

Kajian Kekuatan Konstruksi *Car Deck* dengan *Finite Element Method* Pada Kapal Ro-Ro 2919 GT

Oleh : Putri Apriliantin Dwi Wahyudi
Departemen : Teknik Perkapalan
Dosen pembimbing : 1. Ir. Imam Pujo Mulyatno, M.T.
2. Dr. Eng. Ir. Samuel, S.T., M.T.

ABSTRAK

Car deck pada kapal berfungsi sebagai area penyimpanan kendaraan beserta muatannya selama operasi pelayaran. Konstruksi *car deck* harus memenuhi standar keselamatan dan struktur sesuai dengan regulasi yang telah ditetapkan oleh Biro Klasifikasi Indonesia (BKI). Penelitian ini menggunakan material baja EH 36 dengan muatan 20 *ft*, 40 *ft*, dan campuran pada kondisi ketebalan plat 100%, 90%, dan 80% dalam kondisi air tenang, gelombang *sagging* dan gelombang *hogging*. Tujuan dari penelitian ini yaitu menganalisis kekuatan struktur serta menentukan faktor keamanan pada konstruksi *car deck* kapal Ro-Ro 2919 GT. Penelitian ini menerapkan metode elemen hingga untuk menentukan nilai tegangan maksimum dan nilai *safety factor*. Hasil analisis menunjukkan bahwa pada kondisi ketebalan plat *deck* 100% tercatat tegangan maksimum sebesar 192.7 MPa, pada 90% sebesar 203.5 MPa, dan pada 80% sebesar 215.1 MPa, semuanya terjadi pada kondisi gelombang *sagging* dengan muatan campuran. Secara keseluruhan semua variasi memenuhi kriteria yang diizinkan BKI, namun pada kondisi ketebalan plat *deck* 80% mendekati batas aman, yang mengindikasikan perlunya perhatian lebih lanjut terhadap potensi risiko kegagalan struktur.

Kata Kunci: *Car Deck*, Kekuatan Konstruksi, *Finite Element Method* (FEM), *Safety Factor*.