

ABSTRAK

RANCANG BANGUN SISTEM OTOMATISASI PENGOLAHAN KUALITAS AIR SUMUR BERBASIS IOT DENGAN MENGGUNAKAN SENSOR pH DAN SINAR UV

(2025 : xiii+59 Halaman + 26 Gambar + 9 Tabel + Daftar Pustaka + Lampiran)

Rifki Ramadhani

062230320571

Teknik Elektronika

Politeknik Negeri Sriwijaya

Kualitas air sumur yang digunakan masyarakat sering kali belum memenuhi standar kesehatan, terutama dalam hal kestabilan pH dan keberadaan mikroorganisme. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem otomatisasi pengolahan kualitas air sumur berbasis Internet of Things (IoT) yang dilengkapi dengan sensor pH tipe E-201, modul sinar UV-C untuk sterilisasi, serta dikendalikan oleh mikrokontroler ESP32 dan modul Real Time Clock (RTC) DS1307. Sistem ini mampu mendeteksi nilai pH air secara real-time, menyesuaikannya secara otomatis melalui pompa kaporit, dan mensterilkan air menggunakan penyinaran UV dalam waktu yang telah diatur. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem memiliki akurasi pembacaan pH dengan deviasi $\pm 0,06$ dibanding alat ukur manual, dan mampu menurunkan nilai pH ke kisaran aman (sekitar 6,82) dalam waktu kurang dari 10 menit. Selain itu, sinar UV-C efektif digunakan untuk menonaktifkan mikroorganisme berbahaya dalam proses sterilisasi akhir. Sistem ini dapat diterapkan sebagai solusi pengolahan air sumur yang mandiri, efisien, dan sesuai untuk wilayah dengan keterbatasan akses terhadap fasilitas air bersih modern.

Kata kunci: IoT, ESP32, air sumur, sensor pH, sinar UV-C, RTC DS1307, otomatisasi pengolahan air.

ABSTRACT

DESIGN AND DEVELOPMENT OF AN IOT-BASED AUTOMATION SYSTEM FOR WELL WATER QUALITY TREATMENT USING PH SENSOR AND UV LIGHT

(2025 : xiii+59 Halaman + 26 Gambar + 9 Tabel + Daftar Pustaka + Lampiran)

Rifki Ramadhani
062230320571
Electronics Engineering
State Polytechnic of Sriwijaya

The quality of well water used by the community often fails to meet health standards, particularly in terms of pH stability and the presence of microorganisms. This research aims to design and implement an Internet of Things (IoT)-based automatic well water treatment system equipped with an E-201 pH sensor, a UV-C light module for sterilization, and controlled by an ESP32 microcontroller and RTC (Real Time Clock) DS1307. The system is capable of detecting the pH level of the water in real time, automatically adjusting it using a chlorine pump, and sterilizing the water with UV light based on a scheduled time. Test results show that the system achieves a pH reading accuracy with a deviation of ± 0.06 compared to a manual pH meter and is capable of lowering the pH to a safe level (around 6.82) in less than 10 minutes. In addition, the UV-C light is effective in deactivating harmful microorganisms during the final sterilization process. This system can be implemented as an independent and efficient water treatment solution, especially in areas with limited access to modern clean water facilities.

Keywords: *IoT, ESP32, well water, pH sensor, UV-C light, RTC DS1307, automated water treatment.*