

ABSTRAK

Penurunan kualitas air tanah di wilayah perumahan bekas area persawahan sering kali disebabkan oleh tingginya kandungan zat padat terlarut (TDS), kekeruhan (NTU), dan parameter kimia yang melebihi baku mutu. Penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan sistem multi filtrasi berulang berbasis *Internet of Things (IoT)* untuk meningkatkan kualitas air. Sistem terdiri dari empat tahap filtrasi, yaitu *sediment filter*, karbon aktif granular, karbon aktif CTO, dan lampu ultraviolet (UV) kemudian sensor dan actuator dikendalikan oleh Arduino Uno R4 WiFi. Parameter kualitas air yang diukur meliputi pH, TDS, dan kekeruhan menggunakan sensor terkalibrasi, sedangkan kandungan klorin diuji menggunakan metode orthotolidine reagent.

Sistem filtrasi berulang memungkinkan secara otomatis jika hasil pengukuran belum memenuhi standar pH 6,5–8,5, TDS < 1000 mg/L, dan kekeruhan < 25 NTU. Data pengukuran dikirim ke platform *ThingSpeak* untuk pemantauan jarak jauh. Pengujian dilakukan pada sepuluh sampel air dari berbagai sumber, dengan beberapa sampel memerlukan satu hingga tiga kali siklus filtrasi tergantung kondisi awal.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu menurunkan kekeruhan hingga 40–80%, menurunkan TDS sebesar 3–15%, serta menjaga pH dalam rentang baku mutu. Sistem IoT memiliki performa stabil dengan *latency* rata-rata 1 detik, *refresh rate* 16 detik, *jitter* rendah (0–2 detik), dan *data loss* 0%. Penerapan sistem ini terbukti efektif meningkatkan kualitas air secara otomatis, efisien, dan andal untuk kebutuhan pemantauan berkelanjutan.

Kata kunci: *filtrasi air, Internet of Things, pH, TDS, kekeruhan*