

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara maritim yang sebagian besar wilayahnya merupakan perairan dengan luas daratannya yang lebih kecil daripada luas lautnya. Maka pendistribusian barang dalam kegiatan ekonomi Indonesia di dominasi dengan jalur laut yang di anggap lebih efektif dan efisien, dengan ini dibutuhkan moda transportasi laut yang terintegrasi agar dapat mencapai pulau pulau yang tidak dijamah oleh pihak swasta. Pada Era Pemerintahan Presiden Joko Widodo dicanangkan sebuah gagasan Tol laut. Tol laut adalah program yang bertujuan untuk menghubungkan pelabuhan-pelabuhan nusantara agar tercipta kelancaran distribusi barang hingga ke pelosok. Untuk mendukung proyek Tol laut Kementerian Perhubungan melalui Direktorat Jendral Perhubungan Laut melakukan pengadaan 26 kapal barang perintis yang dipercayakan kepada beberapa galangan di Indonesia. Tender kapal barang perintis dimulai dari tahun 2015 dan di targetkan rampung pada tahun 2018. Pada proses pengerjaan kapal bahwasanya dilapangan banyak ditemui kendala seperti tidak tercapainya kecepatan dinas yang sudah ditentukan.

Banyak faktor yang dapat menyebabkan kapal tidak dapat mencapai kecepatan yang sudah di rencanakan, seperti adanya kesalahan dalam perhitungan hambatan dan propulsi, kesalahan dalam pemilihan mesin induk, terlalu besarnya kavitasi, dan bentuk lambung yang kurang optimal. Dalam perhitungan hambatan kapal ada 3 faktor yang utama yang mempengaruhi besarnya nilai hambatan yaitu kecepatan gerak kapal (V_s), berat air yang dipindahkan oleh badan kapal yang tercelum dalam air (*displacement*), dan bentuk badan kapal (*Hull Form*). Bentuk badan kapal yang terdapat dibawah air sangat mempengaruhi olah gerak aliran air yang berlawanan dengan arah kapal maka diperlukan badan kapal yang hidrodinamis. Untuk mendapatkan bentuk lambung kapal yang efisien bisa dilakukan dengan menggunakan beberapa metode seperti *Parent Design Approach*, *Trens Curve Design Approach*, *Iteratif Design Approach*, *Parametric Design Approach*, *Optimisation Design Approach*.

Optimasi merupakan pendekatan normative dengan mengidentifikasi penyelesaian terbaik dari suatu permasalahan yang diarahkan pada titik maksimum atau minimum . Metode optimasi digunakan untuk menentukan ukuran utama kapal yang optimum dengan menetapkan suatu fungsi objektif. Dalam kasus ini di tetapkan suatu fungsi objektif nya adalah hambatan yang minimum.

Maka Pada tugas akhir ini, penulis akan mengangkat kasus yang terjadi pada Kapal Barang Perintis Sabuk Nusantara sebagai tugas akhir dengan judul “ OPTIMASI UKURAN UTAMA UNTUK MENGURANGI HAMBATAN KAPAL” agar mendapat hasil hambatan kapal yang minimum dan stabilitas yang sesuai dan mencapai kecepatan yang direncanakan.

Penelitian yang dilakukan adalah menganalisa Kapal Barang Perintis Sabuk Nusantara terhadap kemungkinan tidak tercapainya kecepatan dinas. Kemudian menganalisa bentuk lambung dan melakukan optimasi untuk mendapatkan bentuk yg optimum dengan fungsi objektif hambatan minimum dan mempunyai stabilitas sesuai ketentuan IMO.

1.2 Perumusan Masalah

Dengan memperhatikan pokok permasalahan yang ada terdapat pada latar belakang, maka diambil beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana menganalisa Kapal Barang Perintis Sabuk Nusantara terhadap kemungkinan tidak tercapainya kecepatan dinas?
- b. Bagaimana melakukan optimasi dengan fungsi objektif hambatan minimum?
- c. Bagaimana melakukan desain bentuk lambung sesuai dengan hasil optimasi?
- d. Bagaimana menganalisa hidrodinamika kapal pada hambatan total, hambatan gelombang dan hambatan friction?
- e. Bagaimana menganalisa stabilitas kapal sesuai dengan ketentuan IMO?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah di gunakan sebagai arahan serta acuan dalam penulisan penelitian. Batasan permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Kapal yang digunakan adalah Kapal Barang Perintis Sabuk Nusantara 750 DWT.
- b. Menggunakan perhitungan optimasi dengan program Excell yang terintegrasi dengan Visual Basic.
- c. Analisa dan perhitungan menggunakan pendekatan dan software Maxsurf Bentley Engineering 20 V8i, yaitu:
 - a. *Maxsurf Modeller-64 bit* untuk desain awal lambung kapal.
 - b. *Maxsurf Resistance-64 bit* untuk perhitungan hambatan kapal.
 - c. *Maxsurf stability advanced 64-bit* untuk perhitungan stabilitas kapal.
- d. Penelitian ini tidak melakukan perhitungan ekonomi.
- e. Analisa Stabilitas hanya pada intact Condition
- f. Analisa tidak tercapainya kecepatan hanya pada faktor ukuran utama.

1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

Adapun maksud penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana pengaruh metode optimasi bentuk lambung terhadap hambatan kapal dengan tujuan untuk :

- a. Melakukan analisa Kapal Barang Perintis Sabuk Nusantara terhadap kemungkinan tidak tercapainya kecepatan dinas.
- b. Melakukan optimasi dengan fungsi objektif hambatan minimum.
- c. Melakukan desain bentuk lambung yang sesuai dengan hasil optimasi.
- d. Melakukan analisa hidrodinamika kapal pada hambatan total, hambatan gelombang dan hambatan *friction*.
- e. Melakukan analisa stabilitas kapal sesuai dengan ketentuan IMO.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian mengenai pengurangan hambatan kapal dengan penyempurnaan bentuk lambung dengan metode optimasi antara lain :

- a. Untuk bidang Pendidikan, Sebagai literatur pada penelitian serupa dalam rangka pengembangan ilmu bidang Teknik perkapalan.
- b. Untuk bidang Perkapalan, penelitian ini dapat menjadi referensi kajian berkaitan dengan kasus Kapal Perintis yang tidak dapat mencapai kecepatan yang diinginkan.
- c.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini meliputi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini meliputi tinjauan landasan awal dan perhitungan dasar yang mempermudah penulis untuk proses penelitian.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang alur penelitian, prosedur analisis data yang bertujuan untuk penulis dapat melakukan penelitian yang sistematis.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan terkait proses penyempurnaan dan penyelesaian penelitian dengan metode tertentu agar dapat mengolah suatu data hingga mendapatkan hasil analisis yang menjadi faktor penentu suatu bentuk lambung yang ideal pada kapal.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan terkait analisis yang didapatkan pada penelitian dan saran yang bertujuan untuk menyempurnakan suatu penelitian di lain waktu.