

Kajian Kekuatan Struktur Akibat Penambahan Senta Sisi Pada Proses Modifikasi Ruang Muat Kapal General Cargo 3600 DWT

Oleh : Sovi Hania Sari
Program studi : S-1 Teknik Perkapalan
Dosen Pembimbing : 1. Ir. Imam Pujo Mulyatno, M.T.
2. Prof. Dr. Eng. Hartono Yudo, S.T., M.T.

ABSTRAK

Struktur kapal *general cargo* mengalami perubahan geometri akibat modifikasi pada lambung timbul kapal dengan menambahkan senta sisi pada ruang muat, yang bertujuan untuk meningkatkan kekuatan struktur kapal. Pada kapal *general cargo* ini, senta sisi dipasang sesuai ketentuan Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) dengan ukuran 300 x 90 x 15 mm. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kekuatan struktur kapal sebelum dan sesudah dilakukan modifikasi tersebut. Analisis dilakukan dalam tiga kondisi pembebanan, yaitu *still water*, *sagging*, dan *hogging*, menggunakan metode elemen hingga terhadap material baja ABS *Grade A* dengan modulus elastisitas sebesar 210 GPa. Setelah dilakukan analisa menggunakan *finite element*, didapatkan hasil tegangan *still water* sebesar 72,51 MPa menjadi 72,83 MPa dengan *safety factor* 2,344. Pada kondisi *sagging*, tegangan menurun dari 118,42 MPa menjadi 118,94 MPa dengan *safety factor* 1,435. Sementara itu, pada kondisi *hogging*, tegangan menurun dari 116,72 MPa menjadi 117,24 MPa dengan *safety factor* sebesar 1,450. Hal ini menunjukkan bahwa kontribusi penambahan senta sisi terhadap peningkatan kekuatan struktur terhadap *bending moment* bersifat terbatas. Namun demikian, penambahan senta sisi tetap memiliki fungsi struktural yang penting dalam konteks lain, yaitu sebagai penguat lokal terhadap tekanan hidrostatik dari luar lambung kapal. Dari hasil analisa diketahui bahwa nilai tegangan pada struktur kapal masih berada jauh dibawah batas aman yang ditetapkan oleh BKI, yakni dibawah nilai *yield strength* material ABS *Grade A* sebesar 235 MPa yang menunjukkan bahwa perubahan desain tidak menyebabkan risiko kegagalan struktural.

Kata Kunci : Kekuatan Kapal, Senta Sisi, Modifikasi Ruang Muat, FEM