

ABSTRAK

PERANCANGAN PENETAS TELUR AYAM DENGAN SISTEM MONITORING KELEMBAPAN, TEMPERATUR & PENGAIRAN OTOMATIS MENGGUNAKAN FUZZY LOGIC

(2025: xi + 62 Halaman + 23 Gambar + 12 Tabel + Daftar Pustaka + Lampiran)

MUHAMMAD NASRAN DAFFA THIRAFI

062140342334

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Dalam laporan ini, dirancang sebuah sistem penetas telur otomatis yang mampu memantau serta mengatur kondisi suhu dan kelembapan secara presisi dengan mengimplementasikan logika fuzzy. Sistem ini menggunakan komponen utama seperti sensor DHT22 untuk membaca parameter lingkungan, NodeMCU ESP32 sebagai pusat kendali mikrokontroler, serta LCD I2C, relay, dan aktuator berupa kipas, pompa, dan lampu pemanas sebagai sistem kontrol fisik.

Logika fuzzy Mamdani digunakan untuk mengolah data suhu dan kelembapan yang diukur secara kontinu, kemudian menentukan aksi pengendalian terhadap kipas sebagai alat pengatur sirkulasi udara dalam inkubator. Sistem diklasifikasikan dalam tiga kondisi pengendalian (Mati, Sedang, Cepat) berdasarkan kombinasi nilai keanggotaan suhu (Dingin, Normal, Panas) dan kelembapan (Kering, Normal, Lembap). Pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat berfungsi secara responsif terhadap perubahan lingkungan dan memberikan keputusan kontrol yang sesuai. Hasil penetasan selama 21 hari dengan 30 butir telur ayam menunjukkan keberhasilan implementasi sistem dengan hasil penetasan yang baik dan lingkungan inkubasi yang stabil.

Kata Kunci: Fuzzy Logic, ESP32, Penetas Telur, DHT22, Internet of Things

ABSTRACT

DESIGN OF A CHICKEN EGG INCUBATOR EQUIPPED WITH HUMIDITY, TEMPERATURE, AND AUTOMATIC WATERING MONITORING SYSTEM BASED ON FUZZY LOGIC

(2025: xi + 62 Pages + 23 Figures + 12 Tables + References + Appendices)

MUHAMMAD NASRAN DAFFA THIRAFI

062140342334

DEPARTEMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

APPLIED BACHELOR PROGRAM IN ELECTRICAL ENGINEERING

STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

This report presents the design of an automatic egg incubator system capable of precisely monitoring and regulating temperature and humidity using fuzzy logic control. The system employs key components such as the DHT22 sensor for environmental data collection, NodeMCU ESP32 as the microcontroller unit, and additional components including an I2C LCD, relays, and actuators such as fans, pumps, and heating lamps for physical control.

The Mamdani fuzzy logic approach is used to process real-time temperature and humidity data, determining fan speed (Off, Medium, Fast) based on membership values for temperature (Cold, Normal, Hot) and humidity (Dry, Normal, Humid). Testing shows that the system responds accurately to environmental changes and makes appropriate control decisions. A 21-day incubation test involving 30 chicken eggs demonstrates the system's effectiveness in maintaining stable incubation conditions and achieving successful hatching outcomes.

Keywords: Fuzzy Logic, ESP32, Egg Incubator, DHT22, Internet of Things

