

Analisa respon harmonik struktur poros propeller kapal menggunakan ansys workbench 14.5 = Harmonic response analysis of structure of ship propeller shaft using ansys workbench 14.5

Triwahyu Rahmatu Januar, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20387958&lokasi=lokal>

Abstrak

Analisa getaran pada struktur poros propeller kapal adalah suatu permasalahan yang cukup kompleks. Selain daripada struktur sistem propulsi kapal yang rumit, kondisi operasi yang dialami poros juga berpengaruh terhadap eksitasi yang diterima poros tersebut. Dengan hadirnya metode elemen hingga, analisa getaran pada poros propeller kapal dapat dilakukan dengan mudah, cepat, dan akurat. Dengan lingkup permasalahan yang diteliti dapat berupa analisa frekuensi natural struktur, dan juga respon harmonik akibat pembebanan yang diterima struktur tersebut.

Dari analisa frekuensi natural (modal analysis) didapatkan nilai frekuensi natural tiga mode awalnya adalah sebesar 43.875 Hz, 82.12 Hz, dan 91.112 Hz. Sedangkan dalam analisa Harmonic Response menunjukkan faktor dari pembebanan torsional mempunyai pengaruh yang lebih besar di bandingkan dengan pembebanan longitudinalnya dengan nilai deformasi yang dihasilkan sebesar 3.58 mm berbanding 0.23 mm pada kondisi kecepatan maksimum operasinya (942 RPM atau 15.7 Hz). Sedangkan untuk pembebanan kombinasi longitudinal dan torsional menghasilkan nilai deformasi sebesar 3.605 mm dengan nilai tegangan sebesar 150.79 Mpa, dan memenuhi batas tegangan yang diijinkan sebesar 158.824 Mpa.

<hr>

Vibration analysis on the structure of the ship propeller shaft is a problem that is quite complex. Other than the ship's propulsion system structures are complicated, the operating conditions the shaft also influence on the excitation of the shaft is received . With the presence of the finite element method, vibration analysis on the ship propeller shaft can be done easily, quickly, and accurately. With the scope of problems that can be researched analysis of natural frequency of the structure, and also the harmonic response due to the imposition of such a structure is accepted.

From the analysis of the frequency of natural (modal analysis) obtained the value of natural frequencies of three mode is initially 43.875 Hz, 82.12 Hz, 91.112 Hz. and Whereas the analysis of Harmonic Response of torsional loading factor of having a bigger influence in compare with the imposition of longitudinal loading with the value of the resulting deformation of 3.58 mm to 0.23 mm at the maximum speed of its operation conditions (942 RPM or 15.7 Hz). Whereas for the combination longitudinal and torsional produce value deformation of 3.605 mm and value stress of 150.79 mpa, and meet the allowable stress limit as permitted by 158.824 mpa.