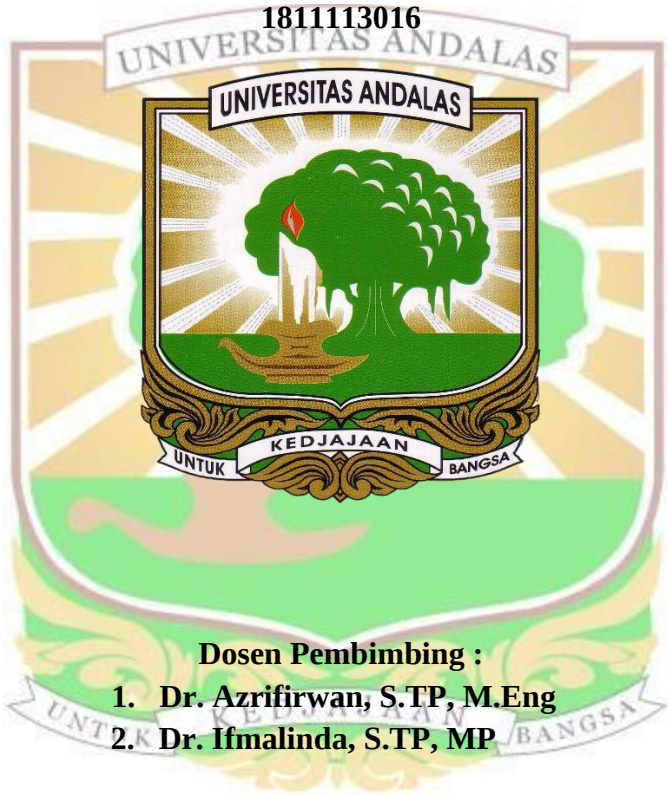


IMPLEMENTASI LOGIKA FUZZY PADA FARMING BOX TERHADAP PENGARUH PERTUMBUHAN TANAMAN BAYAM BERBASIS MIKROKONTROLER

EGA RAHMAT HARIZ

1811113016



Dosen Pembimbing :

- 1. Dr. Azrifirwan, S.TP, M.Eng**
- 2. Dr. Ifmalinda, S.TP, MP**

**FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2025**

IMPLEMENTASI LOGIKA FUZZY PADA FARMING BOX TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN BAYAM BERBASIS MIKROKONTROLER

Ega Rahmat Hariz¹, Azrifirwan², Ifmalinda²

¹Mahasiswa Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Andalas,
Limau Manis – Padang, 25163

²Dosen Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Andalas,
Limau Manis – Padang, 25163

ABSTRAK

Penelitian ini mengenai implementasi logika fuzzy menggunakan *farming box* terhadap pertumbuhan tanaman bayam berbasis mikrokontroler. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem kontrol otomatis dengan logika fuzzy menggunakan metode tsukamoto untuk mendukung pertumbuhan tanaman bayam (*Amaranthus hybridus L.*) pada *farming box*. Sistem yang dibangun menggunakan mikrokontroler Arduino Uno yang terintegrasi dengan tiga sensor utama, yaitu sensor suhu DS18B20, sensor kelembaban tanah YL-69, dan sensor intensitas cahaya BH1750. Komponen output berupa pompa air dan exhaust fan dikendalikan berdasarkan logika fuzzy. Hasil kalibrasi dari 3 sensor menunjukkan tingkat akurasi tinggi dengan nilai koefisien determinasi (R^2) mendekati 1. Implementasi sistem kontrol dan logika fuzzy berjalan optimal, ditandai dengan respons penyiraman dan *exhasut* yang berjalan sesuai perintah pemograman yang telah diatur. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa tinggi tanaman bayam pada unit sistem lebih unggul dibandingkan kontrol, sementara parameter seperti lebar daun, jumlah daun, dan bobot tanaman menunjukkan hasil lebih baik pada perlakuan kontrol. Temuan ini mengindikasikan bahwa sistem masih memerlukan optimasi, khususnya dalam efisiensi basis aturan (*rule base*) fuzzy serta pengelolaan nutrisi tanaman, guna mencapai performa pertumbuhan tanaman yang lebih komprehensif.

Kata Kunci : Bayam, *Farming Box*, Logika Fuzzy Tsukamoto, Mikrokontroler, Sensor.

IMPLEMENTATION OF FUZZY LOGIC IN FARMING BOX ON SPINACH PLANT GROWTH BASED ON MICROCONTROLLER

Ega Rahmat Hariz¹, Azrifirwan², Ifmalinda²

¹*Mahasiswa Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Andalas,
Limau Manis – Padang, 25163*

²*Dosen Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Andalas,
Limau Manis – Padang, 25163*

ABSTRAK

This research is about the implementation of fuzzy logic using a microcontroller-based farming box on the growth of spinach plants. This research aims to design and implement an automatic control system with fuzzy logic using the Tsukamoto method to support the growth of spinach plants (*Amaranthus hybridus* L.) in a farming box. The system is built using an Arduino Uno microcontroller integrated with three main sensors, namely the DS18B20 temperature sensor, the YL-69 soil moisture sensor, and the BH1750 light intensity sensor. The output components in the form of a water pump and exhaust fan are controlled based on fuzzy logic. The calibration results of the 3 sensors show a high level of accuracy with a coefficient of determination (R^2) value close to 1. The implementation of the control system and fuzzy logic runs optimally, characterized by watering and exhaust responses that run according to the predetermined programming commands. The results of observations show that the height of spinach plants in the system unit is superior to the control, while parameters such as leaf width, number of leaves, and plant weight show better results in the control treatment. These findings indicate that the system still requires optimization, particularly in the efficiency of the fuzzy rule base and plant nutrient management, in order to achieve more comprehensive plant growth performance.

Keywords: Spinach, Farming Box, Tsukamoto Fuzzy Logic, Microcontroller, Sensor