. Dimana menurut pengecekan tegangan ijin kapal BKI 2018 Volume II memenuhi.

- b) Pada modulus penampang kapal,  $W_{deck}$  1.783 m<sup>3</sup> dan  $W_{bottom}$  2.124 m<sup>3</sup>, sedangkan  $W_{min}$  8.418 m<sup>3</sup>. Dimana menurut pengecekan tegangan ijin kapal BKI 2018 Volume II memenuhi.
  - c) Pada momen inersia dari perhitungan pelat dan profil ( $I_{na}$ ) sebesar 4.168 m<sup>4</sup>. Sedangkan  $J$  sebesar 0.366 m<sup>4</sup>. Dimana menurut pengecekan tegangan ijin kapal BKI 2018 Volume II memenuhi.
11. Dari perhitungan kekuatan melintang kapal, tegangan, momem inersi dan modulus profil memenuhi perhitungan minimum dari klas BKI dengan rincian sebagai berikut :
- a) Pada kondisi saggging  $\delta_{Deck}$  -131.150 N/mm<sup>2</sup> dan  $\delta_{Bottom}$  -120.070 N/mm<sup>2</sup>, sedangkan  $\delta_p$  131.590 N/mm<sup>2</sup>. Dimana menurut pengecekan tegangan ijin kapal BKI 2018 Volume II memenuhi.
  - b) Pada modulus penampang kapal,  $W_{deck}$  1.772 m<sup>3</sup> dan  $W_{bottom}$  1.935 m<sup>3</sup>, sedangkan  $W_{min}$  0.241 m<sup>3</sup>. Dimana menurut pengecekan tegangan ijin kapal BKI 2018 Volume II memenuhi.
  - c) Pada momen inersia dari perhitungan pelat dan profil ( $I_{na}$ ) sebesar 3.977 m<sup>4</sup>. Sedangkan  $J$  sebesar 0.366 m<sup>4</sup>. Dimana menurut pengecekan tegangan ijin kapal BKI 2018 Volume II memenuhi.

## 9.2 Saran

1. Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam pengerjaan tugas merancang kapal ini, baik karena salah dalam hal koreksi maupun perhitungan serta terbatasnya data yang dimiliki atau didapat .
2. Dalam mengerjakan Tugas Merancang Kapal ini, hendaknya membuat suatu *planning* dalam menyelesaikan bagian-bagian dan perhitungan- perhitungan agar dapat terselesaikan tepat pada waktunya.

3. Ada baiknya melihat dan membandingkan beberapa buku untuk menjadi acuan selain menambah wawasan juga mengurangi sedikit banyak kesalahan yang dibuat untuk mencapai keakuratan.
4. Untuk merancang kapal, jika menggunakan metode kapal pembanding hendaknya benar-benar tepat dalam memilih kapal pembanding, sesuai waktu dan perkembangan teknologi dan penyesuaian dengan tipe kapal yang dirancang, agar tercapainya kapal yang *up to date* dan sesuai dengan kebutuhan pemesan kapal.
5. Ada baiknya belajar *software – software* mengenai merancang kapal. Di samping itu sebaiknya banyak juga mengetahui dasar-dasar darperhitungan dan cara menggambar. Agar tidak ketinggalan dengan perkembangan tetapi tetap mempunyai pegangan dasar.

