

ABSTRAK

PENDETEKSI KUALITAS AIR MENGGUNAKAN LOGIKA FUZZY

Oleh

MUHAMMAD BIMO KOMALA

Air merupakan sumber daya alam yang vital bagi kehidupan manusia dan ekosistem di bumi sehingga kualitas air yang baik sangat penting untuk menjaga kesehatan dan ekosistem yang berkelanjutan. Sehingga penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem pendeteksi kualitas air yang efisien menggunakan logika fuzzy untuk berbagai media air. Sistem terdiri dari sensor pH, suhu (DS18B20), dan kekeruhan sebagai input, Arduino UNO sebagai pemroses, dan LCD 20x4 sebagai penampil. Metode logika fuzzy Sugeno diimplementasikan untuk mengevaluasi kualitas air berdasarkan tiga parameter tersebut. Sistem mampu mendeteksi kualitas air untuk tiga jenis media: higiene sanitasi, kolam renang, dan tambak udang, dengan aturan fuzzy yang disesuaikan untuk masing-masing jenis. Proses meliputi fuzzifikasi, inferensi, dan defuzzifikasi, menghasilkan output berupa klasifikasi kualitas air (baik, kurang baik, atau tidak baik). Hasil pengujian menunjukkan akurasi 100% sesuai aturan fuzzy yang ditentukan, dengan rata-rata waktu 62,2 detik untuk mencapai nilai stabil. Pengujian dilakukan pada berbagai sampel air untuk memvalidasi kinerja sistem. Penelitian ini menawarkan solusi praktis untuk pemantauan kualitas air yang lebih efisien dan akurat.

Kata kunci: kualitas air, logika fuzzy, Arduino, sensor pH, sensor suhu, sensor kekeruhan, sistem pendeteksi

ABSTRACT

WATER QUALITY DETECTION SYSTEM USING FUZZY LOGIC

By

MUHAMMAD BIMO KOMALA

Water is a vital natural resource for human life and ecosystems on Earth, making good water quality essential for maintaining health and sustainable ecosystems. Therefore, this research aims to develop an efficient water quality detection system using fuzzy logic for various water media. The system consists of pH, temperature (DS18B20), and turbidity sensors as inputs, Arduino UNO as the processor, and a 20x4 LCD as the display. The Sugeno fuzzy logic method is implemented to evaluate water quality based on these three parameters. The system is capable of detecting water quality for three types of media: sanitary hygiene, swimming pools, and shrimp ponds, with fuzzy rules customized for each type. The process includes fuzzification, inference, and defuzzification, producing output in the form of water quality classification (good, fair, or poor). Testing results showed 100% accuracy according to the specified fuzzy rules, with an average time of 62.2 seconds to reach stable values. Testing was conducted on various water samples to validate system performance. This research offers a practical solution for more efficient and accurate water quality monitoring.

Keywords: water quality, fuzzy logic, Arduino, pH sensor, temperature sensor, turbidity sensor, detection system