

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kapal merupakan alat transportasi yang dapat mengangkut barang beserta manusia dengan efektif dan ekonomis dikarenakan dapat mengangkut dalam jumlah yang besar dibanding dengan alat transportasi lain. Dalam merencanakan kapal sebagai penghubung manusia dan juga barang antar pulau, harus diperhatikan terkait aspek keamanan dan kenyamanan kapal selama pelayaran, baik yang disebabkan oleh pergerakan kapal itu sendiri atau dari luar (*seakeeping*) (Setyawan et al., 2017).

Aspek kenyamanan penumpang yang dimaksud adalah *motion sickness*, *Motion sickness* di kapal yang disebut juga istilah mabuk laut merupakan gejala sakit akibat gerakan suatu kapal yang menghasilkan gangguan fisik tidak nyaman dengan tanda-tanda seperti susah bernapas, pusing, mual, pucat dan muntah. Faktor utama mabuk laut disebabkan tidak adanya *conformity* atau kesamaan rangsang antara labirin telinga dan stimulus mata yang diterima otak manusia. Umumnya, mereka yang berada pada dek tertutup mengalami mabuk laut karena labirin telinga bereaksi terhadap pergerakan kapal sedangkan mata tidak dapat melihat pergerakan kapal, mengakibatkan terjadinya konflik pada rangsangan yang diterima oleh mata dan labirin telinga yang berfungsi terhadap keseimbangan tubuh sehingga menyebabkan perasaan mual (Putra et al., 2016).

Supaya kapal nyaman untuk berlayar, maka pada tahap desain kapal harus dianalisis besaran kriteria *seakeeping* dan *motion sickness incidence* (MSI) yang nantinya akan dibandingkan dengan kriteria yang telah ditentukan dan dari hasil analisis data tersebut dapat diprediksi daerah – daerah operasional kapal.

Pada penelitian (Setyawan et al., 2017) di mana dilakukan perubahan pada lambung dengan mengubah ukuran lebar kapal (B) berakibat pada perubahan nilai koefisien blok (C_b) pada kapal dan mempengaruhi hasil dari nilai *overall motion sickness incidence* (OMSI). Selanjutnya, pada penelitian

(Putra et al., 2016) yang membahas tentang prediksi *motion sickness incidence* (MSI) didapati hasil dari nilai *overall motion sickness incidence* (OMSI) dapat mempengaruhi wilayah operasi kapal yang akan ditentukan mengacu pada kondisi laut sesuai standar ISO 2631 di mana semakin kecil nilai OMSI maka kapal dapat beroperasi di kondisi laut yang lebih berat dengan aman dan nyaman sesuai dengan nilai kriteria. Menurut (Gaggero et al., 2022), untuk skenario cuaca tertentu, tingkat kenyamanan untuk rute yang teridentifikasi kemudian dievaluasi dengan beberapa parameter global, seperti *motion sickness incidence* (MSI) dan *motion-induced interruption per minute* (MIIm). Data tersebut dikumpulkan sebagai acuan untuk kapal yang berlayar pada rute tertentu, dengan kecepatan rata-rata dan sudut arah gelombang yang berhubungan dengan rute tujuan yang diidentifikasi.

Tujuan dari penelitian ini antara lain membandingkan performa kapal ferry 500 GT yang telah dimodifikasi dengan penambahan *fin stabilizer* dalam hal olah gerak kapal dan *motion sickness incidence* dengan kriteria yang telah ditentukan.

1.2 Perumusan Masalah

Dengan latar belakang yang ada di atas, maka diambil rumusan masalah dalam penulisan penelitian ini yaitu meliputi :

1. Bagaimana pengaruh variasi *fin stabilizer* terhadap olah gerak kapal ferry 500 GT?
2. Bagaimana pengaruh variasi *fin stabilizer* terhadap besaran nilai *Motion Sickness Incidence* kapal ferry 500 GT?
3. Di mana kondisi perairan paling aman dan nyaman untuk kapal ferry 500 GT ini berlayar sesuai dengan kriteria yang ditentukan?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah untuk nilai acuan pada penulisan penelitian ini sehingga hasilnya sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Batasan masalah pada penelitian ini meliputi :

1. Pemodelan menggunakan *software Maxsurf Modeler, Autodesk Inventor dan Rhinoceros 6*.
2. Modifikasi menggunakan *non-retractable fin stabilizer* Kongberg model Gemini 20, Gemini 30 dan NR 22.
3. Sudut *heading* kapal 90°, 135° dan 180°.
4. Analisis seakeeping menggunakan variasi 3 *sea-state* yaitu *slight (sea-state 3), moderate (sea-state 4) dan rough (sea-state 5)*.
5. Spektrum gelombang metode spektrum ITTC (*International Towing Tank Conference*).
6. Analisis penelitian menggunakan *software Maxsurf Motions Advance*.
7. Tidak ada pengujian pada *towing tank*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh penambahan variasi *fin stabilizer* pada kapal ferry serta membandingkannya terhadap olah gerak kapal dan nilai *motion sickness incidence*. Sehingga berikut tujuan dari penelitian ini meliputi :

1. Mendapatkan karakteristik olah gerak kapal dari pengaruh variasi *fin stabilizer* pada kapal ferry 500 GT.
2. Mendapatkan besaran nilai *Motion Sickness Incidence* dari pengaruh variasi *fin stabilizer* pada kapal ferry 500 GT.
3. Mengetahui daerah kondisi perairan paling aman dan nyaman untuk kapal ferry 500 GT ini berlayar sesuai dengan kriteria yang ditentukan.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan akan memiliki manfaat sebagai berikut :

1. Menambah wawasan ilmu pengetahuan khususnya dibidang teknik perkapalan.
2. Mendapatkan variasi model *fin stabilizer* yang paling aman dan nyaman sesuai dengan daerah pelayaran dan kriteria yang ditentukan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ditulis saling berhubungan dan berurutan agar dapat lebih mudah dipahami saat mempelajari isi penulisan, sehingga dalam menyajikan skripsi ini berisi bab-bab sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini penulis mengemukakan awal penulisan skripsi yang mencakup latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini diuraikan mengenai pengertian pemaparan yang dibahas dan teori-teori pendukung sebagai landasan awal penelitian.

BAB 3 METODE PENELITIAN

Pada bab ini berisi penjelasan mengenai alur dan proses penelitian mulai dari perencanaan awal hingga akhir.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menguraikan dan menjelaskan secara menyeluruh terkait proses dan hasil dari penelitian.

BAB 5 PENUTUP

Bab ini adalah bagian penutup yang terdiri dari kesimpulan dan saran yang didapat dari pelaksanaan penelitian.