

RINGKASAN

Rauzan Fikri M, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, Oktober 2016, *Sistem Pengendalian Tangki Ballast Untuk Mempertahankan Kedalaman Pada Underwater Remotely Operated Vehicle (ROV) Menggunakan Kontroler PID*, Dosen Pembimbing : Purwanto dan Muhammad Aziz Muslim.

Teknologi yang saat ini sedang dikembangkan oleh berbagai negara maju adalah kendaraan tanpa awak. Salah satu teknologi kendaraan tanpa awak yang saat ini ada adalah *under water ROV (Remotely Operated Vehicle)*. ROV merupakan robot yang digunakan untuk dapat menjelajah dunia bawah air. Untuk dapat menjelajah dunia bawah air ROV harus dapat melakukan salah satu manuver, yaitu manuver menambah atau mengurangi kedalaman. Agar ROV dapat melakukan manuver tersebut maka diperlukan sebuah sistem tangki *ballast*. Tangki *ballast* merupakan tangki yang dapat terisi dengan air atau terisi dengan udara ketika kondisi tidak terisi dengan air.

Agar ROV dapat melakukan manuver menyelam, tangki *ballast* harus dapat mengisi air dan memampatkan udara yang ada. Sedangkan ketika ROV akan mengapung atau mengurangi kedalaman maka air harus dapat dikeluarkan dari badan ROV. Diperlukan ketepatan dalam pengisian atau pengeluaran air agar ROV dapat memposisikan diri sesuai dengan apa yang diinginkan. Untuk itu diperlukan sebuah pengendalian agar ROV dapat memposisikan diri pada kedalaman yang diinginkan.

Proses pengendalian kedalam dengan sistem tangki *ballast* menggunakan acuan setpoint 80 cm. Pada penelitian ini, proses pengendalian kedalaman menggunakan kontroler PID. Metode untuk mendapatkan parameter PID menggunakan Metode Ziegler-Nichols 1, sehingga didapatkan nilai $K_p = 2,89$ $K_i = 0,74$ $K_d = 2,81$. Hasil pengujian menunjukkan bahwa kontroler PID mampu mengendalikan kedalaman sesuai dengan setpoint yang diinginkan dengan nilai error steady state 1,3%.

Kata Kunci: *Under Water Vehicle, ROV, kontroler PID, Ziegler-Nichols 1*

SUMMARY

Rauzan Fikri M, Department of Electrical Engineering, Faculty of Engineering of Brawijaya University, October 2016, *Sistem Pengendalian Tangki Ballast Untuk Mempertahankan Kedalaman Pada Underwater Remotely Operated Vehicle (ROV) Menggunakan Kontroler PID*, Supervisors: Purwanto and Muhammad Aziz Muslim.

The technology is currently being developed by various developed countries are unmanned vehicles. One of the unmanned vehicle technologies that currently exist under water ROV (Remotely Operated Vehicle). ROV is a robot used to be able to explore the underwater world. To be able to explore the world of underwater ROV must be able to perform the maneuver, maneuver increase or reduce the depth. To be able to maneuver the ROV would require a ballast tank system. ballast tank is a tank that can be filled with water or filled with air when the conditions are not filled with water.

To be able to maneuver the ROV dives, the ballast tanks should be able to fill up the water and compress the existing air. Meanwhile, when the ROV will float or reduce the depth of the water should be removed from the body ROV. Required accuracy in replenishment or expenditure of water so that the ROV can position themselves according to what is desired. It required a control so that the ROV can position themselves to the desired depth

Process control into the system ballast tanks using the setpoint reference of 80 cm. In this study, using the depth control PID process controller. Methods for obtaining the PID parameters using the Ziegler-Nichols method 1, to get the value of $K_p K_i K_d = 2.89 = 0.74 = 2.81$ The results show that the PID controller is able to control the depth corresponding to the desired setpoint error steady state value of 1.3%.

Keywords: Under Water Vehicle, ROV, kontroler PID , Ziegler-Nichols 1