

INTISARI

Kualitas air minum sangat penting bagi kesehatan manusia. Namun, masih banyak masyarakat yang menilai kualitas air hanya berdasarkan kejernihannya tanpa pengukuran parameter kimiawi yang sesuai dengan standar Kementerian Kesehatan RI. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode Fuzzy Mamdani dalam menganalisis kualitas air berdasarkan parameter Total Dissolved Solids (TDS), pH, dan suhu. Data dikumpulkan menggunakan sensor TDS, pH, dan suhu yang diintegrasikan dengan NodeMCU. Hasil pengukuran dikirim secara real-time ke Google Sheets sebagai data logger, dan analisis dilakukan menggunakan MATLAB untuk mengklasifikasikan air ke dalam kategori layak atau tidak layak konsumsi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem monitoring berbasis IoT mampu mengumpulkan data secara efisien serta akurat dibuktikan dengan tingkat akurasi errornya rata-rata 2% dan memberikan analisis yang akurat menggunakan metode Fuzzy Mamdani. Penggunaan Google Sheets sebagai data logger memungkinkan aksesibilitas data yang fleksibel, sementara MATLAB membantu dalam proses inferensi fuzzy yang lebih sistematis. Dari hasil pengolahan data, metode Fuzzy Mamdani menunjukkan akurasi tinggi dalam menentukan kelayakan air minum berdasarkan parameter yang telah ditetapkan yaitu diatas 95% setelah menggunakan dua sampel air. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa penerapan metode Fuzzy Mamdani dalam sistem monitoring kualitas air berbasis IoT dapat menjadi solusi yang efektif dalam mengoptimalkan pengambilan keputusan terkait kelayakan air minum. Dengan sistem ini, diharapkan dapat membantu masyarakat dan industri dalam memastikan air yang dikonsumsi memenuhi standar kesehatan.

Kata kunci: Fuzzy Mamdani, IoT, Kualitas Air, Sensor TDS, MATLAB

ABSTRACT

The quality of drinking water is crucial for human health. However, many people still assess water quality based solely on its clarity without measuring chemical parameters in accordance with the standards of the Ministry of Health of the Republic of Indonesia. This study aims to apply the Fuzzy Mamdani method to analyze water quality based on Total Dissolved Solids (TDS), pH, and temperature parameters. Data is collected using TDS, pH, and temperature sensors integrated with NodeMCU. The measurement results are transmitted in real-time to Google Sheets as a data logger, and analysis is conducted using MATLAB to classify water into either potable or non-potable categories. The results of this study show that the IoT-based monitoring system efficiently and accurately collects data, with an average error rate of 2%, and provides precise analysis using the Fuzzy Mamdani method. The use of Google Sheets as a data logger allows for flexible data accessibility, while MATLAB facilitates a more systematic fuzzy inference process. From the data processing results, the Fuzzy Mamdani method demonstrated a high accuracy of over 95% in determining drinking water feasibility based on the established parameters, using two water samples. The conclusion of this study is that the application of the Fuzzy Mamdani method in an IoT-based water quality monitoring system can be an effective solution for optimizing decision-making related to drinking water feasibility. This system is expected to assist both the public and industries in ensuring that the water consumed meets health standards.

Keywords: Fuzzy Mamdani, IoT, Water Quality, TDS Sensor, MATLAB