

RINGKASAN

Dimas Agung Al Ayobi, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya, April 2016, “*Pengaturan Intensitas Cahaya Dalam Ruangan Kerja Untuk Mempertinggi Aktivitas Dalam Bekerja Dan Mengurangi Cedera Pada Mata Menggunakan Kontroler PID Berbasis Arduino*”, Dosen Pembimbing: Dr.Ir.Bambang Siswojo,MT dan Ir.Retnowati,MT

Pengaturan intensitas cahaya merupakan solusi mencegah cedera pada mata dalam ruangan kerja. Dalam penelitian ini akan memberikan solusi untuk membatasi cahaya yang masuk ke dalam *plant*. Sensor LDR(*Light Dependent Resistor*) berfungsi untuk menangkap cahaya yang masuk pada *plant* setelah di *feedback* oleh PWM(*Pulse Width Modulation*) dengan kontroler PID(*Proportional Integral Derivatif*). Kontroler PID banyak digunakan di dunia industri dikarenakan memiliki keunggulan respon cepat, *overshoot* dan *error* kecil. Proses perancangan kontroler PID menggunakan metode pertama Ziegler Nichols dan didapatkan parameter PID yaitu $K_p=4.83$, $K_i=67.08$ dan $K_d=0.087$. Pengendalian dirancang agar intensitas cahaya pada *plant* sesuai dengan *setpoint* yaitu 250 lux. Hasil pengujian terhadap keseluruhan sistem diperoleh *error steady state* sebesar 1,26 %. Percobaan saat *plant* diberikan gangguan sensor terhalang kertas putih membutuhkan *recovery time* 0.55 detik, sedangkan saat diberi gangguan cahaya tambahan(*senter*) membutuhkan *recovery time* selama 0.41 detik. Setelah mengalami gangguan kontroler PID mampu kembali menuju keadaan *steady state*.

Kata Kunci: Pengaturan intensitas cahaya, sensor LDR, Arduino Mega 2560, Kontroler PID, *Dimmer*, Ziegler Nichols 1, Ruangan kerja.

SUMMARY

Dimas Agung Al Ayobi, Electrical Engineering Department, Engineering Faculty, Brawijaya University, April 2016, "Controlling Light Intensity in Work Place to Increase Working Activity and to Decrease Eyes Injuries Using PID Controller -based Arduino", Supervisors: Dr.Ir.Bambang Siswojo,MT dan Ir.Retnowati,MT

Controlling light intensity is a solution to reduce eyes injuries in work place. In this project, the solution is to limit the incoming light. LDR(Light Dependent Resistor) sensor function is capture light that enters the plant after receiving feedback from PWM(Pulse Width Modulation) with PID(Proportional Integral Derivatif) controller. PID controller is usually used in industry because it has high response, small overshoot, and small error. PID controller parameters are decided using the first method of Ziegler Nichols. The results are Kp value of 4.83, Ki value 67.08, and Kd value 0.087. Setpoint value for light intensity is set as 250 lux. Test results of the whole system shows steady state error of 1.26%. When the plant is given disturbance by covering censor using the white paper, its recovery time is 0.55 seconds, while when it is given a disturbance by adding another light source(flashlight), its recovery time is 0.41 seconds. After that, PID controller can make output value back to steady state condition.

Keyword : Light intensity control, LDR censor, Arduino Mega 2560, PID controller, dimmer, Ziegler Nichols 1, work place

