

**RANCANG BANGUN SISTEM PENGATUR TINGKAT PENERANGAN  
RUANGAN BERBASIS ATMEGA 8535 DENGAN METODE LOGIKA**

***FUZZY***

Tugas Akhir



oleh :

**HERI CANDRA KUSRIANTO  
J0D008028**

**PROGRAM STUDI DIII INSTRUMENTASI DAN ELEKTRONIKA**

**JURUSAN FISIKA**

**FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA**

**UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**SEMARANG**

**2013**

## INTISARI

Sistem pengatur tingkat penerangan dengan logika *fuzzy* menggunakan Mikrokontroler ATmega 8535 untuk membantu menentukan tingkat pencahayaan suatu ruangan secara otomatis, agar diperoleh penerangan yang efisien. Tingkat pencahayaan disesuaikan dengan nilai yang diperoleh sensor cahaya LDR yang terpasang pada ruangan. Sensor cahaya LDR akan menerima cahaya dari sumber penerangan ruangan selain lampu yaitu sumber penerangan alami dari matahari yang masuk ke ruangan.

Intensitas cahaya yang telah diterima tersebut kemudian diolah menggunakan logika fuzzy dengan menggunakan metode mamdani. Mikrokontroler ATmega 8535 yang mendapatkan nilai dari input sensor cahaya LDR menjadi pusat pengendali pengatur tingkat penerangan dan menampilkan output sistem ke LCD yang memberitahukan informasi mengenai berapa nilai intensitas cahaya yang diterima oleh LDR.

Pembuatan sistem pengatur tingkat penerangan ruangan dengan metode logika fuzzy menggunakan mikrokontroler ATmega 8535 dapat menghasilkan penerangan ruangan yang efektif sehingga menghemat pemakaian energi listrik dan memberikan kenyamanan pada mata.

**Kata kunci :** *fuzzy*, LDR, sistem pengatur, ATmega 8535

## **ABSTRACT**

*Illumination level control system with fuzzy logic using Microcontroller ATMEGA 8535 to help determine the level of lighting a room automatically, in order to obtain efficient lighting. Lighting levels adjusted to the values obtained LDR light sensor that is attached to the room. LDR light sensor to receive light from the light source in addition to the room lighting that is the source of the sun's natural light coming into the room.*

*The intensity of light received is then processed using fuzzy logic using mamdani. ATmega 8535 microcontroller that derives its value from the LDR light sensor input into the central control of lighting levels and menampilkan regulatory system output to the LCD that tells information about how the value of the intensity of light received by the LDR.*

*Making room lighting level control system with fuzzy logic method using 8535 microcontroller atmega can produce effective room lighting thus saving electrical energy consumption and provide comfort to the eyes.*

*Keywords: fuzzy, LDR, regulatory system, ATmega 8535*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 LATAR BELAKANG**

Perkembangan teknologi kontrol saat ini mulai bergeser kepada otomatisasi sistem kontrol yang menuntut penggunaan komputer, sehingga campur tangan manusia dalam pengontrolan sangat kecil. Bila dibandingkan dengan pengerjaan secara manual, sistem peralatan yang dikendalikan oleh komputer akan memberikan keuntungan dalam hal efisiensi, keamanan, dan ketelitian. Kemampuan komputer, baik perangkat keras maupun perangkat lunak, dapat dimanfaatkan untuk berbagai aplikasi pengendalian, seperti pengendalian suhu, kecepatan motor, pengendalian pH pada air, dan lain-lain.

Penerangan di dalam ruangan sangat diperlukan oleh manusia untuk mengenali objek yang terlihat oleh mata. Disaat kita melakukan pekerjaan di dalam ruanganpun membutuhkan penerangan yang nyaman dan pas dengan mata kita. Penerangan mempunyai pengaruh terhadap fungsi sebuah ruangan. Lampu merupakan sumber penerangan kedua setelah sinar matahari. Umumnya untuk pengendalian penerangan ruangan digunakan prinsip *on-off*, dimana pada saat ruangan gelap lampu dinyalakan dan akan dimatikan apabila ruangan terang. Dengan prinsip *on-off*, pengendalian penerangan ruangan hanya berdasarkan pada kondisi gelap terangnya saja tanpa menghiraukan kontribusi dari luar seperti cahaya matahari. Pengaturan tersebut sering disebut peredup. Peredupan menggunakan prinsip pengaturan tegangan masukan dan pengaturan arus. Dengan pengaturan penerangan ruangan sedemikian rupa, maka akan terjadi penghematan energi listrik pada sistem pengaturan tingkat penerangan tersebut.

Mengingat pentingnya pengendalian penerangan, pada Tugas Akhir ini dibuat sistem pengatur tingkat penerangan ruangan dengan logika *fuzzy* berbasis mikrokontroler ATMEGA 8535. Mikrokontroler ATMEGA 8535 ini berfungsi sebagai pengatur tingkat penerangan ruangan.

Logika *fuzzy* pertama kali dikenalkan oleh Lotfi Zadeh, seorang professor di *University of California* di Brekeley. Logika *fuzzy* menawarkan alternatif lain dalam perancangan yang aksi kontrolnya dinyatakan dengan ungkapan bahasa. Nilai pada logika *fuzzy* ini tidak menggunakan nilai – nilai tajam (*crisp*) seperti aksi kontrol konvensional. Tetapi nilai – nilainya menggunakan nilai tengah pada nilai tajam (*crisp*).

## **1.2 Perumusan Masalah**

Dari uraian di atas dapat disimpulkan mengenai permasalahannya yaitu bagaimana cara memberikan kenyamanan di dalam ruangan dengan penerangan yang memadai, dan meringankan beban pemakaian energi listrik. Untuk itu dibutuhkan dukungan perangkat keras yang memadai dan dengan cara kerja yang menggunakan sistem otomatisasi. Maka pada Tugas Akhir penulis membuat suatu sistem pengaturan tingkat penerangan pada ruangan. Sistem ini menggunakan logika *fuzzy* untuk pengaturan tingkat penerangan, dan menggunakan mikrokontroler ATMEGA 8535.

## **1.3 Tujuan**

Tujuan yang ingin dicapai untuk Tugas Akhir ini adalah:

1. Merancang dan merealisasikan sebuah alat yang memiliki sistem pengatur tingkat penerangan ruangan dengan logika *fuzzy*.
2. Menerapkan metode logika *fuzzy* dengan menggunakan mikrokontroler ATMEGA 8535.

## **1.4 Manfaat**

Dalam pembuatan sistem pengatur tingkat penerangan ruangan memiliki manfaat sebagai berikut:

1. Sistem ini akan membantu dalam penghematan energi listrik.
2. Menghindari kelelahan otot dan syaraf pada mata akibat dari penerangan yang berlebihan atau kurang memadai.
3. Meringankan pekerjaan bagi pengguna karena sistem ini sudah menggunakan otomatisasi.

## **1.5 Batasan Masalah**

Dalam penulisan Tugas Akhir ini perlu adanya pembatasan masalah. Pembatasan masalah ini berguna untuk memfokuskan pada hal yang akan dikaji. Batasan masalah tersebut adalah sebagai berikut:

1. Sistem pengatur tingkat penerangan ruangan ini dilakukan dengan cara simulasi dan menggunakan satu lampu di dalam maket rumah satu ruangan.
2. Sistem pengatur tingkat penerangan ruangan ini menggunakan metode logika *fuzzy*.
3. Sistem pengatur tingkat penerangan ruangan ini menggunakan mikrokontroler ATMEGA 8535 sebagai pengendali.

## DAFTAR PUSTAKA

- \_\_\_\_\_. *Light Dependent Resistor*. [www.google.com](http://www.google.com)
- Kusumadewi, Sri. 2003. *Artificial Intelligence Teknik dan Aplikasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Kusumadewi, Sri Hari Purnomo. 2004. *Aplikasi Logika Fuzzy untuk Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Muhaimin. 2001. *Teknologi Pencahayaan*. Bandung: PT. Refika Aditama
- Petruzella, Frank D. 2001. *Elektronik Industri*. Yogyakarta: Andi
- Wardhana, Lingga. 2006. *Baca Sendiri Mikrokontroler AVR Seri ATmega8535 Simulasi, Hardware, dan Aplikasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.