

ABSTRAK

Ikan hias, seperti ikan koi, telah lama menjadi daya tarik dalam mempercantik taman dan ruang tamu. Kualitas air kolam ikan, terutama suhu, memiliki dampak signifikan pada kesejahteraan ikan. Suhu air yang tidak stabil dapat menghambat pertumbuhan ikan koi dan menyebabkan stres serta kematian. Oleh karena itu, pengembangan teknologi yang memungkinkan pemantauan dan pengaturan suhu air kolam secara otomatis melalui Internet menjadi penting. Dalam konteks ini, Internet of Things (IoT) muncul sebagai solusi yang menjanjikan. Artikel ini memaparkan rancangan alat monitoring suhu air kolam ikan koi berbasis teknologi IoT. NodeMCU ESP8266 digunakan sebagai sistem minimum dengan modul WiFi untuk mengirimkan data secara real-time. Sensor DS18B20 digunakan untuk mengukur suhu air, dan algoritma Fuzzy Logic digunakan untuk meningkatkan akurasi monitoring suhu. Solusi ini juga melibatkan penggunaan heater air otomatis untuk menjaga suhu air kolam tetap stabil sesuai dengan batas standar yang ditentukan. Setelah melakukan 16 pengujian, ditemukan perbedaan antara hasil pengukuran menggunakan metode logika Fuzzy dan hasil pengukuran aktual menggunakan termometer air. Perbedaan ini berkisar antara 0,1 hingga 0,2, dengan rata-rata perbedaan sebesar 0,08. Terlihat bahwa penggunaan logika Fuzzy cenderung menghasilkan hasil yang lebih akurat dibandingkan pengukuran tanpa logika Fuzzy. Nilai perbedaan terkecil yang diamati adalah 0,1, sedangkan yang terbesar adalah 0,2. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa penerapan metode logika Fuzzy dalam pengukuran suhu air memiliki tingkat akurasi yang lebih baik dibandingkan pengukuran konvensional tanpa logika Fuzzy.

Kata Kunci: Fuzzy Logic, Ikan Koi, Mikrokontroler, Monitoring, sistem.

ABSTRACT

Ornamental fish, such as koi, have long been sought after to enhance gardens and living spaces. The water quality in fish ponds, particularly the temperature, significantly influences the well-being of the fish. Unstable water temperatures can impede the growth of koi fish, leading to stress and even death. Therefore, the development of technology enabling automatic monitoring and regulation of pond water temperature via the Internet has become crucial. In this context, the Internet of Things (IoT) emerges as a promising solution. This article presents the design of an IoT-based koi fish pond water temperature monitoring system. The NodeMCU ESP8266 is employed as the core system with a WiFi module for real-time data transmission. The DS18B20 sensor is utilized for temperature measurement, and the Fuzzy Logic algorithm is integrated to enhance temperature monitoring accuracy. This solution also involves the utilization of an automated water heater to maintain pond water temperature within predetermined standard limits. Post conducting 16 tests, discrepancies were observed between measurement outcomes obtained using the Fuzzy Logic method and the actual measurements taken using a water thermometer. These discrepancies ranged from 0.1 to 0.2, with an average discrepancy of 0.08. The use of Fuzzy Logic tended to yield more accurate outcomes compared to measurements without Fuzzy Logic. The smallest observed discrepancy was 0.1, while the largest was 0.2. Consequently, it can be concluded that the implementation of the Fuzzy Logic method in water temperature measurement provides a higher level of accuracy compared to conventional measurement without Fuzzy Logic.

Keywords: Fuzzy Logic, Koi Fish,, Microcontroller, Monitoring, System.