

ABSTRAK

Implementasi Metode *Fuzzy Logic* Dalam Sistem Kontrol Intensitas Cahaya Pada Air Mancur Otomatis

(2025: vi+ 76 Halaman + 26 Gambar + 14 Tabel + Daftar Pustaka + Lampiran)

GERENDRA BAGASWARA

0621 4034 2304

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Sistem pencahayaan otomatis merupakan salah satu penerapan teknologi kontrol yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi energi dan kenyamanan pengguna. Pada proyek ini, dirancang sebuah sistem kendali pencahayaan air mancur otomatis berbasis logika *fuzzy* Sugeno dengan menggunakan sensor LDR untuk mendeteksi intensitas cahaya dan sensor INA219 untuk memantau arus dan tegangan. Data dari kedua sensor diproses oleh Arduino, yang kemudian menampilkan informasi pada LCD serta mengaktifkan relay sebagai penghubung ke PLC. PLC selanjutnya mengirimkan sinyal PWM ke modul MOSFET *Trigger Switch Drive* untuk mengatur intensitas LED Strip secara proporsional. Sistem ini diuji dengan berbagai kondisi pencahayaan dan beban listrik untuk mengevaluasi kinerja logika *fuzzy* dalam merespons perubahan lingkungan secara *real time*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu menyesuaikan intensitas pencahayaan secara otomatis dan stabil terhadap variasi input, serta memiliki toleransi yang baik terhadap fluktuasi sensor. Dengan implementasi ini, sistem berhasil menunjukkan efektivitas metode *fuzzy* Sugeno dalam pengendalian pencahayaan otomatis berbasis mikrokontroler dan PLC.

Kata kunci: logika *fuzzy*, Arduino, PLC, sensor LDR, INA219, MOSFET, PWM, air mancur otomatis

ABSTRACT

Design of Light and Voltage Sensors in PLC and Arduino Based Fountain Control System

(2025: vi + 76 Pages + 26 Pictures + 14 Tables + List of References + Attachment)

GERENDRA BAGASWARA

0621 4034 2304

ELECTRICAL ENGINEERING DEPARTMENT

BACHELOR OF APPLIED ELECTRICAL ENGINEERING

STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

Automatic lighting system is one of the applications of control technology that aims to improve energy efficiency and user comfort. In this project, an automatic fountain lighting control system using Sugeno fuzzy logic method is designed, with an LDR sensor to detect light intensity and an INA219 sensor to monitor current and voltage. The data from both sensors are processed by Arduino, which also displays the information on LCD and activates the relay to connect to PLC. The PLC then sends a PWM signal to the MOSFET Trigger Switch Drive module to proportionally control the brightness of the LED Strip. The system is tested under various lighting and load conditions to evaluate the performance of fuzzy logic in responding to real-time environmental changes. The results show that the system is capable of automatically and stably adjusting the light intensity based on input variations, with good tolerance to sensor fluctuations. This implementation demonstrates the effectiveness of the Sugeno fuzzy method in microcontroller and PLC-based automatic lighting control systems.

Keywords: *fuzzy logic, Arduino, PLC, LDR sensor, INA219, MOSFET, PWM, automatic fountain*