

RESPON STRUKTUR DEK PENGHUBUNG (*CROSS DECK*) KATAMARAN TERHADAP BEBAN *SLAMMING* MENGUNAKAN SIMULASI NUMERIK

Nama Mahasiswa : Irentya Anugra Baratau
NIM : 09221035
Dosen Pembimbing Utama : Dr. Amalia Ika Wulandari, S.T., M.T.
Dosen Pendamping : Husein Syahab, S.T., M.T.

ABSTRAK

Kapal katamaran memiliki keunggulan berupa stabilitas yang tinggi, hambatan gelombang yang rendah, dan efisiensi operasional yang baik. Namun, struktur *cross deck* yang menghubungkan kedua lambung kapal rentan mengalami beban *slamming* akibat interaksi antara gelombang dan bagian *cross deck*. Beban tersebut dapat menimbulkan tegangan dan deformasi yang memengaruhi kekuatan struktur. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan besarnya beban *slamming*, menganalisis respon struktur berupa tegangan dan deformasi, serta mengidentifikasi area kritis pada struktur *cross deck* kapal katamaran. Analisis dilakukan pada bagian haluan *cross deck* dengan tinggi gelombang 1 m dan variasi kecepatan kapal 20, 25, 30, 35, dan 40 knot. Beban *slamming* diperoleh melalui analisis *seakeeping* menggunakan metode *strip theory*, sedangkan analisis struktur dilakukan menggunakan metode elemen hingga (*Finite Element Method*) dengan bantuan perangkat lunak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kecepatan kapal menyebabkan beban *slamming* meningkat dari 0,638 MPa menjadi 0,658 MPa. Peningkatan beban tersebut diikuti oleh kenaikan tegangan maksimum dari 148,67 MPa menjadi 153,26 MPa dan deformasi maksimum dari 0,832 mm menjadi 0,858 mm. Area kritis teridentifikasi pada bagian gading *cross deck*, yang mengalami konsentrasi tegangan tertinggi pada seluruh variasi kecepatan serta deformasi pada area pelat haluan kapal. Nilai faktor keamanan yang diperoleh berkisar antara 1,53 hingga 1,58, sehingga struktur masih berada dalam kondisi aman karena tegangan yang terjadi masih berada di bawah tegangan luluh material sebesar 235 MPa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa struktur *cross deck* kapal katamaran masih mampu menahan beban *slamming* pada kondisi operasional yang dianalisis dan memenuhi kriteria kekuatan berdasarkan hasil evaluasi tegangan, deformasi, dan faktor keamanan.

Kata kunci: Katamaran, *Slamming*, Dek penghubung, Metode Elemen Hingga, Tegangan dan deformasi