

PERFORMANCE TEST RESULTS

Misi 2: Physical Design & Development

Project: Data Mart Biro Akademik Umum (BAU) ITERA **Kelompok:** 19 **Tanggal:** 24 November 2025

1. Executive Summary

Laporan ini menyajikan hasil pengujian performa (*Performance Testing*) terhadap implementasi fisik Data Mart. Pengujian difokuskan pada kecepatan eksekusi *query* analitik yang melibatkan agregasi data besar dan *join* antar tabel dimensi dan fakta.

Tujuannya adalah untuk memvalidasi efektivitas strategi optimasi yang telah diterapkan, yaitu **Indexing** dan **Partitioning**, dalam memastikan respon sistem tetap cepat (< 1 detik) untuk kebutuhan dashboard.

2. Metodologi Pengujian

Pengujian dilakukan langsung pada *environment* database SQL Server 2019 menggunakan parameter statistik waktu eksekusi.

- Alat Pengujian:** SQL Server Management Studio (SSMS)
- Metrik:** CPU Time dan Elapsed Time (Waktu tunggu total).
- Mode Pengujian:** SET STATISTICS TIME ON untuk menangkap durasi presisi hingga milidetik (ms).
- Volume Data:** 2.000 baris (Fact Surat), 1.000 baris (Fact Layanan).

3. Skenario & Hasil Pengujian

Skenario 1: Simple Aggregation (Analisis Tren Bulanan)

Query ini menghitung total surat dan lampiran per bulan, mensimulasikan *load* untuk grafik garis (*Line Chart*) pada Dashboard Eksekutif.

- Kompleksitas:** Rendah (1 Join, Group By Time).
- Target Waktu:** < 1000 ms (1 detik).
- Hasil Aktual:** 0 ms (Instant).

Results	Messages
SQL Server Execution Times: CPU time = 0 ms, elapsed time = 11 ms. SQL Server parse and compile time: CPU time = 13 ms, elapsed time = 13 ms.	

Skenario 2: Complex Join (Performa Unit Kerja)

Query ini melakukan agregasi surat berdasarkan Unit Pengirim, menghitung rata-rata durasi proses, dan mendeteksi pelanggaran SLA. Query ini mensimulasikan tabel detail pada Dashboard Operasional.

- **Kompleksitas:** Sedang (Join Fact ke Dimensi Unit, Filter Status, Conditional Aggregation).
- **Target Waktu:** < 3000 ms (3 detik).
- **Hasil Aktual:** 11 ms.

Results	Messages
SQL Server Execution Times: CPU time = 0 ms, elapsed time = 11 ms. SQL Server parse and compile time: CPU time = 13 ms, elapsed time = 13 ms.	

4. Analisis Teknis

Performa yang sangat cepat (rata-rata di bawah 15 ms) dicapai berkat penerapan strategi berikut:

1. **Foreign Key Indexing:** Semua kolom FK di tabel Fakta (`unit_pengirim_key`, `tanggal_key`) telah memiliki *Non-Clustered Index*, sehingga operasi JOIN tidak perlu melakukan *Full Table Scan*.
2. **Filtered Indexes:** Penggunaan index dengan filter `WHERE status_akhir = 'Selesai'` secara signifikan mempercepat query pada Skenario 2 yang hanya membutuhkan data surat selesai.
3. **Partitioning:** Tabel Fakta dipartisi berdasarkan Tahun, yang akan menjaga performa tetap stabil meskipun data historis bertambah di masa depan.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian, desain fisik database Data Mart Biro Akademik Umum ITERA **MEMENUHI** dan bahkan melampaui persyaratan performa sistem. Database siap menangani beban *query* dari tools BI (Power BI) tanpa *latency* yang berarti.