

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan dari Sabang sampai Merauke dengan luas lautan mencapai 5,8 juta km² yang terdiri dari 0,8 juta km² laut territorial, 2,3 juta km² laut nusantara, dan 2,7 juta km² Zona Ekonomi Eksklusif Indonesia. Garis pantai Indonesia sebesar 81000 km dan memiliki gugusan pulau-pulau sebanyak 17508, Indonesia memiliki potensi ikan yang diperkirakan terdapat sebanyak 6,26 juta ton pertahun yang dapat dikelola secara lestari dengan rincian sebanyak 4,4 juta ton pertahun dapat ditangkap di perairan Indonesia (Eka dkk, 2009).

Tanjung Mas Semarang merupakan salah satu pelabuhan laut digunakan sebagai sumber transit kapal ikan. Kapal ikan di daerah ini bertipe Kapal Layar Mesin Pinisi (KLMP). Kapal ini umumnya memiliki dua tiang layar utama dan tujuh buah layar, yaitu tiga di ujung depan, dua di depan, dan dua di belakang. KLMP memiliki buritan yang luas, biasanya dengan dek yang menjorok. Bagian belakang KLMP memiliki suprastruktur dua lantai yang panjangnya sekitar dua pertiga dek kapal. Lantai bawah digunakan untuk dapur dan anak buah kapal, sedangkan lantai atas berisi tempat kapten. Kapal jenis ini memiliki ciri khas yaitu memiliki lambung kapal yang besar. Lambung kapal yang besar dikarenakan KLMP pembuatannya belum menggunakan teknologi perhitungan hambatan dan masih dikerjakan secara turun temurun di daerah Bulukamba Sulawesi Selatan, Kecamatan Tanah Beru. Pembuatannya lebih banyak menggunakan intuisi, namun hasil atau produk yang dihasilkan dapat mengarungi lautan sebagaimana layaknya kapal yang dihasilkan menggunakan model sistem produksi dengan perhitungan hambatan kapal dalam penentuan bentuk lambung kapal (Dirgahayu, 2014).

Menurut anak buah kapal KLMP masalah yang sering terjadi pada KLMP di Tanjung Mas Semarang adalah bahan bakar yang boros. Selain itu kapal tidak dapat mencapai kecepatan maksimum karena mesin bergetar kencang apabila digunakan pada kecepatan maksimum. Masalah tersebut diakibatkan karena hambatan KLMP yang masih tinggi. Lambung kapal merupakan bagian paling berpengaruh pada hambatan kapal karena terdapat gaya gesek terhadap air pada bagian ini. Dalam menentukan lambung kapal yang didesain untuk

bermuatan banyak dan efisien, para desainer saat ini banyak melakukan penelitian menggunakan komponen-komponen perhitungan desain kapal agar dapat mengoptimalkan suatu perancangan dalam pengoperasiannya. Berkaitan dengan efektif dan efisien inilah desainer (Ratna, 2012), menggunakan metode numerik (perhitungan) dalam menentukan nilai hambatan kapal trimaran dengan konfigurasi jarak antar lambung secara membujur. Dalam penelitiannya sang peneliti melakukan konfigurasi jarak antar lambung tanpa melakukan konfigurasi desain bentuk lambung kapal.

Hambatan gesek dan hambatan sisa merupakan masalah utama pada optimalisasi desain lambung kapal. Hambatan gesek adalah komponen tahanan yang diperoleh dengan mengintegrasikan tegang tangensial keseluruhan permukaan basah kapal menurut arah gerakan kapal, sedangkan hambatan sisa merupakan gabungan dari hambatan gelombang, hambatan bentuk, hambatan udara dan juga hambatan tambahan kapal. Masalah hambatan pada lambung kapal masih banyak dibahas dan diskusikan. Penelitian-penelitian berusaha mengurangi hambatan yang terjadi dengan perubahan bentuk lambung kapal. Penelitian lain, (Dong, 2013) menentukan variasi pada penambahan *chine* dan perubahan bentuk *keel* lambung kapal yang hambatan kapalnya diukur dari beberapa variasi kecepatan yang berguna untuk mengukur seberapa besar hambatan kapal pada setiap tingkat kecepataannya. Pada penelitiannya sang peneliti menggunakan metode simulasi komputasi dengan cara membuat 3 buah simulasi model desain ulang lambung kapal dimana pada tiap modelnya memiliki sudut *chine* dan posisi *keel* yang berbeda. Hasil simulasi model tersebut diproses menggunakan *software* sehingga dapat memprediksi komponen hambatan beserta total hambatan dari lambung kapal.

Dengan demikian, peneliti akan mendesain ulang lambung kapal ikan di daerah Tanjung Mas Semarang (dalam hal ini KLMP) menggunakan metode simulasi komputasi dilakukan untuk mendapatkan desain lambung kapal yang optimum. Penelitian ini merubah bentuk lambung kapal dari bentuk U menjadi bentuk V, dan menghasilkan variasi data hambatan total terhadap perubahan bentuk *chine* dan *keel* kapal melalui *software delftSHIP*. Hambatan total tiap model kapal nantinya akan dibandingkan satu sama lain.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, diketahui bahwa permasalahan yang dialami kapal ikan yang ada di daerah Tanjung Mas Semarang adalah borosnya bahan bakar yang digunakan dan waktu operasional lama.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini untuk mendapatkan desain ulang lambung kapal yang optimum untuk mendapatkan nilai hambatan terendah sehingga akan mengurangi konsumsi bahan bakar pada saat kapal beroperasi dan membandingkan hambatan yang terjadi pada modifikasi kapal pinisi dengan kapal pinisi aslinya.

1.4. Batasan Masalah

Untuk menyederhanakan pembahasan masalah yang terjadi dalam penelitian agar lebih terfokus dan terarah, maka dalam hal ini batasan masalah yang diambil adalah:

- a. Kapal ikan yang di desain ulang adalah kapal ikan bertipe Kapal Layar Mesin Pinisi.
- b. Hasil analisis berupa gambar bentuk lambung kapal 3 dimensi, gambar *lines plan*, hasil simulasi dan grafik hambatan lambung kapal dari *software*.
- c. Bahasan masalah konstruksi dan permesinan, tidak dibahas secara mendalam.
- d. Definisi performa kapal yang dimaksud dalam penulisan tugas akhir ini adalah hambatan kapal.
- e. Perhitungan performa kapal menggunakan pendekatan teoritis yang dikerjakan dengan formula perhitungan yang telah terintegrasi pada *software Delftship*.