

ANALISIS KEANDALAN STRUKTUR KAPAL CEPAT AKIBAT PENGARUH PERUBAHAN KECEPATAN KAPAL

Nama Mahasiswa : Azzuri Krishna Aditya
NIM : 09191017
Dosen Pembimbing Utama : Dr. Amalia Ika Wulandari, S.T., M.T.
Dosen Pembimbing Pendamping : Husein Syahab, S.T., M.T.

ABSTRAK

Kecepatan operasional kapal memengaruhi besarnya beban hidrodinamik yang bekerja pada struktur kapal selama pelayaran. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh kecepatan operasional terhadap distribusi beban hidrodinamik, tegangan struktur, dan keandalan struktur kapal cepat patroli berbahan aluminium. Analisis dilakukan menggunakan *Boundary Element Method* (BEM) melalui perangkat lunak ANSYS AQWA dengan variasi kecepatan 9,172 knot, 18,313 knot, dan 27,515 knot serta tinggi gelombang 0,5 m, 1 m, 2 m, dan 3 m. Hasil menunjukkan bahwa peningkatan kecepatan dan tinggi gelombang meningkatkan momen lentur maksimum serta tegangan struktur, dengan tegangan maksimum sebesar 63,77 MPa pada gelombang 3 m dan kecepatan tertinggi. Nilai reliabilitas struktur berada pada rentang 97,99%–98,08%, sedangkan indeks keandalan (β) menurun dari 2,30 menjadi 1,75 seiring meningkatnya pembebanan. Meskipun struktur masih memenuhi kriteria aman, peningkatan kecepatan operasional dan tinggi gelombang menurunkan tingkat keandalan akibat bertambahnya beban hidrodinamik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode BEM efektif untuk mengevaluasi pengaruh kecepatan operasional terhadap keandalan struktur kapal.

Kata kunci: Kecepatan Operasional, Kapal Cepat Patroli, Aluminium, *Boundary Element Method*, Keandalan Struktur, Indeks Keandalan.

INSTITUT TEKNOLOGI
KALIMANTAN