

HIKMAL AKBAR, 21.240.0053

SISTEM *MONITORING* KUALITAS AIR BERBASIS IoT SEBAGAI UPAYA PENCEGAHAN RISIKO KESEHATAN IKAN KOI AKIBAT PERUBAHAN SUHU DAN KEKERUHAN.

Di bawah bimbingan Widiyono,ST.,S.Kom.,M.kom, dan Arief Soma Darmawan,S.Kom.,M.Kom.

83 halaman + xvi halaman / 82 gambar / 30 daftar pustaka (2019 – 2025).

ABSTRAK

Sistem pemantauan kualitas air kolam ikan koi sangat diperlukan karena ikan koi sensitif terhadap perubahan suhu, ketinggian air, dan tingkat kekeruhan. Dalam penelitian ini dikembangkan sebuah sistem monitoring berbasis Internet of Things (IoT) menggunakan ESP32 yang terhubung dengan sensor DS18B20, sensor ultrasonik HC-SR04, dan sensor turbidity untuk membaca kondisi air secara langsung. Data hasil pengukuran ditampilkan melalui OLED, dikirimkan ke Firebase Realtime Database, dan divisualisasikan pada situs web yang menampilkan riwayat sensor dan grafik perkembangan kondisi kolam. Metode pengembangan sistem meliputi observasi lapangan, wawancara, perancangan perangkat keras, pembuatan perangkat lunak, integrasi basis data, serta pengujian sensor dan alur sistem. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh komponen mampu berfungsi sesuai rancangan: sensor dapat membaca parameter utama kolam, proses pengiriman data berjalan stabil, dan tampilan web dapat menampilkan data secara langsung. Pengujian validitas memperlihatkan kesesuaian antara nilai sensor dengan alat pembanding manual pada pengukuran suhu dan ketinggian air, sedangkan pengujian reliabilitas selama dua hari menunjukkan kestabilan data dengan variasi yang masih wajar. Berdasarkan hasil tersebut, sistem mampu membantu pemilik kolam dalam memantau kondisi air secara lebih teratur dan meminimalkan potensi perubahan kondisi yang tidak terpantau. Untuk pengembangan selanjutnya, sistem dapat ditingkatkan dengan penambahan parameter kualitas air lain seperti pH dan fitur kontrol otomatis pada sistem sirkulasi air.

Kata kunci : *IoT, ESP32, Kualitas Air, Sensor DS18B20, Sensor Ultrasonik, Turbidity, Firebase, Monitoring Kolam Koi.*

HIKMAL AKBAR, 21.240.0053

IoT-BASED WATER QUALITY MONITORING SYSTEM AS A MEASURE TO PREVENT HEALTH RISKS TO KOI FISH DUE TO CHANGES IN TEMPERATURE AND TURBIDITY.

Under the guidance of Widiyono, ST., S.Kom., M.Kom, and Arief Soma Darmawan, S.Kom., M.Kom.

Consist of 83 + xvi pages / 82 images / 30 references (2019–2025).

ABSTRACT

A water quality monitoring system for koi ponds is essential because koi fish are sensitive to changes in temperature, water level, and turbidity. In this study, an Internet of Things (IoT)-based monitoring system was developed using ESP32 connected to a DS18B20 sensor, HC-SR04 ultrasonic sensor, and turbidity sensor to read water conditions directly. The measurement data is displayed on an OLED screen, sent to the Firebase Realtime Database, and visualized on a website that displays sensor history and graphs of pond condition developments. The system development method includes field observation, interviews, hardware design, software development, database integration, and sensor and system flow testing. Test results show that all components function as designed: the sensors can read key pond parameters, data transmission is stable, and the web display can show data in real time. Validity testing shows consistency between sensor values and manual comparison tools for temperature and water level measurements, while two days of reliability testing shows data stability with reasonable variation. Based on these results, the system can help pond owners monitor water conditions more regularly and minimize the potential for unmonitored changes in conditions. For future development, the system can be improved by adding additional water quality parameters such as pH and implementing automatic water circulation control.

Keywords: *IoT, ESP32, Water Quality, DS18B20 Sensor, Ultrasonic Sensor, Turbidity, Firebase, Koi Pond Monitoring.*