

ANALISIS STRUKTUR BALING-BALING KAPAL DENGAN MENGUNAKAN *FINITE ELEMENT METHOD*

ABDUH ZUHDI

ABSTRAK

Baling-baling pada kapal mengubah daya dari mesin induk menjadi daya dorong agar kapal dapat berjalan di air. Beban hidrodinamik yang bekerja pada baling-baling kapal secara terus menerus mengakibatkan kekuatan material baling-baling sampai pada titik lelehnya (*fatigue*). Pada penelitian ini dilakukan analisa tekanan akibat beban hidrodinamis dengan menggunakan *ANSYS Fluent* sebagai data input yang dipakai untuk menganalisa *fatigue life* dan menemukan letak dari *hotspot stress* melalui *ANSYS Structural*. Pembebanan dilakukan dengan variasi kecepatan inlet 3 m/s, 4 m/s, 5.45 m/s, 6.5 m/s dan 7 m/s. Berdasarkan analisa yang dijalankan, hasil terbaik ada di material *copper alloy* dengan nilai *stress* sebesar 18.41 Pa dan siklus minimum sebesar 3.43×10^8 serta hotspot stress ada di daerah *root* bagian *back* dari baling-baling kapal yang dianalisa. Setelah semua nilai *stress* dan siklus didapatkan maka perkiraan umur material baling-baling kapal tersebut adalah 32.5 Tahun.

Kata kunci: *Propeller, Fluent, Hotspot stress, Static Structural, Fatigue Life*

STRUCTURE ANALYSIS OF PROPELLER USING FINITE ELEMENT METHOD

ABDUH ZUHDI

ABSTRACT

The propellers on the ship convert the power from the main engine into propulsion so the ship can run on water. The hydrodynamic load acting on the ship's propeller continuously results in the strength of the propeller material to the point of fatigue. In this study, a pressure analysis due to hydrodynamic load was carried out using ANSYS Fluent as input data used to analyze fatigue life and find the location of the stress hotspot through Structural ANSYS. The loading was carried out with variations in the inlet speed of 3 m/s, 4 m/s, 5.45 m/s, 6.5 m/s and 7 m/s. Based on the analysis carried out, the best results are in the copper alloy material with a stress value of 18.41 Pa and a minimum cycle of 3.43×10^8 and the stress hotspot is in the root area of the back of the analyzed ship's propeller. After all stress and cycle values are obtained, the estimated age of the ship's propeller material is 32.5 years.

Keywords: *Propeller, Fluent, Hotspot stress , Static Structural, Fatigue Life*