

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pelabuhan Pulau Baai yang terletak di Provinsi Bengkulu merupakan salah satu tempat pelabuhan yang digunakan untuk menunjang kegiatan yang berhubungan dengan sektor perikanan dan kelautan. Ketergantungan untuk armada kapal nelayan yang beroperasi di lokasi tersebut, rata-ratanya sangat bergantung kepada ketersediaan BBM dalam rangka menunjang pelayaran dan penangkapan ikan. Ketersediaan BBM yang tidak memadai dan sistem distribusi yang tidak efektif dapat mempengaruhi kinerja nelayan, sehingga dapat mengakibatkan berkurangnya produktivitas nelayan, mengeluarkan biaya tidak murah, dan mengurangi aktivitas ekonomi masyarakat pesisir. Proses pendistribusian BBM bagi kapal nelayan yang ada di Pulau Baai selama ini menghadapi banyak kendala, diantaranya terbatasnya sarana pengisian BBM, jarak distribusi yang lebih jauh, dan pengisian BBM yang harus dilakukan dari darat. Kondisi tersebut mengharuskan para nelayan untuk menyediakan sarana pendukung dalam bentuk kapal *supply* BBM yang dapat menyuplai BBM bagi para nelayan dalam kawasan operasi. Diharapkan dengan adanya sarana kapal *supply* BBM ini pengisian menjadi lebih cepat, penyediaan bahan bakar bagi para nelayan semakin terjamin dan kelancaran serta keselamatan pelaksanaan operasi kapal nelayan.

Sebagai upaya awal untuk di dalam memenuhi kebutuhan tersebut, pada tugas akhir sebelumnya telah dilakukan perencanaan kapal suplai BBM yang menghasilkan rencana garis (*lines plan*) beserta dengan rencana umum (*general arrangement*). Rancangan itu memberi gambaran tentang wujud badan kapal serta penataan ruang. Selain itu, desain memberikan suatu gambaran tentang fungsi-fungsi utama kapal dengan ukuran utama LOA 25 m, B 6,14 m, H 1,7 m, T 1,5 m, dan kecepatan rencana 7 knot. Namun demikian, desain itu tetap bersifat konseptual serta belum mencakup perancangan konstruksi kapal secara lebih rinci.

Konstruksi adalah suatu kegiatan pembangunan sarana maupun prasarana. Selain itu konstruksi juga dapat diartikan sebagai bangunan maupun satuan

infrastruktur dalam satu atau beberapa area. Dalam proses desain kapal, perhitungan kekuatan dan pemilihan konstruksi yang kokoh dan kuat sangat dibutuhkan. Terdapat beberapa jenis konstruksi di setiap bagian kapal. Perbedaan jenis konstruksi pada kapal berpengaruh nilai kekuatan kapal dalam mengangkut muatan (Ardianus, dkk., 2017).

Konstruksi kapal adalah kesatuan kulit kapal dengan kesatuan sistem rangka-rangka, Sistem gading-gading tersebut berfungsi sebagai penyangga atau penguat bangunan kapal baik secara melintang maupun memanjang kapal. Secara garis besar sistem gading-gading yang tersebut diatas terbagi dalam beberapa bagian yaitu bagian dasar (*bottom*) kapal, bagian lambung atau badan kapal (*hull*), serta bagian bangunan atas (*super structure*) atau rumah geladak (*deck house*) (Nugraha, 2020).

Dalam perencanaan kapal, selain dari rencana garis dan rencana umum saja belum cukup untuk menyatakan bahwa suatu kapal layak dibangun serta dioperasikan. Aspek pada konstruksi kapal memiliki suatu peranan penting karena berkaitan secara langsung dengan kekuatan, dengan kekakuan, serta dengan keselamatan struktur pada kapal. Hal ini menjadi sangatlah krusial, kondisi ini terjadi pada sebuah kapal *supply* BBM yang mengangkut muatan cair di dalam tangki. BBM berisi menimbulkan beban hidrostatik juga beban dinamis karena olah gerak kapal, contohnya efek sloshing, yang bisa memberi tekanan besar pada pelat kulit, sekat, serta struktur penunjang tangki. Tanpa perancangan konstruksi yang memadai, risiko terhadap terjadinya deformasi struktur serta kebocoran tangki dapat meningkat, risiko terhadap kegagalan konstruksi juga dapat meningkat hingga membahayakan keselamatan dari kapal serta lingkungan.

Karena itu, perancangan desain konstruksi kapal *supply* BBM diperlukan serta penentuan sistem konstruksi juga ketebalan pelat. Lalu, perancangan desain konstruksi pada kapal *supply* BBM meliputi dimensi dan jarak profil penegar beserta konfigurasi konstruksi alas, lambung, geladak, serta sekat. Perancangan konstruksi tersebut harus mengacu pada peraturan klasifikasi yang berlaku supaya kapal memiliki tingkat keselamatan beserta kekuatan struktur yang memenuhi standar. Dalam hal ini, Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) selaku badan klasifikasi

nasional telah membuat aturan teknis mengenai konstruksi kapal lewat Rules for Hull sebagai pedoman perhitungan juga penentuan elemen konstruksi kapal.

Berdasarkan uraian tersebut, maka penelitian ini dilakukan sebagai kelanjutan dari tugas akhir sebelumnya dengan fokus pada perancangan desain konstruksi kapal *supply* BBM. Penelitian ini bertujuan untuk melengkapi desain kapal yang telah ada dengan perhitungan dan gambar konstruksi yang mengacu pada aturan BKI, sehingga diperoleh desain kapal *supply* BBM yang tidak hanya memenuhi aspek bentuk dan tata letak, tetapi juga memenuhi persyaratan kekuatan dan keselamatan struktur. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan teknis dalam proses pembangunan kapal *supply* BBM skala kecil hingga menengah yang sesuai dengan kebutuhan operasional kapal nelayan di Pulau Baai, Bengkulu.

Penelitian ini memiliki keunggulan dibanding penelitian sebelumnya karena tidak hanya berhenti pada tahap rencana garis dan rencana umum, tetapi dilanjutkan hingga tahap perancangan konstruksi detail yang mengacu pada Rules BKI, sehingga desain yang dihasilkan telah memenuhi aspek kekuatan dan keselamatan struktur kapal pengangkut BBM.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan sebagai dasar pembuatan Perencanaan Desain Kapal Supply BBM untuk kebutuhan operasional Pulau Baai, Bengkulu di atas terdapat beberapa permasalahan terkait pembuatan desain kapal adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara menentukan sistem konstruksi kapal supply BBM?
2. Bagaimana cara menentukan hasil profil penegar?
3. Bagaimana cara menentukan hasil ketebalan pelat per zona?
4. Bagaimana mendapatkan bentuk miniatur kapal sesuai gambar konstruksi?

1.3 Batasan Masalah

Dengan adanya permasalahan sehingga dapat dipecahkan dalam sistematis yang baik, maka dalam penulisan laporan ini perlu membatasi untuk penyelesaian masalah yaitu:

1. Proses yang dibahas hanya mencakup tahapan pembuatan konstruksi kapal,

- mulai dari menentukan material hingga penyelesaian struktur utama.
2. Penentuan kekuatan batas hanya ditinjau secara lokal (scantling) berdasarkan formula BKI 2019 Volume II, sehingga klaim kekuatan struktur tidak mencakup analisis kekuatan global longitudinal kapal maupun simulasi berbasis Metode Elemen Hingga (*Finite Element Method/FEM*).
 3. Objek penelitian adalah kapal supply BBM dengan ukuran utama hasil desain sebelumnya

1.4 Tujuan

Tujuan Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mendapatkan bentuk sistem konstruksi kapal supply BBM.
2. Mendapatkan hasil profil penegar.
3. Mendapatkan hasil ketebalan pelat per zona
4. Mendapatkan bentuk miniatur kapal sesuai gambar konstruksi

1.5 Manfaat

Beberapa manfaat dari penelitian ini antara lain yaitu:

1. Bagi penulis
Penelitian ini bisa menambah pengalaman praktis dan pemahaman mengenai tahapan pembuatan konstruksi kapal di galangan.
2. Bagi Mahasiswa
Penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk mahasiswa atau peneliti agar dapat mengembangkan penelitian mengenai perencanaan desain konstruksi kapal *supply* BBM sebagai penunjang pengembangan operasional daerah.
3. Bagi masyarakat
Penelitian ini bisa dimanfaatkan masyarakat dapat dijadikan acuan dalam pembuatan kapal supply BBM skala kecil-menengah yang sesuai kebutuhan operasional nelayan serta mendukung kemandirian