

# 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.