

ABSTRAK

Chain Carbon merupakan platform marketplace perdagangan kredit karbon berbasis blockchain yang mengelola data operasional melalui lapisan REST API dan basis data relasional MySQL secara off-chain. Kinerja jalur off-chain menjadi penentu kualitas layanan karena setiap interaksi pengguna melalui antarmuka web bergantung pada respons API. Penelitian ini menganalisis kinerja sembilan endpoint REST API Chain Carbon menggunakan Apache JMeter 5.6.3 melalui empat kelompok skenario pengujian: Load Testing, Stress Testing, Workload Mix, dan Register Testing, dengan total 50 skenario pada rentang beban 10 hingga 5.000 virtual user (VU) dan durasi 300 detik per skenario. Metrik yang dianalisis meliputi rata-rata waktu respons, persentil P90 dan P99, throughput, dan error rate, dilengkapi pemantauan utilisasi CPU dan RAM selama pengujian. Hasil menunjukkan sistem mampu beroperasi stabil tanpa error pada beban hingga 50 VU pada Load Testing dan hingga 250 VU pada Register Testing. Titik collapse pertama terdeteksi pada 400 VU untuk Load Testing dan Workload Mix Load Testing dengan error rate melonjak melampaui 99%, serta pada 300 VU untuk Register Testing. Perbandingan antara Load Testing murni dan Workload Mix mengungkapkan bahwa distribusi beban realistis mampu menekan error rate secara signifikan pada beban 100–300 VU. Pemantauan sumber daya mengkonfirmasi saturasi CPU sebagai bottleneck utama, ditandai lonjakan utilisasi dari 11,7% ke 52,2% bersamaan dengan kemunculan error pertama pada 100 VU, sementara RAM tidak menunjukkan tekanan signifikan di seluruh skenario.

Kata kunci: *Apache JMeter, REST API, off-chain database, load testing, stress testing, workload mix.*