

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya dan berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang diteliti dan diulas di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan, saya bersedia Skripsi dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Malang, 01 Agustus 2016

Mahasiswa,

KEMAS MUHAMMAD RIZAL

NIM. 125060302111002



UNIVERSITAS BRAWIJAYA



*Teriring Ucapan Terima Kasih kepada:
Ayahanda dan Ibunda tercinta*

RINGKASAN

KEMAS MUHAMMAD RIZAL, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, Juli 2016, “*Pengontrolan Level Ketinggian Air Pada Tandon Untuk Gedung Bertingkat Guna Penghematan Pemakaian Daya Elektrik*”, Dosen Pembimbing: Purwanto dan Mochammad Rusli.

Air merupakan sumber daya yang sangat diperlukan makhluk hidup baik untuk memenuhi kebutuhan maupun menopang hidupnya secara alami. Kegunaan air yang bersifat universal atau menyeluruh dari setiap aspek kehidupan menjadi semakin berharganya air baik secara kuantitas maupun kualitas. Dalam pemakaian air sering terjadi pemborosan yang terjadi ditempat-tempat penampungan air seperti tandon air. Seiring dengan perkembangan teknologi, dibuatlah suatu alat penampung air berupa tandon yang pengisiaanya menggunakan pompa air untuk mengalirkan air yang dilengkapi dengan sistem pengontrolan level ketinggian air pada tandon untuk gedung bertingkat guna penghematan pemakaian daya elektrik. Pengontrolan dilakukan dengan membandingkan penggunaan kontroler PID dan kontroler *on-off* untuk mengetahui seberapa besar penggunaan daya elektrik pada kedua kontroler tersebut.

Pada penggunaan kontroler PID didapatkan nilai parameter $K_p = 20.19$, $K_i = 43.89$, dan $K_d = 2.32$, sehingga dapat mempercepat sistem untuk mencapai keadaan *steadystate* sesuai dengan *setpoint*. Sedangkan pada kontroler *on-off* hanya memiliki dua keadaan yakni batas atas dan batas bawah yang membuat sistem tidak dapat mencapai keadaan *steadystate* sesuai *setpoint*. Dengan menggunakan kedua kontroler tersebut menunjukkan bahwa kontroler PID lebih hemat pada penggunaan pemakaian daya elektrik dibandingkan dengan menggunakan kontroler *on-off*.

Kata Kunci: Tandon air, Level air, Kontroler PID, Kontroler *on-off*, Ziegler Nichols 1.

SUMMARY

KEMAS MUHAMMAD RIZAL, Department of Electrical Engineering, Faculty of Engineering University of Brawijaya, June 2016, " *Water level control on A Reservoir for Multi-Storey Building in order to decrease the usage of Electrical* ", Academic Supervisor: Purwanto and Mochammad Rusli.

Water is indispensable resource by the living things either for meet the needs or sustains their life naturally. Water utilities which are universal or comprehensive in every aspect of life make increasingly the preciousness of water in quantity and quality. Wastage in water usage are often happens in the places such as water reservoirs and water tanks. In line with the development of technology, they invented a tool in the form of water reservoir which the filling process is using water pumps to drain the water that equipped with the system control of water levels in the reservoir for the storey building in order to saving electrical energy consumption. System controlling is done by comparing the utilization of PID controller and on-off controller to determine how much electrical power used on both of the controller.

By using the PID Controller, the parameter values obtained is $K_p = 20.19$, $K_i = 43.89$, and $K_d = 2.32$, where the value of these parameter is used to speed up the system to achieve a state in accordance with the set point Steady State. Whereas there is only two states in the on-off controller which are the upper limit and the lower limit, causes the system can't reach the state of Steady State that corresponding to the set point. By using both of the controller indicates that the PID controller is more efficient in electrical energy consumption compared to the on-off controller.

Keywords: *Water reservoir, water level, PID controller, on-off controller, ZieglerNichols 1.*