

ABSTRAK

Penelitian ini mengkaji perancangan dan implementasi sistem pengendalian kecepatan kipas secara otomatis pada smart farming kandang ayam berbasis logika fuzzy Mamdani, dengan mikrokontroler ESP32 dan sensor DHT11 untuk mengatur dan memantau suhu serta kelembapan secara real-time. Pengujian sistem dilakukan dalam berbagai kondisi waktu untuk menilai performa kendali terhadap fluktuasi lingkungan yang melibatkan pencatatan suhu, kelembapan, output kecepatan kipas yang diatur oleh signal PWM, duty cycle dan tegangan secara sistematis. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu merespons terhadap perubahan kondisi lingkungan yang mempengaruhi suhu dan kelembapan. Pada kondisi pagi hari dengan sistem dapat merespon dengan sangat baik menghasilkan kondisi ideal pada suhu 26,5 °C dan kelembapan 63,7 %, sistem menghasilkan output PWM sebesar 100 dengan duty cycle 39,2% dengan memperoleh hasil tegangan 4,7 V. Saat siang hari, Ketika suhu meningkat 31,4 dan kelembapan turun menjadi 50 %, system menghasilkan ouput PWM kipas 108 dengan duty cycle 42,3% dengan memperoleh tegangan 5,1 V. Pada dini hari menjadi lebih rendah dengan nilai suhu 24,7 dan kelembapan meningkat menjadi 67,8%, sistem menghasilkan PWM 187 dengan duty cycle 73,4% memperoleh tegangan sebesar 8,8 V. hasil ini menunjukkan bahwa sistem sesuai menjaga suhu dan kelembapan secara otomatis dengan tingkat respon yang berbeda-beda terhadap perubahan kondisi lingkungan.

Kata Kunci: Smart Farming, Logika Fuzzy Mamdani, Pengendalian Suhu dan Kelembapan, PWM, ESP32