

ABSTRAK

Aplikasi web Engine Monitoring System digunakan untuk memvisualisasikan, menganalisis, dan mengarsipkan data monitoring mesin pembakaran dalam berbasis data real-time. Kualitas aplikasi web tidak hanya ditentukan oleh kelengkapan fitur, tetapi juga oleh kemampuan sistem dalam menampilkan informasi kepada pengguna. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi kebutuhan fungsional dan non-fungsional aplikasi web Engine Monitoring System, menyusun perancangan sistem menggunakan pendekatan Waterfall, serta mengevaluasi kualitas dan performa aplikasi web menggunakan Google Lighthouse.

Metode penelitian meliputi studi literatur, identifikasi objek dan alur sistem, analisis kebutuhan aplikasi web, perancangan sistem menggunakan use case diagram, sequence diagram, dan activity diagram, serta kebutuhan fungsional dan non-fungsional. Evaluasi performa dilakukan pada halaman Dashboard, Analytics, dan History menggunakan Google Lighthouse berdasarkan kategori Performance, Accessibility, Best Practices, dan SEO, serta metrik First Contentful Paint (FCP), Largest Contentful Paint (LCP), Speed Index (SI), Total Blocking Time (TBT), dan Cumulative Layout Shift (CLS).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh kebutuhan fungsional dan non-fungsional yang diidentifikasi telah terpenuhi oleh aplikasi web. Pengujian Google Lighthouse menunjukkan skor Performance sebesar 70 pada Dashboard, 51 pada Analytics, dan 78 pada History, dengan nilai FCP antara 4,0–4,8 detik. Hasil analisis menunjukkan bahwa performa aplikasi dipengaruhi oleh proses rendering sisi klien, pemrosesan JavaScript, dan komponen visual yang digunakan. Berdasarkan hasil tersebut, disusun rekomendasi optimasi untuk meningkatkan performa aplikasi web sehingga dapat menjadi acuan pengembangan sistem pada penelitian selanjutnya. Penelitian ini memberikan kontribusi ilmiah berupa pemetaan hubungan kausal antara metrik performa Google Lighthouse dan karakteristik rendering sisi klien (CSR) pada aplikasi pemantauan real-time.

Kata Kunci: *Engine Monitoring System, aplikasi web, Google Lighthouse, performa web, data real-time*