

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri maritim saat ini secara bertahap bergerak maju sering berkembangnya teknologi. Perkembangan teknologi dalam industri maritim ditandai dengan adanya perubahan pada desain, konstruksi, dan bahan penggunaan kapal. Desain kapal saat ini menghadirkan banyak inovasi terutama terkait dengan penggunaan jenis lambung kapal, salah satunya adalah jenis lambung pentamaran. Secara umum, pentamaran merupakan jenis lambung kapal yang menggunakan lebih dari satu lambung atau disebut multi lambung (*multihull*). Susunan lambung pada pentamaran mirip seperti lambung trimaran dimana satu lambung utama ditengah melintang dan dua pasang lambung samping di setiap sisi, atau cadik. Cadik dapat dikonfigurasi dengan kombinasi transversal dan posisi memanjang (Yanuary, Ibadurrahman Ibadurrahman, A. Gunawan, RA Wibowo, Gunawan, 2019).

Pentamaran mempunyai kelebihan olah gerak kapal yang baik dibandingkan dengan *monohull*. Hal ini dikarenakan pentamaran yang merupakan multihull mempunyai ukuran kapal yang lebih lebar dibandingkan monohull. Menurut studi tentang analisa stabilitas kapal monohull dan kapal multihull (trimaran, pentamaran) memenuhi semua kriteria (pass) IMO (*International Maritime Organization*) A.749 (18) dan IMO (*International Maritime Organization*) Code MSC 36(63) HSC Code – Annex 7, *Multihulls*. (Jurnal Teknik Perkapalan, Vol. 8, No 1 Januari 2020). Berdasarkan studi analisa tersebut, lebar kapal mempengaruhi stabilitas dan olah gerak kapal. Kapal dengan ukuran lebar yang lebih besar mempunyai stabilitas dan olah gerak kapal yang lebih baik. Hal ini menunjukkan bahwa kapal multihull mempunyai stabilitas yang lebih baik dibandingkan monohull.

Selain penggunaan bentuk lambung, olah gerak kapal dipengaruhi dengan adanya tambahan seperti dual foil yang berada dibawah lambung kapal. dalam studi litelatur (Bøckmann dan Steen, 2016) secara eksperimen menguji sebagai peredam dan penstabil tahanan kapal, menunjukkan bahwa dapat menurunkan tahanan

model kapal tanker sebesar 17%, sedangkan untuk heave dan pitch, sistem mampu mengurangi respon gerakan masing-masing hingga 32% dan 25%. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa penggunaan dual foil dapat mempengaruhi olah gerak kapal yang ditandai dengan penurunan heave dan pitch kapal. Dalam studi literature Epps et al. (2017) menjelaskan, konfigurasi tandem untuk sistem hidrofoil juga memiliki dampak yang cukup besar pada kinerja foil yang terletak di posisi belakang, sebagian besar karena gangguan dalam aliran yang disebabkan oleh bangun foil depan. Oleh karena itu, diperlukan adanya analisis terkait kemungkinan adanya pengaruh karakteristik olah gerak kapal dalam penggunaan dual foil Naca 0012 pada pentamaran terutama dalam variasi jarak antar dual foil.

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan lain dari penelitian ini di antaranya adalah:

1. Memodelkan dual foil NACA 0012 pada lambung *monohull* dan pentamaran dengan variasi jarak foil (L_x) dan ketinggian foil (L_y).
2. Menganalisa olah gerak kapal dalam penggunaan dual foil NACA 0012 pada lambung *monohull* dan pentamaran dengan variasi jarak foil (L_x) dan ketinggian foil (L_y).
3. Mevariasikan jarak foil (L_x) dan ketinggian foil (L_y) pada penggunaan dual foil.
4. Memvariasikan hasil olah gerak kapal pada sudut arah gelombang (*following seas, head seas, quartering seas, dan beam seas*).

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, berikut merupakan rumusan dalam penelitian ini.

1. Bagaimana memodelkan penggunaan dual foil pada lambung kapal dengan perbedaan jarak vertikal menggunakan *software maxsurf* dan proses analisis menggunakan *software Ansys AQWA*.
2. Bagaimana menganalisa perbandingan olah gerak kapal *monohull* dan pentamaran dengan kondisi *Displacement* sama dalam penggunaan dual foil NACA 0012.
3. Apa hasil dari variasi jarak foil (L_x) dan ketinggian foil (L_y) pada penggunaan dual foil.

4. Apa hasil dari olah gerak kapal pada variasi sudut arah gelombang (*following seas, head seas, quartering seas, dan beam seas*).

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat untuk pihak - pihak yang membutuhkan. Adapun manfaat dari penelitian ini diantaranya:

1. Sebagai referensi untuk penelitian – penelitian terkait bidang yang dibahas.
2. Mengetahui hasil analisa variasi jarak foil (L_x) dan ketinggian foil (L_y) pada penggunaan dual foil.
3. Mengetahui hasil analisa olah gerak kapal *monohull* dengan pentamaran dengan kondisi *Displacement* sama dalam penggunaan dual foil NACA 0012.
4. Mengetahui hasil hasil dari olah gerak kapal pada variasi sudut arah gelombang (*following seas, head seas, quartering seas, dan beam seas*).

1.5 Batasan Masalah

Dalam membatasi ruang lingkup yang dibahas, penelitian ini memfokuskan pada masalah yang dianalisis diantaranya:

1. Objek yang akan dianalisis terfokus pada olah gerak kapal yang telah ditambahkan dual foil.
2. Variasi studi parametric jarak dual foil yang akan diteliti adalah (L_x) = $2c$; $2c$; $2c$ dan ketinggian dual foil (L_y) = 0.5; 0.7; 1.
3. Data yang akan diambil merupakan data dari gerakan translasi (*sway, surge, dan heave*) dan rotasi (*yaw, pitch, dan roll*)
4. Arah sudut datang gelombang yang akan diambil adalah (*following seas, head seas, quartering seas, dan beam seas*).

1.6 Sistematika Penulisan

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini meliputi latar belakang masalah, perumusan masalah, Batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian serta sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini meliputi tinjauan teoritis dan perhitungan yang menjadi dasar penelitian.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan penjelasan tentang alur penelitian atau proses analisa dari perencanaan awal penelitian hingga akhir secara sistematis.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan penjelasan pengambilan data yang didapat dari proses analisis data dan pengelolaan data untuk mendapatkan hasil akhir data.

BAB 5 SIMPULAN

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan dan saran dari hasil analisa penelitian.