

BAB V

KESIMPULAN & SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, konfigurasi frame spacing 550 mm menghasilkan berat konstruksi sebesar 54,244 ton , sedangkan konfigurasi 600 mm menghasilkan berat konstruksi sebesar 63,173 ton . Terdapat selisih berat sebesar 8,929 ton atau 16,46% , sehingga konfigurasi 550 mm memiliki berat konstruksi yang lebih rendah. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa variasi frame spacing memberikan pengaruh terhadap berat konstruksi, meskipun berat konstruksi juga dipengaruhi oleh dimensi profil dan ketebalan elemen konstruksi yang digunakan pada masing-masing konfigurasi.

Variasi frame spacing juga menghasilkan perbedaan pada distribusi LWT, DWT, total beban, dan buoyancy sepanjang kapal. Distribusi beban pada kedua konfigurasi tidak bersifat seragam dan cenderung lebih besar di daerah tengah kapal. Distribusi beban tersebut kemudian disuperposisikan dengan distribusi buoyancy untuk memperoleh beban netto yang digunakan dalam perhitungan gaya lintang dan momen lentur. Perubahan konfigurasi frame spacing menyebabkan adanya perubahan distribusi beban sepanjang kapal sehingga menghasilkan respon gaya lintang dan momen lentur yang berbeda antara konfigurasi 550 mm dan 600 mm.

Pada kondisi muatan penuh, frame spacing 550 mm menghasilkan momen lentur maksimum sebesar 955,5 ton·m , sedangkan frame spacing 600 mm menghasilkan momen lentur maksimum sebesar 899,4 ton·m . Selain itu, hasil perhitungan momen inersia menunjukkan bahwa konfigurasi 550 mm memiliki nilai 178.440.747,05 , sedangkan konfigurasi 600 mm memiliki nilai 185.293.931,60 , atau sekitar 3,84% lebih besar . Hasil tersebut menunjukkan bahwa meskipun frame spacing 550 mm memiliki berat konstruksi yang lebih rendah, konfigurasi 600 mm memiliki karakteristik penampang yang menghasilkan momen inersia lebih besar dan momen lentur maksimum yang lebih rendah.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa hipotesis awal penelitian yang menduga frame spacing 550 mm menghasilkan kekuatan memanjang yang lebih baik dibandingkan 600 mm tidak terbukti . Ketidaksesuaian tersebut terjadi karena kekuatan memanjang tidak hanya ditentukan oleh kerapatan rangka, tetapi merupakan hasil interaksi antara distribusi beban, momen lentur, dan karakteristik geometri penampang gelagar lambung kapal. Pada penelitian ini, konfigurasi 600 mm menghasilkan momen inersia yang lebih besar dan momen lentur maksimum yang lebih rendah, sehingga menghasilkan tegangan longitudinal yang lebih rendah dibandingkan konfigurasi 550 mm. Dengan demikian, hasil penelitian menunjukkan bahwa frame spacing yang lebih rapat tidak secara otomatis menghasilkan respon kekuatan memanjang yang lebih baik.

Berdasarkan pemeriksaan kekuatan memanjang, kedua konfigurasi memenuhi kriteria yang digunakan dan dinyatakan Accepted . Pada konfigurasi 600 mm, tegangan pada kondisi hogging dan sagging masih berada di bawah tegangan maksimum yang digunakan, sedangkan nilai modulus penampang dan momen inersia juga memenuhi kriteria pemeriksaan. Oleh karena itu, hasil penelitian menunjukkan adanya trade-off antara efisiensi berat konstruksi dan karakteristik kekuatan memanjang : frame spacing 550 mm memberikan konstruksi yang lebih ringan, sedangkan frame spacing 600 mm memberikan respon yang lebih baik berdasarkan parameter momen lentur, momen inersia, dan tegangan longitudinal yang dianalisis dalam penelitian ini..

5.2 Saran

Penelitian selanjutnya disarankan untuk pengembangan lebih lanjut, analisis dapat dilakukan dengan mengombinasikan metode perhitungan teoritis dan metode numerik seperti *Metode Elemen Hingga* (FEM). Pengembangan tersebut dapat digunakan untuk melihat respons struktur kapal secara lebih detail, baik dari aspek kekuatan memanjang maupun respons konstruksi lokal. Hasil penelitian selanjutnya diharapkan dapat menjadi bahan observasi dan referensi dalam menentukan konfigurasi konstruksi yang sesuai dengan kebutuhan desain kapal ikan.