

Performance Testing

- A. Lakukan performance testing pada endpoint API "Laporkan" dengan menggunakan JMeter. Buatlah test plan yang mencakup:
1. Simulasi beban 100 pengguna yang mengirimkan laporan secara bersamaan.
 2. Pengukuran response time dan throughput.
 3. Analisis bottleneck yang mungkin terjadi saat beban tinggi.
- B. Hasil testing harus disajikan dalam bentuk laporan dengan grafik dan analisis
1. Data dari Aggregate Report

Metrik	Nilai
Jumlah Request (Samples)	100
Average Response Time	147 ms
Median Response Time	88 ms
90th Percentile	236 ms
95th Percentile	634 ms
99th Percentile	920 ms
Min Response Time	75 ms
Max Response Time	921 ms
Standard Deviation	188 ms
Error %	0.38%
Throughput	10.28 requests/s
Received KB/sec	28.90 KB/s
Sent KB/sec	6.48 KB/s

2. Data Summary Report

Metrik	Nilai
No. of Samples	100
Average Response Time	147 ms
Min Response Time	75 ms
Max Response Time	921 ms
Standard Deviation	188 ms
Error %	0.38%
Throughput	10.28 requests/s
Total Bytes Sent	2879.34 KB

3. Analisa

Berdasarkan hasil ujicoba didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

- Respons API cukup cepat dengan waktu 147 ms. Namun terdapat beberapa keadaan dimana request lebih cepat, tapi ada juga yang lebih lambat.
- API bisa menangani 10 request per detik, yang cukup baik untuk aplikasi kecil hingga menengah. Namun, perlu diuji lagi dengan lebih banyak pengguna untuk melihat batas maksimalnya.
- Beberapa request membutuhkan waktu yang jauh lebih lama dibanding yang lain (hingga 920 ms). Ini menunjukkan ada bagian dari sistem yang bisa menjadi lebih lambat saat banyak pengguna mengakses API secara bersamaan.
- Terjadi pembatasan jumlah request (error 429 - Too Many Requests), dimana API hanya mengizinkan sejumlah request dalam waktu tertentu. Jika batas ini terlampaui, request tambahan akan ditolak.

Perbaikan yang dapat dilakukan

- Waktu respon API tidak stabil (terkadang cepat, terkadang lambat) dapat menggunakan Load Balancer agar permintaan tidak bertumpuk di satu server saja.
- Beberapa permintaan sangat lambat, bisa sampai 921 ms dapat dengan mengoptimalkan database dengan teknik indexing agar pencarian data lebih cepat.
- API hanya bisa menangani 10 request per detik, perlu ditingkatkan dapat menambahkan lebih banyak server (scaling) supaya bisa menangani lebih banyak pengguna dalam waktu bersamaan.
- Terlalu banyak request yang dibatasi oleh sistem (error 429 - Too Many Requests) dapat menggunakan token berbeda untuk setiap pengguna virtual saat pengujian, supaya tidak dianggap sebagai spam.
- Beberapa permintaan jauh lebih lambat dibanding yang lain (bottleneck di backend) dapat dicoba menggunakan sistem antrian (queue processing) agar tugas berat bisa diproses di belakang layar tanpa menghambat respon API.