

ABSTRAK

RANCANG BANGUN SISTEM KENDALI INTENSITAS CAHAYA LAMPU RUANGAN MENGGUNAKAN *FUZZY LOGIC* BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO MEGA

Oleh:

Ahmad Aldi

Aktivitas manusia sebagian besar membutuhkan cahaya, akan tetapi sinar cahaya matahari tidak bersinar selama 24 jam atau cuaca mendung, manusia tetap bisa beraktivitas dengan menggunakan cahaya lampu. Pemakaian lampu pada setiap ruangan berbeda-beda tergantung dengan pemakaiannya, semakin penting suatu ruangan yang digunakan maka akan semakin besar penggunaan cahaya pada ruangan tersebut. Untuk dapat mengoptimalkan cahaya pada ruangan, maka diperlukan kontrol intensitas cahaya di ruangan tersebut yang dapat mengefisiensi daya listrik pada pemakaian lampu. Pada penelitian ini dibuat sistem kendali intensitas cahaya menggunakan *fuzzy logic* berbasis Arduino Mega dengan sensor cahaya BH1750 dan sensor IR. Prinsip kerjanya yaitu ketika sensor IR mendeteksi jumlah orang diruangan maka sensor tersebut akan mengirim sinyal ke Mikrokontroler untuk menghidupkan atau mematikan *relay*. Sensor cahaya BH1750 akan mengukur intensitas cahaya di ruangan dan mengirim data sinyal ke Mikrokontroler yang akan diolah sesuai program *fuzzy logic*. Setelah diproses data hasil berupa sinyal PWM akan di kirim modul AC Dimmer untuk mengontrol intensitas cahaya lampu. Hasil perbandingan data tanpa sistem kendali dengan data hasil penelitian sistem *fuzzy input* intensitas cahaya, persentase efisiensi daya sebesar 69,24% dan untuk sistem *fuzzy input error delta error*, persentase efisiensi daya sebesar 68,76%. Hasil pengukuran pada alat menunjukkan bahwa intensitas cahaya saat menggunakan sistem *fuzzy* yaitu 149--156 lux dengan target set point yaitu 150 lux dan menurut SNI pada ruang tamu tingkat intensitas cahaya minimum yaitu 120--250 lux.

Kata kunci : **Intensitas cahaya, Sensor BH1750, Logika Fuzzy , Sensor IR, AC Dimmer, PWM**

ABSTRACT

DESIGN OF ROOM LIGHT INTENSITY CONTROL SYSTEM USING FUZZY LOGIC BASED ON ARDUINO MEGA MICROCONTROLLER

By:

Ahmad Aldi

Most human activities require light, but the sun's rays do not shine for 24 hours or the weather is cloudy, humans can still do their activities using light. The use of lights in each room varies depending on its use, the more important a room is used, the greater the use of light in that room. To be able to optimize the light in the room, it is necessary to control the intensity of the light in the room which can make the electric power efficient in the use of lights. In this study, a light intensity control system was created using Arduino Mega-based fuzzy logic with a BH1750 light sensor and an IR sensor. The working principle is that when the IR sensor detects the number of people in the room, the sensor will send a signal to the microcontroller to turn the relay on or off. The BH1750 light sensor will measure the light intensity in the room and send a data signal to the microcontroller which will be processed according to the fuzzy logic program. After the data is processed, the results in the form of a PWM signal will be sent by the AC Dimmer module to control the intensity of the light. The results of the comparison of data without a control system with data from research results of the light intensity fuzzy input system, the proportion of power efficiency is 69.24% and for the fuzzy input system error delta error, the proportion of power efficiency is 68.76%. The measurement results on the device show that the light intensity when using the fuzzy system is 149--156 lux with a target set point of 150 lux and according to SNI in the living room the minimum light intensity level is 120--250 lux..

Keywords : **Light intensity, Sensor BH1750, Fuzzy Logic, IR Sensors, AC Dimmers, PWM**