

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gemah ripah loh jinawi, merupakan ungkapan kata yang memiliki arti “Kekayaan Alam yang Berlimpah” sering disematkan pada Indonesia. Indonesia dianugerahi kekayaan alam yang berlimpah mengingat letak Indonesia yang dinilai amat strategis. Mulai dari sisi geografis, Indonesia terletak pada daerah tropis yang memiliki curah hujan tinggi sehingga banyak jenis tumbuhan yang dapat hidup dan tumbuh dengan cepat. Dari sisi geologi, Indonesia terletak pada titik pergerakan lempeng tektonik sehingga banyak terbentuk pegunungan yang kaya mineral. Daerah perairan Indonesia juga menyimpan banyak kekayaan alam, berbagai macam jenis tanaman, ikan, dan hewan laut serta sumber daya mineral terkandung dalam lautan yang membentang mengelilingi kepulauan yang ada di Indonesia.

Indonesia dikenal sebagai negara agraris karena sebagian besar penduduknya bermata pencaharian di bidang pertanian atau bercocok tanam. Pada Februari 2016, Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat 31,74% angkatan kerja atau sekitar 38,29 juta penduduk di Indonesia bekerja di sektor pertanian. Sebagai negara agraris, sektor pertanian di Indonesia menghasilkan berbagai macam tumbuhan komoditas ekspor, antara lain; padi, jagung, kedelai, cabai, ubi, dan singkong. Selain itu, Indonesia juga dikenal hasil perkebunannya, antara lain; karet, kelapa sawit, tembakau, kapas, kopi, dan tebu.

Jawa Tengah merupakan provinsi yang terletak di bagian tengah pulau Jawa. Luas wilayahnya 32.548 km², atau sekitar 25,04% dari luas pulau Jawa. Jenis tanah wilayah Jawa Tengah didominasi oleh tanah latosol, aluvial, dan gromosol, sehingga hamparan tanah di provinsi ini termasuk tanah yang mempunyai tingkat kesuburan yang relatif baik. Kondisi ini membuat pertanian dan perkebunan merupakan sektor unggulan di Jawa Tengah. Beberapa komoditas unggulan dari sektor pertanian dan perkebunan di Jawa Tengah antara lain; padi, jagung, karet, kopi, teh, kelapa, tebu, dan kakao.

Untuk menunjang pendistribusian komoditas dari daerah tersebut ke luar pulau Jawa, dibutuhkan sarana transportasi yang efektif dan efisien agar dapat mengangkut hasil pertanian dan perkebunan dengan skala besar dalam setiap proses distribusinya. Dalam hal ini, sarana transportasi yang dinilai tepat untuk mengangkut muatan dengan jumlah banyak adalah dengan melewati jalur laut menggunakan kapal barang. Selain sebagai sarana untuk mendistribusikan berbagai komoditas dari daerah asal, penggunaan transportasi laut juga mampu menunjang nilai perekonomian di sektor maritim. Karena keduanya dapat merangsang pertumbuhan ekonomi pada wilayah yang bersangkutan.

Berdasarkan pembahasan di atas, guna memenuhi Tugas Akhir sebagai prasyarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik, penulis merasa tertarik untuk merancang jenis Kapal Barang Muatan Umum (*General Cargo Vessel*) dengan sarat air kapal yang minimum dan tetap mempertahankan Bobot Mati (*Dead Weight Ton*) agar maksimal dan efisien terhadap ukuran dan penggunaan bahan bakar kapal. Penulis memberi judul Tugas Akhir ini “Perancangan Kapal *General Cargo* 8750 DWT dengan Kecepatan 13 Knot untuk Rute Pelayaran Semarang – Makassar”.

Hasil dari rancangan kapal *General Cargo* ini berdasarkan pada prinsip-prinsip merancang kapal dengan menggunakan studi literatur dan data-data yang diperoleh dari hasil penelitian studi perbandingan. Dengan mempelajari fungsi dan kegunaan dari kapal *General Cargo*, pembaca diharapkan dapat memberi masukan kepada penulis dalam membuat Tugas Akhir Perancangan Kapal ini.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam perancangan kapal ini terdapat rumusan masalah yang mencakup aspek teknik dari proses merancang kapal, antara lain:

1. Bagaimana merancang kapal yang memenuhi syarat kelaiklautan dan keselamatan kapal?
2. Bagaimana cara mendapatkan ukuran utama kapal yang memenuhi koreksi perbandingan?

3. Bagaimana cara membuat lengkungan bentuk lambung kapal, serta menganalisis Hidrostatik dan Bonjean?
4. Bagaimana cara menentukan Hambatan, Daya, dan Propulsi kapal?
5. Bagaimana cara membuat Rencana Umum (*General Arrangement*) yang baik?
6. Bagaimana cara menghitung konstruksi untuk menunjang kekuatan kapal?
7. Bagaimana cara menganalisis *Floodable Length* dan Stabilitas 4 kondisi kapal?

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian rancangan kapal ini sebagai solusi agar komoditas unggulan bidang pertanian dan perkebunan dari Provinsi Jawa Tengah dapat terdistribusi dengan baik dan tepat untuk memenuhi kebutuhan konsumen maupun kebutuhan bahan baku para pelaku industri hilir yang ada di Provinsi Sulawesi Selatan. Maka penulis mengangkat tema rancangan pembangunan kapal *General Cargo* 8750 DWT sebagai sarana pengangkutan beras, teh, tebu, dan biji kakao yang dioperasikan dari pelabuhan Tanjung Mas (Semarang) menuju Pelabuhan Soekarno-Hatta (Makassar).

Penelitian ini juga bertujuan untuk mendapatkan hasil rancangan kapal yang memenuhi syarat kelaiklautan dan keselamatan kapal, yang meliputi :

1. Menentukan ukuran utama yang memenuhi koreksi perbandingan ukuran kapal.
2. Membuatan lengkungan bentuk lambung kapal yang maksimal (*Streamline*).
3. Membuatan Rencana Umum (*General Arrangement*) yang lazim dengan menggunakan referensi dari kapal pembanding dan sesuai dengan aturan dari Biro Klasifikasi Indonesia.
4. Menghitung konstruksi bangunan kapal untuk menunjang kekuatan kapal yang mengikuti aturan dari Biro Klasifikasi Indonesia.
5. Menghitung hambatan untuk menentukan daya mesin serta propulsi kapal yang baik.

6. Menghitung stabilitas kapal, yang mencakup; perhitungan *floodable length, rolling period*, dan menganalisa stabilitas kapal 4 kondisi.
7. Merancang kapal yang sesuai dengan peraturan mengenai pencegahan pencemaran perairan dari kapal, pengawakan, garis muat pemuatan, dan manajemen keamanan kapal.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang terdapat di penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Sebagai syarat kelulusan penulis untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Perkapalan Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.
2. Sebagai literatur pada penelitian serupa dalam rangka pengembangan teknologi khususnya bidang perkapalan.
3. Untuk bidang Perkapalan, penelitian ini dapat menjadi referensi apabila ingin merancang kapal *General Cargo*.
4. Untuk bidang Pendidikan, penelitian ini diharapkan dapat memberi pengetahuan tentang kapal *General Cargo*.

1.5 Ruang Lingkup

Agar perancangan kapal ini dapat diteliti dengan lebih fokus, mendalam, dan sempurna, maka permasalahan yang diangkat perlu dibatasi dengan cakupan hanya pada rancangan kapal *General Cargo* semata tanpa disertai dengan Rincian Biaya Peralatan dan Material dari rancangan kapal tersebut (*Material Take Off*).

a. Muatan yang Diangkut

Kapal yang akan dirancang adalah Kapal Barang Umum (*General Cargo Vessel*) yang mengangkut beras, teh, tebu, dan biji kakao (dikemas dalam karung) dari Semarang untuk dikirim ke Makassar dalam rangka pendistribusian komoditas unggulan dari Jawa Tengah ke luar daerah Pulau Jawa, sebagaimana permintaan owner kapal tersebut harus memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Dalam perancangannya disesuaikan terhadap jenis muatan yang diangkut, sehingga akan memaksimalkan seluruh *cargo hold*

yang ada di kapal, dan akan menekan angka kerugian ekonomis dari kapal tersebut.

b. Bobot Mati Kapal

Kapal dalam perancangan ini direncanakan mengangkut beban mati sebesar 8750 Ton sesuai dengan permintaan pemilik kapal.

c. Kecepatan Kapal yang Dirancang

Kecepatan kapal sangat dipengaruhi pada daerah pelayaran operasionalnya, untuk kapal yang beroperasi didaerah samudra misalnya, harus mempunyai kecepatan yang tinggi daripada kapal yang beroperasi di perairan pantai karena hambatan kapal didaerah samudra lebih besar, misalnya ombak, angin dan badai yang cukup besar dapat mempengaruhi waktu tempuh dan kebutuhan bahan bakar yang tersedia atau juga dapat tergantung dari permintaan pemesan/owner. (Dalam hal ini kecepatan dinas kapal yang dikehendaki yaitu 13 Knot).

d. Rute Pelayaran

Kapal *General Cargo* 8750 DWT yang akan dirancang ini direncanakan akan beroperasi dari Pelabuhan Tanjung Emas (Semarang) sebagai pelabuhan muat menuju Pelabuhan Soekarno-Hatta (Makassar) sebagai pelabuhan bongkar dan muat.

Jarak Pelayaran yang ditempuh dari Semarang menuju Makassar adalah 574 NM (*Nautical Mile/Mil Laut*), atau sama dengan 1.064 KM (Kilo Meter) dan akan memakan waktu sekitar 2 hari.

- Kapal akan memuat komoditas unggulan dari Jawa Tengah berupa beras, teh, tebu, dan biji kakao di Pelabuhan Tanjung Emas (Semarang).
- Kapal tersebut akan menuju Pelabuhan Soekarno-Hatta (Makassar) untuk bongkar muatan.
- Kapal akan memuat komoditas unggulan dari Sulawesi Selatan berupa kopi Toraja, lada, pala, dan bubuk kakao di pelabuhan Soekarno-Hatta (Makassar).
- Kapal tersebut akan menuju pelabuhan Tanjung Emas (Semarang) untuk bongkar muatan.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dalam mempelajari gambaran mengenai rancangan kapal ini serta mudah untuk dipahami, maka dibuat suatu sistematika penulisan yang saling berurutan dan saling berhubungan satu sama lainnya dalam bab-bab yang terdiri dari :

BAB I : PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang penulisan, rumusan masalah, maksud dan tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup, serta sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Berisi tentang peninjauan mengenai sumber literasi yang menjelaskan tentang Kapal *General Cargo*, bentuk konstruksi kapal, rute pelayaran, profil dan data pelabuhan, serta tinjauan mengenai peraturan internasional.

BAB III : METODE PENELITIAN

Berisi tentang penjelasan metode perhitungan kapal dan diagram alir perancangan untuk mendapatkan ukuran utama kapal yang akan dibuat, data kapal pembanding, dan koreksi ukuran kapal pembanding.

BAB IV : PERANCANGAN KAPAL

Berisi tentang Perhitungan Prarancangan dan Perancangan Kapal, bab ini menjelaskan secara menyeluruh proses perhitungan perencanaan ukuran utama, rencana garis, kurva hidrostatis dan bonjean, perhitungan daya mesin, hambatan dan propulsi, rencana umum, *tonnage*, lambung timbul, *capacity plan*, stabilitas kapal, *floodable length*, konstruksi, kekuatan, dan peluncuran kapal.

BAB V : PENUTUP

Berisi kesimpulan dari hasil perhitungan merancang kapal secara keseluruhan yang berupa Basic Design (Perancangan Dasar).