

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Kapal yang menjadi moda transportasi lintas laut di masa sekarang sudah menjadi kebutuhan niaga di seluruh dunia. Perpindahan barang ataupun penumpang seluruh dunia sebagian besar menggunakan kapal sebagai transportasinya. Air yang merupakan media transportasi laut, merupakan salah satu fluida yang bersifat dinamis terutama ketika kapal melintas yang mana berpengaruh ke performa kapal itu sendiri secara efisiensi, ekonomis, ataupun secara hidrodinamika kapal itu sendiri. Pengaruh hambatan serta tahanan kapal terhadap air dipengaruhi oleh bentuk kapal itu sendiri, semakin ramping bentuk lambung maka akan semakin sedikit hambatan yang diterima kapal tersebut. Namun dalam perencanaannya tujuan utama pembuatan kapal tidaklah selalu mencari kecepatan, dalam kegunaan niaga kapal harus sebisa mungkin membawa muatan sebanyak banyak nya supaya owner kapal dapat mendapat keuntungan surplus. Maka dari itu bentuk lambung secara umum yang digunakan terdapat dua yaitu bentuk lambung berbentuk U serta bentuk lambung berbentuk V. Maka perancang kapal harus mempertimbangkan efisiensi pengaruh lambung dengan tujuan utama kapal tersebut sehingga pengaruh hidrodinamika dapat diperhitungkan secara efisien dari segi ekonomis maupun teknis.

Pengaruh bentuk lambung itu sendiri salah satu yang mempengaruhi pada distribusi gelombang ialah dari bentuk buritan itu sendiri. Pada umumnya jenis-jenis bentuk buritan atau *Stern* ada banyak namun yang banyak digunakan terutama pada kapal kargo dengan lambung berbentuk U biasanya menggunakan bentuk buritan yang disebut *Transom Stern*. *Transom Stern* atau transom rata banyak digunakan karena pengaruh terhadap hambatan pada kecepatan rendah termasuk kecil sehingga dapat meningkatkan efisiensi mesin serta bahan bakar. Selain itu juga pembangunan *Transom Stern* lebih ekonomis karena berbentuk rata sehingga penggunaan plat yang lebih ekonomis dan juga mudah dalam pengerjaannya dibanding dengan bentuk buritan yang lain.

Namun pada kapal niaga lain, bentuk buritan *Transom* tidak selalu digunakan karena pengaruh konstruksi buritan lain ataupun efektifitas hidrodinamika tidak dapat dicapai sesuai tujuan. Maka alternatif selain *Transom Stern* terdapat dua jenis bentuk buritan lain yang dapat digunakan yaitu *Elliptical Stern* atau buritan ellips dan *Cruiser Stern* atau disebut buritan lengkung.

dengan berbagai jenis bentuk buritan yang banyak digunakan maka tujuan saya membuat analisis ini untuk membandingkan efektifitas kepada distribusi gelombang antara buritan *Transom* dengan *non-Transom* sehingga dapat disimpulkan pengaruh hambatan serta distribusi gelombang dari kedua bentuk buritan tersebut menggunakan pendekatan *Computational Fluid Dynamic (CFD)* Sehingga dapat diketahui hasil perhitungan dan analisis perbandingan kedua bentuk buritan tersebut.

## 1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

- a) Bagaimana memodifikasi bentuk *Stern* dengan tipikal *Transom Stern* menjadi *Non-Transom Stern*.
- b) Bagaimana melakukan variasi pada *Transom Stern* dengan tiga kondisi  $D/T$  dari *Transom*.
- c) Bagaimana menganalisa *Resistance* pada *Non-Transom Stern* dan *Transom Stern* dalam tiga kondisi  $D/T$ .
- d) Bagaimana menganalisa distribusi gelombang melalui pendekatan *CFD* menggunakan aplikasi *Ansys CFD*.

## 1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah untuk mengefektifkan perhitungan dalam penulisan agar terarah adalah sebagai berikut:

- a) Pada Analisa hidrodinamika kapal terbatas sampai perhitungan *Resistance*.
- b) Kondisi laut dan gelombang dianggap berada pada saat cuaca baik ataupun pada saat air tenang serta kapal berada pada sarat maksimum.
- c) Model Kapal yang digunakan mengambil dari referensi-referensi yang ada ataupun mengambil dari kapal yang sudah terdaftar di klas.

- d) Tidak dilakukan Analisa ekonomis.

#### 1.4. Tujuan

Tujuan pembuatan Skripsi ini adalah menganalisis dan membandingkan hasil distribusi gelombang pada kedua bentuk buritan kapal. Untuk pemodelan dibantu menggunakan program *Maxsurf Modelling* kemudian untuk menghitung tahanan serta *Resistance* dibantu oleh program *Maxsurf Resistance* lalu dilanjutkan analisis serta simulasi menggunakan aplikasi *Ansys CFD*. Tujuan utama dalam menyusun Tugas Skripsi ini adalah sebagai berikut:

- a) Membuat modifikasi bentuk *Stern* dengan tipikal *Transom* menjadi *Non-Transom Stern*.
- b) Membuat dua variasi pada *Transom Stern* dengan dua kondisi *D/T* dari *Transom*.
- c) Membuat hasil analisa *Resistance* pada *Non-Transom Stern* dan *Transom Stern* dalam dua kondisi *D/T*.
- d) Membuat hasil analisa distribusi gelombang melalui pendekatan *CFD* menggunakan aplikasi *Ansys CFD*.

#### 1.5. Manfaat

Manfaat yang dapat diperoleh dari Tugas Akhir ini dapat digunakan sebagai referensi untuk mendesain kapal dengan penggunaan buritan yang tepat sesuai dengan fungsinya. Karena gelombang yang dihasilkan berbeda serta pengaruh turbulensi pada bagian buritan pun akan berbeda.

#### 1.6. Sistematika Penulisan

BAB I : PENDAHULUAN

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

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini meliputi tentang landasan awal, teori-teori pendukung, serta perhitungan dasar penelitian yang bertujuan untuk mempermudah proses penulisan.

**BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini berisi tentang alur diagram penelitian, prosedur analisis data agar penulisan menjadi sistematis.

**BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini menjelaskan hasil dari proses penyelesaian penelitian menggunakan metode tertentu yang digunakan untuk mengolah data hingga mendapatkan tujuan penelitian yang diinginkan.

**BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini meliputi tentang kesimpulan terkait hasil penelitian dan analisis yang telah didapatkan serta saran yang bertujuan untuk menyempurnakan suatu penelitian dilain waktu.