

## ABSTRAK

### **Analisis Struktur Layar Kaku (Rigid Wing Sail) pada Ferry Hemat Bahan Bakar Menggunakan Metode Elemen Hingga**

Nama Mahasiswa : SAFRENDYO  
NRP : 4108100038  
Jurusan : Teknik Perkapalan  
Dosen Pembimbing : Aries Sulisetyono, S.T, M.A.Sc, Ph.D.

Tugas akhir ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah struktur layar yang merupakan pengembangan dari penelitian Tugas Akhir Aldomoro F. B. Sitorus berjudul " *STUDI PERANCANGAN FERRY HEMAT BAHAN BAKAR UNTUK WILAYAH MALUKU*" pada tahun 2011 yang menghasilkan jenis dan ukuran layar untuk digunakan pada kapal ini. Jenis layar yang akan dianalisa strukturnya adalah layar kaku, *Rigid Wing Sail NACA 0012*, dengan bentuk layar persegi panjang dengan ukuran panjang chord 7.8 m, tinggi layar 11.68 m, aspek rasio 1.5. Dalam analisa ini, initial design ditentukan dari perhitungan secara analitik. Untuk mendapatkan struktur yang optimum dari segi kekuatan dan berat, diusulkan 5 variasi konstruksi yaitu ukuran profil penegar dan tebal pelat layar. Kelima variasi ini dianalisa kekuatannya menggunakan metode elemen hingga dengan bantuan software Nastran. Beban yang diberikan adalah beban angin maksimum yang diterima layar dari arah tegak lurus terhadap garis tengah layar. Tegangan von mises yang didapat dari metode elemen hingga tersebut harus memenuhi tegangan yang diijinkan. Selanjutnya memilih struktur yang optimum, dari segi kekuatan dan berat. Telah didapatkan bahwa variasi dengan tebal pelat 4 mm dan ukuran penegar L 75x50x5 mm memiliki tegangan 129.38 MPa, kurang dari tegangan ijin 156.67 MPa. Variasi ini memiliki berat paling ringan diantara kelima variasi lainnya sebesar 4.921 ton yang kurang dari berat yang disyaratkan sebesar 5.446 ton.

**Kata kunci:** layar kaku, struktur layar, airfoil, metode elemen hingga,