

Abstrak

Robotika dan juga otomasi sudah mulai digunakan dalam era ini untuk menunjang kemajuan teknologi.. Dengan design yang cukup baik dan dimensi yang dapat diminimalisir, maka akan membuat thrust yang dihasilkan motor dapat bekerja dengan baik. Perancangan ini bertujuan untuk merancang desain yang akan dipilih sebagai desain pada Underwater ROV. Mengacu pada evaluasi dari Team robotics UNTAR 2020. Design robot ini perlu diperbaiki, khususnya dalam hal dimensi yang dimiliki. ROV melakukan pergerakan dengan sepasang propeler sebagai pendorong dan sepasang propeller sebagai depth control, serta sebuah propeller yang berfungsi sebagai penghisap untuk mengangkat cargo. Metode perancangan yang digunakan ialah metode perancangan VDI 2221. Varian yang terpilih ialah varian ke 6 yang dipilih dari total 6 varian. Untuk melakukan perbandingan antara varian 2 dan varian 6 dilakukan analisis terhadap posisi propeller yang digunakan pada masing masing varian dan analisis penggunaan transmisi direct drive dan sistem transmisi pulley Perhitungan Dengan total bobot pada tabel Eliminasi VDI ialah 7,152 Dengan sebuah robot dengan cover body runcing, memiliki sistem transmisi pulley. yang dilakukan berupa perhitungan kekuatan rangka pada UROV terhadap material acrylic dengan tegangan tarik izin maksimal 41,7Mpa dan tegangan tarik yang terjadi pada rangka adalah $17,28 \times 10^{-3}$ Mpa, panjang belt yang diperlukan pada transmisi ini ialah berdiameter 52,41 mm. Perhitungan teoritis nilai defleksi yang terjadi pada shaft SS 304 dengan diameter 3 mm adalah 1.106×10^{-3} mm. Melakukan stress analisis terhadap rangka dan shaft propeller UROV mengenai Von Misses Stress, nilai defleksi yang terjadi pada masing masing komponen, Saat proses uji coba maka didapatkan kecepatan rata rata robot adalah 0,26 m/s dengan putaran motor setelah melalui transmisi pulley adalah 3556 r/min. waktu rata rata bermanuver 180° adalah 1,53 s.

Kata kunci : *Underwater Remotely Operated Vehicle, Metode VDI 2221, perhitungan kekuatan rangka, pemosisian propeller yang berhubungan dengan radius putar. Defleksi pada poros.*

Abstract

Robotics and automation have begun to be used in this era to support technological advances. A good and small design would make the thrust produced by the motor to work properly. This project aims to make a design that will be selected as the design for the Underwater ROV. Referring to the evaluation of the untar's robotics team for 2020. The design needs to be fixed to get more efficient especially for the dimension has made. This design aims to design which will be selected as a framework for the Underwater ROV, to made movement in The ROV moves with a pair of propellers as thrusters and a pair of propellers as depth control, and a propeller is used to collecting cargo. The design method used is the VDI 2221 design method. The selected variant is the 6th variant chosen from a total of 6 variants, To make comparisons between the 2nd variant and 6th variant, an analysis of the propeller position used in each variant were carried out, and analysis of the use of direct-drive transmission and pulley transmission system. The total weight in the VDI elimination table is 7,152. With variance using a tapered body cover and having a pulley transmission system. Calculations are made in the form of calculating the strength of the frame on UROV against acrylic material with maximal tensile stress is 41,7 Mpa, with a theoretical calculation tensile stress has occurred is $17,28 \times 10^{-3}$ Mpa. length of the belt is needed in this pulley system is 52,41 mm. theoretical calculation of deflection value that happened on SS 304 shaft with a diameter of 3 mm is 1.106×10^{-3} mm. doing stress analysis on the UROV framework and propeller shaft regarding the strength of the deflection and the stress von misses that occur. During the trial process, the average speed of the robot was 0.26 m/s, The motor rotation after going through the pulley transmission was 3556 r / min. The average time to maneuver 180° is 1.53 s.

Keywords : *Underwater Remotely Operated Vehicle, VDI 2221 method, frame strain calculation, Propeller Positioning for difference turning radius, Shaft Deflection Calculation.*