

ABSTRAK

Penyakit Tidak Menular (PTM) seperti hipertensi dan diabetes menuntut sistem pemantauan kesehatan digital yang responsif. Platform iHealth Edu menggunakan backend RESTful API berbasis Laravel dengan penyimpanan data medis heterogen dalam format JSON pada MySQL. Namun, volume data yang besar dan struktur data semi-terstruktur berpotensi menyebabkan degradasi performa (bottleneck) pada proses data retrieval. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kinerja sistem dan mengevaluasi efektivitas optimasi Composite Indexing pada tabel riwayat medis. Pengujian dilakukan secara eksperimental melalui pengujian beban (load testing) menggunakan Apache JMeter dengan skenario beban 100, 300, dan 500 virtual users pada basis data yang telah melalui proses seeding sebanyak 300.000 rekaman data.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa tanpa optimasi, sistem mengalami lonjakan waktu respons yang ekstrem mencapai 11.063 ms pada beban puncak. Setelah implementasi Composite Index pada kolom user_id dan created_at, Average Response Time berhasil dipangkas secara signifikan menjadi 48 ms. Hal ini menunjukkan peningkatan efisiensi kecepatan hingga 230 kali lipat dibandingkan kondisi awal. Selain itu, sistem teroptimasi juga mampu mempertahankan Error Rate sebesar 0,00% pada berbagai skenario beban dan secara konsisten memenuhi standar Key Performance Indicator (KPI) waktu respons di bawah 2.000 ms.

Berdasarkan hasil pengujian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan struktur data JSON pada basis data relasional tidak menghambat performa sistem selama didukung oleh strategi pengindeksan yang tepat. Implementasi Composite Indexing secara empiris terbukti mengeliminasi kendala pencarian data. Oleh karena itu, strategi pengindeksan ini menjadi solusi mutlak yang mampu menjamin skalabilitas dan responsivitas platform e-health iHealth Edu dalam menangani lalu lintas data medis berskala besar.\.

Kata Kunci: iHealth Edu, RESTful API, MySQL, JSON, Composite Indexing, Load Testing, Jmeter..