

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kapal memiliki jenis atau bentuk lambung yang berbeda, bertujuan untuk mempertimbangkan faktor keselamatan pada saat kapal berlayar dengan faktor lain seperti hambatan dan stabilitas kapal. Berkembangnya teknologi, muncul sebuah inovasi terkait jenis lambung kapal dan aspek lainnya yang banyak dikembangkan dalam penelitian, salah satunya adalah jenis lambung katamaran. Katamaran merupakan tipe kapal yg mempunyai 2 lambung atau sering disebut *demihull* yang dihubungkan pada suatu konstruksi yang berfungsi sebagai sebuah kesatuan menjadi satu kapal. Katamaran memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan *monohull* pada *displacement* yang sama memiliki hambatan yang lebih kecil, dan memiliki kelebihan lainnya seperti luas *deck* yang lebih besar, volume ruang yang lebih besar. Akan tetapi, bentuk lambung juga dapat menentukan terhadap besarnya hambatan.

Perubahan bentuk lambung kapal juga banyak dijadikan penelitian guna mempertimbangkan beberapa aspek yang dapat menjadikan kapal lebih efisien. Semakin besar perubahan jarak (S/L) antar lambung maka semakin kecil interferensi gelombang yang terjadi pada lambung kapal (Jamaluddin et al., 2002). Dari pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa perubahan bentuk lambung kapal berpengaruh terhadap hambatan kapal. Maka dari itu, akan berpengaruh juga terhadap *power* dan akan secara otomatis berpengaruh pada konsumsi bahan bakar. Perubahan bentuk lambung dapat dilakukan dengan menggunakan *software* yang dapat menunjang dalam proses analisis dimulai dari pemodelan kapal sampai dengan perhitungan faktor yang mempengaruhi terhadap kapal. Dengan melakukan perhitungan pendekatan terhadap situasi yang sesungguhnya. Tentu dengan adanya teknologi menjadikan proses analisis menjadi lebih cepat dan mendekati dengan perhitungan yang sesungguhnya secara teoritis maupun eksperimen.

Pada skripsi ini, penulis membuat penelitian dengan judul “**MODIFIKASI DESAIN LAMBUNG KAPAL PENUMPANG *MONOHULL* MENJADI**

KATAMARAN DALAM MEMINIMALISASI HAMBATAN” yang bertujuan untuk mengetahui perbandingan faktor hambatan pada kapal penumpang *monohull* dan katamaran dengan mempertahankan ratio LOA dan *Displacement* dianggap sama terhadap kapal juga dalam variasi jenis lambung katamaran yaitu lambung *chine* dengan bentuk lambung simetris dengan S/L 0.3 yang telah ditentukan dengan variasi kecepatan atau *Froude Number* dan dibantu menggunakan *Software Maxsurf*, *Rhino 6*, dan *Ansys CFD* yang bertujuan untuk mempermudah dalam perhitungan pendekatan yang ada. Dengan menggunakan analisis *software* sehingga mendapatkan perhitungan pendekatan yang dapat disimpulkan terhadap kedua jenis kapal tersebut.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan data yang dijelaskan pada latar belakang, maka perumusan masalah penelitian ini yaitu:

- a. Bagaimana proses modifikasi lambung *monohull* kapal penumpang KM. Petrus Sianturi menjadi katamaran dengan mempertahankan LOA dan *Displacement*.
- b. Bagaimana cara memodelkan lambung kapal dengan menggunakan *software maxsurf* dan penyempurnaan model kapal dengan *software Rhino*, proses analisis menggunakan *software Ansys CFD*.
- c. Bagaimana cara menganalisis komponen koefisien hambatan (Hambatan Total, Hambatan Viskositas, Hambatan *Friction*, dan Hambatan Gelombang) dari model lambung *monohull* dan katamaran.
- d. Bagaimana cara memodifikasi *monohull* menjadi katamaran dengan penetapan LOA dan *Displacement*.
- e. Bagaimana hasil analisis variasi kecepatan *Froude Number* (F_n) 0.3: 0.5: 0.7: 0.9 dan 1.2.

1.3 Batasan Masalah

Pada proses analisis yang digunakan dalam skripsi ini, penulis membatasi permasalahan agar tidak meluas dan lebih terfokus yaitu:

- a. Proses analisis faktor hidrodinamika komponen koefisien hambatan (Hambatan Total, Hambatan Viskositas, Hambatan *Friction*, dan Hambatan Gelombang).
- b. Tidak melakukan analisis stabilitas diantara kedua jenis lambung kapal tersebut.
- c. Modifikasi *monohull* menjadi katamaran dengan penetapan LOA dan *Displacement* yang sama.
- d. Parameter variasi kecepatan *Froude Number* (F_n) = 0.3: 0.5: 0.7: 0.9 dan 1.2.
- e. Menggunakan jenis lambung katamaran simetris dengan S/L 0.3.
- f. Tidak melakukan analisis terhadap hambatan angin di antara kedua jenis kapal.
- g. Proses analisis hanya pada area lambung yang tercelup air.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun maksud penelitian ini yaitu menganalisis *monohull* dengan katamaran yang dapat menjadi faktor utama dalam proses pemilihan bentuk lambung kapal yang efisien dan memiliki tujuan lainnya yaitu:

- a. Melakukan pencarian data kapal pembanding untuk kapal penyeberangan pada perairan terbatas di Indonesia.
- b. Melakukan modifikasi model lambung *monohull* yang umum digunakan pada kapal penyeberangan dengan lambung katamaran *chine* pada penetapan LOA dan *Displacement* yang sama.
- c. Melakukan analisis hambatan dari model lambung *monohull* dan katamaran.
- d. Mendapat hasil perbandingan terhadap hambatan kapal yang baik dari hasil modifikasi lambung kapal dengan penetapan yang telah ditentukan.

1.5 Manfaat Penelitian

Pada aspek penelitian diharapkan mendapatkan manfaat antara lain:

- a. Dengan analisis ini diharapkan menjadi suatu aspek pertimbangan desain kapal dan mendapatkan alur perencanaan yang tepat guna dalam aspek hambatan kapal berdasarkan bentuk lambung, sebagai alat transportasi laut

yang efisien. Agar transportasi laut atau kapal ini dapat dipergunakan sebagai moda transportasi penumpang yang memiliki kualitas yang baik.

- b. Mengetahui hasil analisis perbandingan jenis *monohull* dan katamaran terhadap hambatan kapal.
- c. Mendapatkan variasi jenis lambung kapal penumpang yang dapat digunakan di Indonesia.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini meliputi latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian serta sistematika penulisan yang merupakan dasar dari penelitian yang akan dilakukan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini meliputi tinjauan landasan awal tentang teori yang mendukung dan perhitungan dasar guna mempermudah penulis untuk proses analisis.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang alur penelitian atau langkah dalam proses analisis yang bertujuan agar penulis dapat melakukan penelitian yang sistematis atau lebih terarah.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini merupakan proses analisis dan penyempurnaan penelitian dengan metode tertentu dengan mengolah suatu data hingga mendapatkan hasil akhir dalam analisis.

BAB V : SIMPULAN

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan terkait analisis yang didapatkan pada penelitian dan saran yang bertujuan untuk menyempurnakan penelitian di masa yang akan datang.

DAFTAR PUSTAKA