

ABSTRAK

Pemeliharaan ikan hias pada skala mitra penjual sering kali menghadapi kendala efisiensi operasional, terutama terkait manajemen kualitas air. Berdasarkan observasi pada mitra, ditemukan permasalahan berupa ketidakefisienan biaya listrik dan metode pengurusan air yang masih dilakukan secara manual, sehingga berisiko mengganggu kesehatan ikan dan meningkatkan beban kerja. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem monitoring kualitas air berbasis Internet of Things (IoT) untuk mengotomatisasi pemantauan akuarium. Sistem ini menggunakan mikrokontroler ESP32 WROOM 32 sebagai unit pemroses utama, sensor turbidity untuk mendeteksi tingkat kekeruhan air, dan sensor ultrasonik JSN-SR04T yang memiliki ketahanan terhadap air untuk mengukur ketinggian air. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sensor turbidity mampu bekerja dengan tingkat error rata-rata sebesar 11,56%. Sementara itu, sensor JSN-SR04T menunjukkan tingkat akurasi yang sangat tinggi dengan presisi mencapai $\pm 0.2\text{cm}$. Dari sisi konektivitas, analisis transmisi data ke platform IoT menunjukkan performa yang stabil dengan rata-rata latency minimal sebesar 0,1 ms. Dengan implementasi sistem ini, mitra penjual dapat memantau kondisi akuarium secara real-time, mengoptimalkan penggunaan perangkat listrik, dan mengganti metode pengurusan manual menjadi sistem yang lebih terukur dan efisien..

Kata Kunci: IoT, JSN-SR04T, Turbidity, Akuarium, Monitoring.

ABSTRACT

Ornamental fish farming at the partner sales scale often faces operational efficiency constraints, particularly related to water quality management. Based on partner observations, problems were found in the form of inefficient electricity costs and manual water draining methods, which risk harming fish health and increasing workload. This study aims to design an Internet of Things (IoT)-based water quality monitoring system to automate aquarium monitoring. This system uses an ESP32 WROOM 32 microcontroller as the main processing unit, a turbidity sensor to detect water turbidity levels, and a water-resistant JSN-SR04T ultrasonic sensor to measure water levels. Test results showed that the turbidity sensor was able to operate with an average error rate of 11.56%. Meanwhile, the JSN-SR04T sensor demonstrated a very high level of accuracy with a precision of ± 0.2 cm. In terms of connectivity, analysis of data transmission to the IoT platform showed stable performance with an average latency of at least 0.1 ms. By implementing this system, sales partners can monitor aquarium conditions in real-time, optimize electrical device usage, and replace manual draining methods with a more scalable and efficient system.

Keywords: IoT, JSN-SR04T, Turbidity, Aquarium, Monitoring.