

ANALISIS KEKUATAN DAN UMUR KELELAHAN *SHAFT* *PROPELLER* KAPAL DENGAN METODE KOMPUTASIONAL

ADIEL FADHLAN YAZID

ABSTRAK

Dalam perencanaan suatu kapal dibutuhkan sistem propulsi yang memiliki fungsi sebagai sistem penggerak pada kapal. Pada sistem propulsi terdapat salah satu bagian yaitu *shaft*. Dalam proses kerjanya *shaft* menerima macam-macam gaya dan beban sehingga terdapat beberapa aspek yang perlu di perhatikan antara lain kekuatan poros dan material yang digunakan. Pada Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai tegangan dan umur kelelahan pada *shaft* kapal *landing craft tank* (LCT) 1500 DWT berbahan material *stainless steel* 316 dengan variasi pembebanan. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode elemen hingga yang dibantu aplikasi *ansys structural*. Nilai yang dihasilkan pada *software* berupa tegangan *von mises* dan nilai siklus terpendek umur kelelahan. Hasil dari analisis didapatkan nilai tegangan *von mises* pembenanan 100 % sebesar 195,24 MPa dan Pembebanan 100 % + 10 % sebesar 214,76 Mpa kemudian nilai tersebut akan di bandingkan dengan tegangan ijin material sebesar 202,54 MPa. Untuk umur kelelahan pada *shaft* kapal Pembebanan 100 % dengan siklus $3,2312 \times 10^8$ yaitu 17,46 tahun untuk waktu operasional 300 hari/tahun dan 20,96 tahun untuk operasional 250 hari/tahun. Pembebanan 100 %+ 10 % dengan siklus $2,2868 \times 10^8$ yaitu 12,36 tahun untuk waktu operasional 300 hari/tahun dan 14,83 tahun untuk operasional 250 hari/tahun.

Kata kunci : *Sistem Propulsi, Shaft propeller, Tegangan, Umur Kelelahan*

ANALYSIS OF STRENGTH AND FATIGUE LIFE OF SHAFT PROPELLER WITH COMPUTATIONAL METHODS

ADIEL FADHLAN YAZID

ABSTRACT

The planning of a ship requires a propulsion system that has a function as a propulsion system on the ship. In the propulsion system, there is one part, the shaft. In the process of the working shaft receives various forces and loads so that several aspects need to be considered, among others, the strength of the shaft and the material used. This study aims to find out the value of stress and fatigue age on the shaft of the landing craft tank (LCT) 1500 DWT made of stainless steel material 316 with variations of loading. The method used in this study is the finite element method, supplemented by the Structural Ansys application. The resulting value in software is von mises stress and the shortest cycle value of fatigue life. The results of the analysis obtained a 100% stress value of 195.24 MPa and 100% + 10% loading stress of 214.76 Mpa and then the value will be compared to the material permit stress of 202.54 MPa. For the fatigue life of the ship shaft loading 100% with a cycle of 3.2312×10^8 which is 17.46 years for an operational time of 300 days / year and 20.96 years for operations of 250 days/ year. Loading 100 %+ 10% with a cycle of 2.2868×10^8 is 12.36 years for an operational time of 300 days/ year and 14.83 years for 250 days / year operations.

Keywords : *Propulsion System, Shaft propeller, stress, fatigue life*