

RINGKASAN

Moh. Ababiel Ramdhani, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, Januari 2016, *Alat Pengontrol Suhu dan Kelembaban pada Budidaya Tanaman Anggrek Menggunakan Kontroler PID Berbasis Arduino Mega 2560*, Dosen Pembimbing : Bambang Siswojo dan Goegoes Dwi Nusantoro.

Beberapa faktor yang sangat mempengaruhi dalam pembudidayaan tanaman anggrek yakni suhu dan kelembaban. Suhu sangat berpengaruh pada pertumbuhan dan pembungaan anggrek. Begitu juga dengan kelembaban. Oleh karena itu diperlukan sebuah alat yang dapat mengontrol suhu dan kelembaban lingkungan untuk budidaya tanaman anggrek sesuai dengan tempat habitat tumbuhnya. Pada penelitian dilakukan pada *setpoint* untuk suhu sebesar 23°C dan untuk kendali kelembaban pada *range setpoint* 60-70%RH yang sesuai dengan kebutuhan anggrek bulan.

Pada sistem ini menggunakan kontroler PID pada kendali suhu dan kontroler On-Off pada kendali kelembaban. Kontrol PID pada sistem ini menggunakan metode Ziegler-Nichols 1 dari perhitungan didapatkan parameter $K_p= 45,6$; $K_i= 4,56$ dan $K_d= 11,4$. Parameter yang didapat tersebut kemudian diolah menggunakan Arduino Mega 2560.

Pada pengujian keseluruhan dikenakan 2 perlakuan yang berbeda yakni pengujian tanpa gangguan dan pengujian dengan gangguan. Pada pengujian tanpa gangguan didapatkan *settling time* untuk kendali suhu adalah 410 detik, nilai *error steady state* sebesar 0,04 % dan *settling time* untuk kendali kelembaban adalah 60 detik. Pada pengujian dengan gangguan pemberian udara panas selama 1 menit ke dalam *plant*, *settling time* untuk kendali suhu adalah 320 detik, nilai *error steady state* sebesar 0,08 % dan *recovery time* (waktu pemulihan) sebesar 525 detik. Sedangkan untuk kendali kelembaban memiliki *settling time* sebesar 80 detik dan *recovery time* (waktu pemulihan) sebesar 75 detik.

Kata Kunci: Anggrek, Suhu dan Kelembaban, PID, On-Off, Ziegler-Nichols, Arduino Mega 2560.

SUMMARY

Moh. Ababiel Ramdhani, Department of Electrical Engineering, Engineering Faculty of Brawijaya University, January 2015, *Controller Temperature and Humidity on orchid cultivation Based PID Controller Using Arduino Mega 2560*, Academic Supervisor : Bambang Siswojo dan Goegoes Dwi Nusantoro.

Some factors cultivation of orchids are temperature and humidity. Temperature and humidity have a major effects on the growth and flowering orchids. Therefore we need a tool that can control the temperature and humidity of the environment for the cultivation of orchids in accordance with a growth habitat. In a study conducted at the setpoint for the temperature of 23⁰C and to control humidity in the range 60-70% RH setpoint in accordance with the needs of orchids month.

In this system is using the PID controller to control the temperature and the On-Off controller to control humidity. PID control on these systems using the Ziegler-Nichols first method of calculation resulting parameter $K_p = 45.6$; $K_i = 4.56$ and $K_d = 11.4$. Parameters obtained were then processed using the Arduino Mega 2560.

On overall testing charged 2 different treatment without disturbance and with disturbance. In test without disturbance obtained settling time for the temperature control is 410 seconds, the value of steady state error is 0.04% and settling time to control the humidity is 60 seconds. At test with disturbance giving hot air for 1 minute into the plant, settling time for the temperature control is 320 seconds, the value of steady state error is 0.08% and recovery time is 525 seconds. Control the humidity has settling time of 80 seconds and recovery time is 75 seconds.

Keywords: Orchid, Temperature, Humidity, PID, On-Off, Ziegler-Nichols, Arduino Mega 2560.