

## ABSTRAK

### IMPLEMENTASI ALGORITMA FUZZY MAMDANI DAN SUGENO PADA SISTEM PENYIRAMAN OTOMATIS UNTUK TANAMAN BAYAM BRAZIL

(2025 : 79 Halaman + 29 Gambar + 9 Tabel + Lampiran + Daftar Pustaka)

---

---

ELAN IMAWAN

062140342290

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

*Sistem penyiraman manual pada tanaman seringkali menyebabkan pemborosan air dan ketidakefisienan dalam pemeliharaan, terutama pada tanaman bayam Brazil yang memerlukan kelembapan dan suhu lingkungan tertentu untuk pertumbuhan optimal. Penelitian ini mengimplementasikan dan membandingkan dua metode logika fuzzy, yaitu Mamdani dan Sugeno, dalam sistem penyiraman otomatis berbasis mikrokontroler Arduino Uno, ESP8266, serta sensor suhu DS18B20, soil moisture dan sensor DHT11 sebagai monitoring kelembapan lingkungan. Sistem ini dirancang untuk melakukan penyiraman otomatis berdasarkan parameter lingkungan seperti suhu dan kelembapan tanah, serta menyediakan pemantauan secara real-time melalui aplikasi Blynk. Algoritma fuzzy digunakan untuk menentukan durasi penyiraman berdasarkan nilai input dari sensor. Hasil pengujian menunjukkan bahwa kedua metode mampu menjalankan fungsi penyiraman otomatis dengan baik, namun terdapat perbedaan pada efisiensi dan keakuratan penyiraman. Metode Mamdani lebih fleksibel dalam menangani logika linguistik, sedangkan Sugeno menghasilkan perhitungan yang lebih presisi dan cepat. Sistem ini diharapkan dapat menjadi solusi teknologi tepat guna bagi petani dalam mendukung konsep smart farming berbasis Internet of Things (IoT).*

**Kata kunci:** Bayam Brazil, Fuzzy Mamdani, Fuzzy Sugeno, IoT, Arduino, Penyiraman Otomatis.

# IMPLEMENTATION OF FUZZY MAMDANI AND SUGENO ALGORITHMS IN AN AUTOMATIC IRRIGATION SYSTEM FOR BRAZILIAN SPINACH PLANTS

(2025 : + 79 pages + 29 Pictures + 9 Table + Attachment + List of References)

---

---

ELAN IMAWAN

062140342290

ELECTRICAL ENGINEERING DEPARTMENT  
BACHELOR OF APPLIED ELECTRICAL ENGINEERING  
STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

*Manual watering systems for plants often result in water wastage and inefficiency in maintenance, especially for Brazilian spinach plants, which require specific humidity and environmental temperatures for optimal growth. This study implements and compares two fuzzy logic methods, Mamdani and Sugeno, in an automatic irrigation system based on an Arduino Uno microcontroller, ESP8266, and DS18B20 temperature sensors, soil moisture sensors, and DHT11 sensors for environmental humidity monitoring. The system is designed to perform automatic irrigation based on environmental parameters such as temperature and soil moisture, and provides real-time monitoring through the Blynk application. The fuzzy algorithm is used to determine the irrigation duration based on the input values from the sensors. Test results show that both methods can perform automatic irrigation functions effectively, but there are differences in irrigation efficiency and accuracy. The Mamdani method is more flexible in handling linguistic logic, while the Sugeno method produces more precise and faster calculations. This system is expected to serve as a suitable technological solution for farmers in supporting the concept of smart farming based on the Internet of Things (IoT).*

**Keywords:** *Brazilian spinach, Fuzzy Mamdani, Fuzzy Sugeno, IoT, Arduino, Automatic Irrigation.*