

**Analisis Pengaruh *Uniform Corrosion* dan Variasi Kecepatan Tubrukan Terhadap Respons Struktur *Double Bottom* Kapal Tanker Pada Kasus Insiden *Grounding***

Oleh : Muhammad Morado Paruhum Harahap  
Departemen : S1 Teknik Perkapalan  
Dosen Pembimbing : 1. Dr. Tuswan, S.T.  
2. Prof. Dr. Eng. Hartono Yudo, S.T., M.T.

**ABSTRAK**

*Degradasi material yang terjadi akibat korosi merupakan salah satu fenomena yang paling sering terjadi pada kapal yang sudah berumur, dan dapat menimbulkan dampak yang serius, seperti penurunan respons crashworthiness pada kapal. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh uniform corrosion terhadap respons struktur double bottom pada kapal tanker 43,000 DWT, dengan mempertimbangkan kombinasi pengurangan ketebalan yang dimodelkan menggunakan teori Paik et al. (2003), dan degradasi sifat mekanik material yang dimodelkan menggunakan teori Garbatov et al. (2014). Simulasi numerik dengan software ABAQUS Explicit Solver dikembangkan untuk mengkaji pengaruh uniform corrosion terhadap struktur double bottom yang mengalami insiden grounding, dengan jenis penetrasi secara vertikal atau stranding, pada variasi kecepatan tubrukan 3-5 m/s. Pengurangan ketebalan dan degradasi material properties akibat korosi dikaji pada dua stage, yaitu 16 tahun, dan 25 tahun. Hasil analisis menunjukkan bahwa, pengurangan ketebalan akibat korosi secara signifikan menurunkan nilai reaction force dan absorbed energy hingga 39%, serta mempercepat terjadinya kegagalan pada struktur double bottom. Perubahan sifat mekanik material hanya memiliki pengaruh kecil, sehingga penurunan nilai reaction force dan absorbed energy terutama disebabkan oleh pengurangan ketebalan. Sementara itu, peningkatan kecepatan tubrukan tidak berpengaruh pada nilai reaction force, namun meningkatkan nilai absorbed energy, kedalaman penetrasi, dan akumulasi regangan plastis. Kombinasi korosi dan kecepatan tubrukan menjadi faktor utama yang menurunkan crashworthiness struktur double bottom saat insiden grounding.*

Kata Kunci : *Finite Element Analysis, Corrosion, Grounding, Ship Structure*