

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tongkang merupakan salah satu jenis kapal yang digunakan untuk membawa muatan dalam bentuk curah seperti batu bara. Untuk pengoperasiannya kapal tongkang dapat berlayar dengan mesin maupun tanpa mesin. Tongkang yang tanpa mesin berlayar dengan ditarik maupun didorong dengan kapal tunda. Gelombang serta cuaca yang buruk selama pelayaran juga mempengaruhi kinerja tongkang. Oleh karena itu untuk menjamin keselamatan selama pelayaran metode dalam mendesain sebuah kapal tongkang harus diperhatikan dengan baik, salah satunya adalah bentuk dari *transom* dan *skeg* tongkang tersebut.

Skeg adalah salah satu bentuk modifikasi yang diberikan pada bagian buritan kapal (semacam sirip) yang bertujuan untuk membantu fluida mengalir lebih *smooth* melewati lambung kapal. Pada umumnya *Skeg* dibagi menjadi dua jenis, pertama adalah jenis *Skeg* yang ditempatkan *inboard* dengan *shaft propeller*, *Skeg* jenis ini mempunyai dua fungsi yaitu untuk menyangga shaft, juga untuk memperlancar aliran fluida. Yang kedua adalah *Skeg* yang ditempatkan *outer shaft*, *skeg* ini akan lebih efektif dalam mengatur aliran fluida agar lebih *smooth* menuju propeler (Dwitara and Santoso, no date). Bentuk *skeg* dan letak *transom* ini mempengaruhi hambatan pada tongkang itu sendiri. Dengan mendesain bentuk *skeg* dan *transom* secara optimal maka dapat meningkatkan kecepatan tongkang saat pelayaran.

(Widodo *et al.*, 2018) melakukan penelitian pada *barge* yang menggunakan 4 variasi model *skeg* ditemukan bahwa bentuk dari *skeg* kapal mempengaruhi nilai hambatan yang dihasilkan. Selanjutnya, (Hasmi and Nurcholik, 2020) menyebutkan bahwa gelombang yang dihasilkan kapal di belakang tongkang dengan bentuk *skeg* yang dibelokkan akan menghasilkan hambatan lebih besar.

Oleh karena itu pada skripsi ini akan membahas mengenai nilai hambatan dan *seakeeping* kapal tongkang dengan adanya modifikasi bentuk

skeg dan *transom*. Hal ini untuk membuktikan adanya pengaruh yang dihasilkan setelah modifikasi maka analisa ini memakai pendekatan CFD.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, permasalahan yang akan dibahas sebagai berikut:

1. Bagaimana proses analisis hambatan dengan menggunakan *Ansys Fluent*?
2. Bagaimana proses analisis RAO menggunakan *Ansys Aqwa*?
3. Bagaimana pengaruh bentuk modifikasi sudut *skeg* dan letak *transom* terhadap hambatan serta *seakeeping*?

1.3 Batasan Masalah

Agar analisa ini dapat fokus, maka dalam analisisnya dibatasi permasalahan berikut:

1. Model kapal tongkang yang digunakan merupakan kapal tongkang geladak 300 *feet*.
2. Analisis kecepatan pada 1,0288, 2,0576, 3,0864, 4,1152 dan 5,144 m/s.
3. Analisa bentuk *skeg* dilakukan *double skeg* dengan variasi sudut 180°, 150° dan 130°.
4. Analisa *transom* hanya meliputi *transom* yang tercelup air serta berada di atas garis air.
5. Analisa *seakeeping* hanya dilakukan pada gerakan *yawing* dan *sway*.
6. Arah datang gelombang hanya pada 90°.

1.4 Hipotesis

Penambahan *skeg* pada tongkang dapat mengubah karakteristik aliran fluida di sekitar tongkang. *Skeg* dapat menciptakan turbulensi atau gangguan aliran yang dapat meningkatkan hambatan. Hal ini dapat terjadi jika *skeg* tidak dirancang dengan baik atau jika dimensi dan geometri *skeg* tidak cocok dengan profil aliran fluida. *Skeg* pada kapal tongkang dapat memberikan stabilitas tambahan terhadap pergerakan *sway* (bergerak ke samping) kapal. Dengan adanya *skeg* yang dirancang dengan baik, aliran air yang melalui *skeg* dapat menghasilkan gaya yang menahan atau mengimbangi gerakan *sway*, sehingga mengurangi pergerakan samping kapal. *Skeg* juga dapat

mengurangi pergerakan *yaw* (berputar) kapal. Dengan mengubah karakteristik aliran air di sekitar kapal, *skeg* dapat memberikan kontrol tambahan terhadap gerakan *yaw* kapal. Hal ini dapat mengurangi efek angin dan arus yang dapat menyebabkan kapal terdorong ke samping.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini meliputi:

1. Mengetahui besar nilai hambatan total setiap model pada tongkang
2. Mengetahui pengaruh dari modifikasi *skeg* terhadap *seakeeping barge*.

1.6 Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Dapat menambah wawasan bagi para penggiat ilmu teknik perkapalan.
2. Mendapatkan variasi modifikasi yang paling efisien dan optimal.
3. Memberikan masukan para pendesain kapal tongkang untuk memperhatikan bentuk *skeg* maupun *transom*.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini ditulis secara berurutan agar lebih mudah dipahami ketika mempelajari isi dari penulisan, sehingga sistematika penulisan mencakup bab – bab berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Berisikan latar belakang penulisan, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan manfaat penelitian serta sistematika penulisan

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Berisikan pembahasan mengenai teori – teori yang mendukung dalam mempermudah proses analisa masalah.

BAB III : METODE PENELITIAN

Berisikan penjelasan mengenai alur atau proses penyelesaian masalah dari perencanaan awal sampai akhir.

BAB IV : HASIL PEMBAHASAN

Berisikan penjelasan secara menyeluruh mengenai proses analisa yang dilakukan.

BAB V :PENUTUP

Berisikan kesimpulan dan saran dari hasil analisa secara keseluruhan.