

ABSTRAK

Perkembangan Internet of Things (IoT) memungkinkan pemantauan kualitas air dilakukan secara lebih cepat, khususnya dalam mendeteksi bakteri Escherichia coli sebagai indikator kontaminasi fekal. Keterbatasan metode laboratorium konvensional yang memerlukan waktu relatif lama mendorong perlunya sistem pemantauan berbasis web yang mampu menyajikan data secara cepat, informatif, dan terintegrasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan serta menganalisis performa web dashboard sistem monitoring bakteri E. coli berbasis IoT.

Metode pengembangan yang digunakan adalah Waterfall. Sistem dibangun menggunakan Next.js sebagai antarmuka web dan Express.js sebagai backend API untuk mengelola data sensor, hasil AI Detection, serta manajemen pengguna. Pengujian dilakukan menggunakan black box testing untuk memastikan fungsionalitas, load testing dan stress testing untuk mengevaluasi response time, throughput, dan error rate, pengujian kompatibilitas pada peramban modern, serta User Acceptance Test (UAT) untuk mengukur tingkat penerimaan pengguna.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu menangani 25–50 pengguna simultan dengan response time 1,4–1,9 detik pada Dashboard Monitoring dan 1,4–3,7 detik pada AI Detection, serta error rate 0% pada load testing. Pada stress testing 100 pengguna sistem tetap stabil, sedangkan pada 500 pengguna terjadi peningkatan response time dan error rate yang menunjukkan batas kapasitas optimal. Hasil UAT yang melibatkan lima responden menunjukkan tingkat penerimaan sebesar 92% dengan kategori Sangat Baik. Secara keseluruhan, sistem berhasil diimplementasikan, memiliki performa yang baik pada kondisi operasional normal, dan memenuhi kebutuhan pengguna.

Kata kunci: *Escherichia coli, Internet of Things, Kualitas Air, Web Dashboard, Analisis Performa, Kompatibilitas*