

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem pemantau kekeruhan air untuk kualitas air bersih. Sistem ini mengintegrasikan sensor kekeruhan, mikrokontroler ESP32, dan aplikasi Android, yang berkomunikasi melalui Wi-Fi untuk memberikan pemantauan real-time dan interpretasi kualitas air. Penelitian ini dibatasi pada pengukuran parameter kekeruhan (NTU) dengan komunikasi Wi-Fi, dan menampilkan data serta interpretasinya pada aplikasi Android tanpa penyimpanan data historis cloud atau analisis tren jangka panjang. Metodologi yang digunakan adalah metode pengembangan sistem, yang mencakup tahapan analisis kebutuhan, desain, implementasi, pengujian, dan evaluasi. Pengujian akurasi sensor dilakukan dengan membandingkan pembacaan prototipe terhadap turbidimeter laboratorium terkalibrasi menggunakan larutan standar.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dibangun mampu melakukan akuisisi data kekeruhan dari sensor, mengirimkannya secara nirkabel melalui ESP32, dan menampilkannya pada aplikasi Android secara real-time. Aplikasi berhasil memproses data kekeruhan dan memberikan interpretasi kualitas air yang relevan berdasarkan standar Permenkes RI, seperti "Memenuhi Standar Air Minum" atau "Tidak Memenuhi Standar Air Minum". Pengujian akurasi menunjukkan bahwa sensor prototipe memiliki kemampuan pengukuran yang konsisten, meskipun terdapat deviasi tertentu dibandingkan dengan alat referensi yang akan dibahas lebih lanjut.

Sebagai kesimpulan, sistem pemantau kekeruhan air berbasis ESP32 dan aplikasi Android ini berhasil dikembangkan sebagai solusi portable dan mudah digunakan untuk pemantauan kualitas air bersih. Sistem ini efektif dalam menyediakan informasi kekeruhan air secara instan dan interpretasinya, sehingga dapat membantu pengguna dalam mengambil keputusan awal terkait kualitas air.

Kata Kunci: Kekeruhan Air, ESP32, Aplikasi Android, Kualitas Air, Pemantauan Real-time.

ABSTRACT

This study aims to design and build a water turbidity monitoring system for clean water quality. This system integrates a turbidity sensor, an ESP32 microcontroller, and an Android application, which communicates via Wi-Fi to provide real-time monitoring and interpretation of water quality. This study is limited to measuring turbidity parameters (NTU) with Wi-Fi communication, and displaying data and its interpretation on an Android application without cloud historical data storage or long-term trend analysis. The methodology used is the system development method, which includes the stages of needs analysis, design, implementation, testing, and evaluation. Sensor accuracy testing is carried out by comparing prototype readings to a calibrated laboratory turbidimeter using standard solutions.

The results of the study show that the system built is capable of acquiring turbidity data from the sensor, sending it wirelessly via ESP32, and displaying it on an Android application in real-time. The application successfully processes turbidity data and provides relevant water quality interpretations based on the Indonesian Minister of Health standards, such as "Meets Drinking Water Standards" or "Does Not Meet Drinking Water Standards". Accuracy testing shows that the prototype sensor has consistent measurement capability, although there is a certain deviation compared to the reference device which will be discussed further.

In conclusion, the ESP32-based water turbidity monitoring system and Android application have been successfully developed as a portable and easy-to-use solution for monitoring clean water quality. This system is effective in providing instant water turbidity information and its interpretation, so that it can help users in making early decisions regarding water quality.

Keywords: *Water Turbidity, ESP32, Android Application, Water Quality, Real-time Monitoring.*