

“Pemodelan Simulasi Drop Test Sebagai Evaluasi Kekuatan Lambung Kapal Aluminium”

Oleh : Wisnu Adha Tri Nugraha
Departemen : S1 Teknik Perkapalan
**Dosen Pembimbing : 1. Prof. Dr. Eng. Ahmad Fauzan Zakki, S.T., M.T.,
IPM., MRINA**
2. Dr. Tuswan, S.T.

ABSTRAK

Aluminium merupakan material yang banyak digunakan dalam pembuatan kapal kecil karena sifatnya yang ringan, kuat, dan tahan terhadap korosi. Namun demikian, kapal berbahan aluminium memiliki keterbatasan dalam menahan beban benturan berulang yang terjadi akibat fenomena slamming saat beroperasi di perairan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kekuatan lambung kapal aluminium terhadap beban impak vertikal melalui simulasi drop test.

Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan metode elemen hingga (Finite Element Method) menggunakan perangkat lunak LS-DYNA. Model yang disimulasikan adalah kapal patroli tipe speedboat sepanjang 9 meter. Variasi kondisi diuji berdasarkan sudut kemiringan kapal terhadap permukaan air (0° , 5° , dan 15°) serta variasi ketinggian jatuh (0,5 meter dan 1 meter). Simulasi melibatkan interaksi antara struktur lambung kapal dengan fluida menggunakan pendekatan Arbitrary Lagrangian Eulerian (ALE).

Hasil simulasi menunjukkan bahwa semakin tinggi ketinggian drop test, semakin besar tegangan efektif dan tekanan maksimum yang diterima lambung kapal. Tegangan efektif maksimum sebesar 644,70 KPa terjadi pada sudut 0° dengan ketinggian 1 meter, yang menjadi kondisi paling kritis. Tekanan maksimum sebesar 272,24 KPa tercatat pada sudut 5° bagian haluan pada ketinggian 1 meter. Dengan demikian, sudut dan ketinggian impak sangat memengaruhi respons struktural kapal, sehingga perlu diperhatikan dalam perancangan agar kapal mampu menahan beban akibat slamming secara optimal.

Kata Kunci : Drop Test, Slamming, Kapal Aluminium, Kekuatan Struktur