

ABSTRAK

Persediaan sumber energi semakin lama semakin menipis maka harus dilakukan penghematan energi. Salah satu penghematan energi yang bisa dilakukan dengan cara penghematan sistem penerangan. Untuk dapat merealisasikan suatu sistem penerangan yang efisien dapat dilakukan dengan membuat sistem kendali penerangan yang bisa memanfaatkan cahaya dari luar ruangan. Sistem kendali Proporsional Integral Derivatif (PID) yang akan digunakan dalam proses pengendalian. Agar diperoleh respon pengontrol yang terbaik, maka perlu dilakukan tuning parameter pengontrol PID.

Plant pengaturan cahaya diruangan merupakan plant uji untuk modul penalaan dan pengendalian PID. Tujuan penelitian adalah mencari optimalisasi parameter PID untuk mengatur pencahayaan dalam ruang agar pencahayaan dari luar dapat dimanfaatkan. Dalam penelitian digunakan mikrokontroler ATMEGA32. Mikrokontroler ATMEGA32 sebagai pusat kendali, yang akan memberikan nilai pengendalian ke unit pengendali daya. Kemudian prosentase nilai pengendalian diumpankan ke sensor photocell untuk mengetahui berapa besar iluminasi dalam ruangan. Sedangkan dalam perangkat lunak digunakan untuk algoritma pemograman PID dengan bahasa C. Agar dapat menala parameter PID yang tepat secara online, maka dibuat sistem kendali PID dengan metode Ziegler-Nichols untuk menentukan nilai K_p , K_i dan K_d dengan metode Osilasi.

Hasil dari proses kendali dengan sistem penalaan parameter kendali PID dengan metode Ziegler-Nichols pada sistem pencahayaan dalam suatu ruangan dapat diperoleh respon yang paling bagus pada harga $K_p = 4$, $K_i = 1,5$ dan $K_d = 1,0$ dengan kenaikan (t_r) 15 detik, waktu puncak (t_p) 20 detik, waktu penetapan (t_s) 40 detik, overshoot sebesar 40 lux dan kesalahan keadaan mantap (steady state error) sebesar 2 lux.

Kata kunci : *PID, Osilasi Ziegler-Nichols, Mikrokontroler ATMEGA 32, Bahasa C*