

## INTISARI

### **Sistem Kendali Pendingin Ruangan *Air Conditioner* (AC) Menggunakan *Fuzzy PID* untuk Efisiensi Konsumsi Energi**

oleh

Teguh Setyobudi Aribowo  
16/403718/PPA/05235

Sistem kendali AC menggunakan pengontrol *Propositional Integral Derivative* (PID) yang digunakan pada penelitian sebelumnya belum optimal dalam efisiensi konsumsi daya listrik dengan hasil dari perbandingan antara kendali AC konvensional dengan sistem kendali menggunakan algoritma PID. Sistem kendali tersebut menggunakan parameter kendali PID yang konstan sehingga dibutuhkan sistem kendali yang mampu merubah parameter (*tunning*) PID tersebut. Sistem kendali *fuzzy self-tunning PID* adalah kombinasi dari pengontrol PID dengan mengetahui berdasarkan *Fuzzy Logic*.

Penelitian ini mengembangkan dari penelitian sebelumnya yaitu mengimplementasikan metode *Self-Tunning PID* menggunakan metode *fuzzy control system*. Kendali diuji pada ruang yang sudah ditentukan yaitu pada ruangan dengan ukuran panjang 3,5 meter, lebar 3 meter dan tinggi 3 meter. Pengujian dilakukan dengan akuisisi data untuk memantau suhu ruangan, konsumsi energi, penghematan energi dan koefisien kinerja. Pengukuran dilakukan selama periode percobaan 100 menit untuk titik setel suhu 23° C. Teknik yang diusulkan dapat menghemat energi dan kenyamanan termal dibandingkan dengan kendali AC menggunakan PID dengan parameter konstan. Hasil percobaan menunjukkan bahwa penerapan algoritma kendali AC *self-tuning PID* menggunakan logika *fuzzy* menunjukkan respon kendali yang lebih cepat dan menghasilkan penghematan energi listrik sebesar 29%.

**Kata Kunci:** *Air Conditioner, self-tuning PID, Proportional-Integral-Diferensial, Fuzzy Logic.*

## **ABSTRACT**

### **Air Conditioner (AC) Control System using Fuzzy PID For Energy Consumption Efficiency**

by

Teguh Setyobudi Aribowo  
16/403718/PPA/05235

The AC control system using the Proporsional Integral Derivative (PID) controller used in previous studies has not been optimal in the efficiency of electric power consumption with the results of the comparison between conventional AC control and control systems using the PID algorithm. The control system uses constant PID control parameters so that a control system that is capable of changing the PID parameters (tunning) is needed. PID self-tuning fuzzy control system is a combination of PID controllers with knowledge based on Fuzzy Logic.

This study develops from previous research that implements the PID Self-Tunning method using the fuzzy control system method. Control is tested in a predetermined space, namely a room with a length of 3.5 meters, a width of 3 meters and a height of 3 meters. Tests carried out by data acquisition to monitor room temperature, energy consumption, energy savings and performance coefficients. Measurements were carried out over a 100-minute experimental period for a temperature set point of 23 ° C. The proposed technique can save energy and thermal comfort compared to AC control using PID with constant parameters. The experimental results show that the application of the PID self-tuning AC control algorithm using fuzzy logic shows a faster control response and results in 29% electrical energy savings.

**Keywords:** *Air Conditioner, self-tuning PID, Proportional-Integral-Diferensial, Fuzzy Logic.*