

ABSTRAK

Ikan Koi (Cyprinus rubrofuscus) memiliki sensitivitas tinggi terhadap fluktuasi kualitas air, yang menuntut pemantauan parameter fisik dan kimia secara ketat. Penelitian ini merancang sistem otomasi berbasis Internet of Things (IoT) menggunakan ESP32 untuk mengendalikan Suhu dan pH, serta memantau TDS dan Turbidity secara real-time. Algoritma kendali menerapkan multi-level threshold untuk manajemen suhu dan safety dosing untuk injeksi pH. Hasil pengujian menunjukkan sensor suhu memiliki rata-rata error sebesar 2,1%. Sistem aktuator mampu menghasilkan laju pemanasan $0.8^{\circ}\text{C}/\text{jam}$, sedangkan laju pendinginan tercatat sebesar $0.53^{\circ}\text{C}/\text{jam}$ akibat adanya limitasi Wet Bulb Temperature pada metode evaporative cooling. Selain itu, konversi nilai kekeruhan menjadi Percentage Clearance terbukti menghasilkan data yang lebih linear dan mudah dipahami dibandingkan satuan NTU. Penerapan konektivitas hibrida (WiFi/GPRS) memastikan kontinuitas pengiriman data ke basis data (Firestore) tetap berjalan tanpa downtime.

Kata Kunci: *Internet of Things, Ikan Koi, ESP32, Kendali Suhu, Percentage Clearance.*