

ABSTRAK

Sulitnya pencatatan data telemetri secara terpusat, andal, dan real-time serta tingginya risiko paparan gas berbahaya pada sistem pengolahan limbah cair infeksius konvensional menunjukkan perlunya perbaikan pada sistem manajemen pemantauan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan subsistem perangkat lunak pemantauan konsentrasi ozon terlarut DO₃ berbasis web dashboard terintegrasi. Penelitian ini menggunakan arsitektur frontend berbasis React dan build tool Vite yang menerapkan konsep pemrograman asinkron untuk pembaruan data telemetri otomatis, dikombinasikan dengan backend RESTful API menggunakan PHP murni (native), serta skema basis data relasional MySQL yang dioptimalkan menggunakan teknik pengindeksan B-Tree pada kolom timestamp. Sistem dasbor dikonfigurasi melakukan penarikan data telemetri (polling loop) secara berkala setiap 5 detik menggunakan pustaka Axios dan mengkalkulasi parameter disinfeksi berupa Nilai CT, serta dilengkapi modul keselamatan SafetyAlert yang reaktif jika mendeteksi parameter gas udara sekitar $\geq 0,1$ ppm. Hasil pengujian backend menggunakan Postman Collection Runner mengindikasikan bahwa sistem gerbang penerimaan data mencapai keandalan yang sangat baik dengan tingkat keberhasilan transmisi mutlak 100% (skor error rate 0%) serta rata-rata waktu tanggap pemrosesan (response time) yang instan sebesar 32 ms hingga 37 ms pada kondisi beban tinggi. Pengujian struktur kendali aktual skrip pengambilan data menghasilkan nilai kompleksitas siklomatis V(G) yang aman sebesar 4. Di samping itu, pengujian runtime pada dasbor memenuhi standar Core Web Vitals dengan metrik LCP sebesar 2,48 detik, CLS mutlak sebesar 0, dan INP sebesar 144 ms, serta sukses meraih skor Best Practices Google Lighthouse sebesar 100%.

Kata Kunci: ozon terlarut, web dashboard, RESTful API, asinkron, Core Web Vitals