

ANALISIS *BENDING SHAFT PROPELLER* PADA KAPAL DENGAN VARIASI BEBAN MENGGUNAKAN METODE FEM

ARYA ADHIKARA IDRIS

ABSTRAK

Pada sistem perkapalan salah satunya sistem penggerak kapal yang didalamnya ada sistem propulsi untuk menggerakkan kapal yang dihasilkan dari mesin utama. Dengan adanya mesin utama ini sebagai motor penggerak utama maka kapal dapat berlayar dilautan, dari hasil pembakaran menjadi energi yang disalurkan menuju *propeller* melalui *gearbox* dan dihantarkan oleh *shaft propeller*. dalam sebuah proses kerja pasti adanya gagal kerja atau kesalahan manusia dalam memasang suatu benda kerja tersebut. Salah satunya pada *shaft propeller*. Ada beberapa gagal kerja yang terjadi seperti *misalignment*, *bending* dan patah yang terjadi pada *shaft*. Dilakukan penelitian ini untuk menghitung serta memprediksi terjadi nya *bending* pada *shaft*. penelitian ini menggunakan metode FEM yang dibantu oleh *software ansys 2021 R2* untuk disimulasikan dan menemukan titik ataupun luasan dari *bending* tersebut dengan variasi beban yang memakai perhitungan kecepatan, gaya dorong dan momen torsi yang mempengaruhi kinerja *shaft propeller*. poros ini menggunakan material *stainless steel 316* dengan panjang 6,77 meter dan memiliki diameter 0,16 meter. Dengan *software ansys structural* mempermudah penelitian ini dengan mendapatkan nilai *bending* minimal yang terjadi pada saat kecepatan 7 knot dengan gaya dorong 43,20 kN dan luasan 0,12262 terjadi pada ujung *shaft propeller*. untuk nilai *bending* maximal terjadi pada kecepatan 12 knot dengan gaya dorong 133,30 kN dan luasan 3,4027 terjadi pada ujung *shaft propeller*. dari nilai yang didapat bahwa rata-rata nilai kenaikan *bending* yaitu 2,11/knot. dengan memakai mesin 2 x 1200 Hp dengan 850 rpm maka mesin hanya bisa mengantarkan maksimal 840 rpm karena batas maksimal kecepatan di 12 knot.

Kata kunci : Poros baling-baling, Sistem propulsi, Lengkungan poros.

ANALISIS *BENDING SHAFT PROPELLER* PADA KAPAL DENGAN VARIASI BEBAN MENGGUNAKAN METODE FEM

ARYA ADHIKARA IDRIS

ABSTRACT

In the shipping system, one of them is the ship propulsion system in which there is a propulsion system to move the ship produced from the main engine. With this main engine as the main driving motor, the ship can sail at sea, from the combustion results to the energy that is channeled to the propeller through the gearbox and delivered by the propeller shaft. In a work process there must be a failure of work or human error in installing a workpiece. One of them is on the propeller shaft. There are some work failures that occur such as misalignment, bending and fractures that occur in the shaft. This study was carried out to calculate and predict the occurrence of bending in the shaft. This research uses the FEM method which is assisted by the ansys 2021 R2 software to be simulated and find the point or area of the bending with load variations using calculations of speed, thrust force and torque moments that affect the performance of the shaft propeller. This shaft uses 316 stainless steel material with a length of 6.77 meters and has a diameter of 0.16 meters. With structural ansys software, it facilitates this research by obtaining a minimum bending value that occurs at a speed of 7 knots with a thrust force of 43.20 kN and an area of 0.12262 occurring at the end of the shaft propeller. For the maximum bending value occurs at a speed of 12 knots with a thrust force of 133.30 kN and an area of 3.4027 occurs at the end of the shaft propeller. From the obtained value that the average bending increase value is 2,11/knot. By using a 2 x 1200 Hp engine with 850 rpm, the engine can only deliver a maximum of 840 rpm because the maximum speed limit is at 12 knots.

Keywords : *Shaft propeller, Bending shaft, Engine vibration.*