

IMPLEMENTASI *FUZZY INFERENCE SYSTEM* (FIS)

METODE MAMDANI UNTUK PENGATURAN

INTENSITAS PENERANGAN RUANGAN

Nama Mahasiswa : Simon Paska G
NIM : 3204221466
Dosen Pembimbing : Hikmatul Amri, S.ST., M.T.

ABSTRAK

Penerangan ruangan yang masih diatur secara manual sering kali menyebabkan penggunaan energi listrik kurang efisien. Penelitian ini bertujuan mengimplementasikan *Fuzzy Inference System* (FIS) untuk mengatur intensitas penerangan ruangan secara otomatis. Sistem menggunakan Arduino Uno, dua sensor BH1750, modul MOSFET LR7843, dan lampu LED DC 12 Volt. Metode yang diterapkan adalah *Fuzzy Inference System* (FIS) Mamdani dengan dua variabel masukan, satu variabel keluaran, 16 aturan (*rule base*), serta metode defuzzifikasi *Centroid* untuk menghasilkan nilai *Pulse Width Modulation* (PWM) sebagai pengatur kecerahan lampu. Hasil pengujian menunjukkan sistem mampu menyesuaikan intensitas cahaya secara otomatis sesuai kondisi pencahayaan di dalam dan di luar ruangan. Perbandingan hasil pengukuran dan perhitungan menghasilkan nilai *error* terkecil sebesar 0 %, nilai *error* terbesar sebesar 23,214 %, dan rata-rata *error* sebesar 9,444 %. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sistem mampu bekerja dengan baik dalam mengatur intensitas penerangan sehingga meningkatkan kenyamanan visual serta mendukung efisiensi penggunaan energi listrik.

Kata Kunci: *Fuzzy Inference System*, Arduino Uno, BH1750, PWM, Intensitas Penerangan.

***IMPLEMENTATION OF THE MAMDANI FUZZY
INFERENCE SYSTEM (FIS) FOR ROOM LIGHTING
INTENSITY CONTROL***

Student Name : Simon Paska G
Student ID : 3204221466
Supervisor : Hikmatul Amri, S.ST., M.T.

ABSTRACT

Manual indoor lighting control often results in inefficient electrical energy consumption. This study aims to implement a Fuzzy Inference System (FIS) for automatic indoor lighting intensity control. The system uses an Arduino Uno, two BH1750 sensors, an LR7843 MOSFET module, and a 12 V DC LED as the output. The Mamdani Fuzzy Inference System (FIS) method is applied using two input variables, one output variable, 16 fuzzy rules (rule base), and the Centroid defuzzification method to generate Pulse Width Modulation (PWM) values for controlling LED brightness. The testing results show that the system is capable of automatically adjusting lighting intensity according to indoor and outdoor lighting conditions. A comparison between the calculated and measured results produced a minimum error of 0 %, a maximum error of 23.214 %, and an average error of 9.444 %. These results indicate that the system performs well in controlling lighting intensity, thereby improving visual comfort and supporting efficient electrical energy utilization.

Keywords: Fuzzy Inference System, Arduino Uno, BH1750, PWM, Lighting Intensity.