

Analisa Kekuatan Variasi Bentuk *Core Sandwich* Menggunakan *Finite Element Method* (FEM) Pada *Car Deck* Kapal Ferry Ro-Ro

Oleh : Muhammad Maulana Juni Setiawan
Program Studi : S1 Teknik Perkapalan
Pembimbing : 1. Dr. Tuswan, S.T.,
2. Prof. Dr. Eng. Hartono Yudo, S.T., M.T.

Abstrak

Sandwich Panel merupakan sebuah inovasi yang dapat meringankan struktur konstruksi dengan tetap mempertahankan kekuatan strukturnya. Material ini terdiri dari dua pelat logam (*faceplate*) pada bagian atas dan bawah yang disatukan dengan inti (*core*) yang dapat berupa bahan baja atau komposit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan kekuatan *sandwich panel* ketika diberi beban tekan kendaraan dan mendapatkan nilai perubahan berat konstruksi. Analisa pada penelitian ini menggunakan *Finite Element Method* (FEM) dengan bantuan *software* Abaqus CAE. Penelitian ini mengkaji pengaruh variasi bentuk inti pada *sandwich panel* di bagian *car deck* kapal terhadap kekuatan struktur material secara numerik. *Sandwich panel* dengan inti yang berbeda-beda seperti *arc-core*, *i-core*, *trapezoidal-core*, *v-core*, *x-core* yang nantinya akan dibandingkan dengan pelat berpenegar pada penelitian ini. Variasi muatan yang diuji pada material *sandwich panel* nantinya berupa mobil sedan, mobil sedan-truk dan truk tronton. Berdasarkan hasil simulasi menunjukkan bahwa bentuk *x-core* memiliki nilai *Von Mises stress* dan *displacement* yang paling baik pada tiap-tiap kondisi, dimana tegangan minimum terjadi ketika diberi beban mobil sedan dengan berat 1,8 ton, dengan nilai *Von Mises stress* 21,08 MPa dan *displacement* 6,503 mm. Sedangkan tegangan maksimum ketika diberi beban truk tronton dengan berat 16 ton, dengan nilai *Von Mises stress* 126,6 MPa dan *displacement* 33,03 mm. Bentuk *x-core* ini memiliki berat 22,58 ton dengan rasio perubahan berat sebesar 4%. *Safety factor* yang di dapat struktur *sandwich panel* ini aman untuk operasi kendaraan mobil sedan dan truk cdd maupun truk tronton yang sesuai aturan tegangan ijin material pada BKI Volume II Section 2 sebesar 226 MPa.

Kata kunci : *Analisis Kekuatan, FEM, Car Deck, Sandwich Panel, Core*