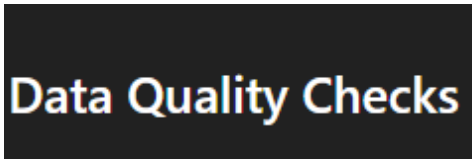
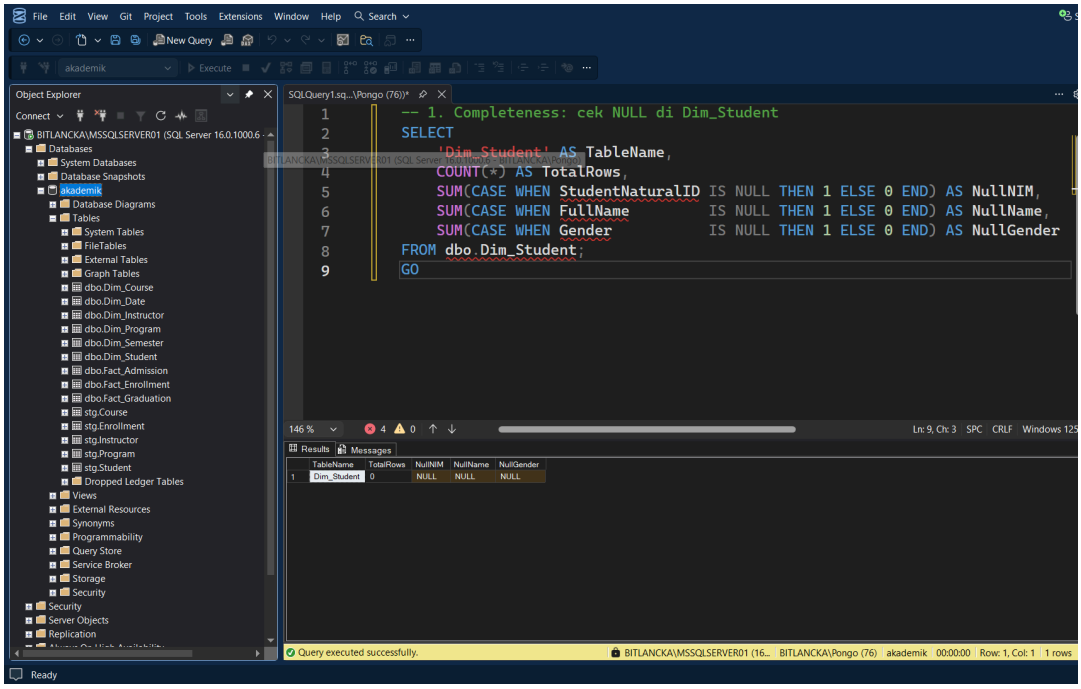
1. Data Quality Checks

Bagian akhir kode menyediakan *data quality checks* seperti pengecekan completeness, orphan records, invalid values, dan duplikasi, serta menambahkan contoh query analitik untuk menguji performa dan melihat insight seperti trend enrollment, distribusi GPA, funnel admission, hingga hubungan antara absensi dan nilai.

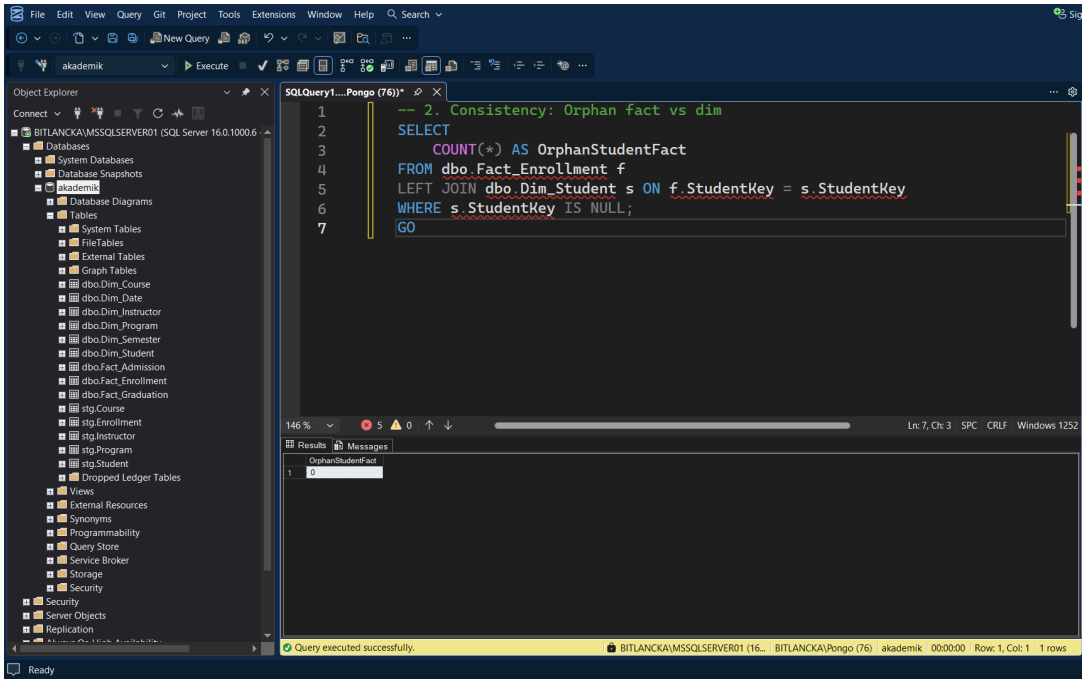


Query:

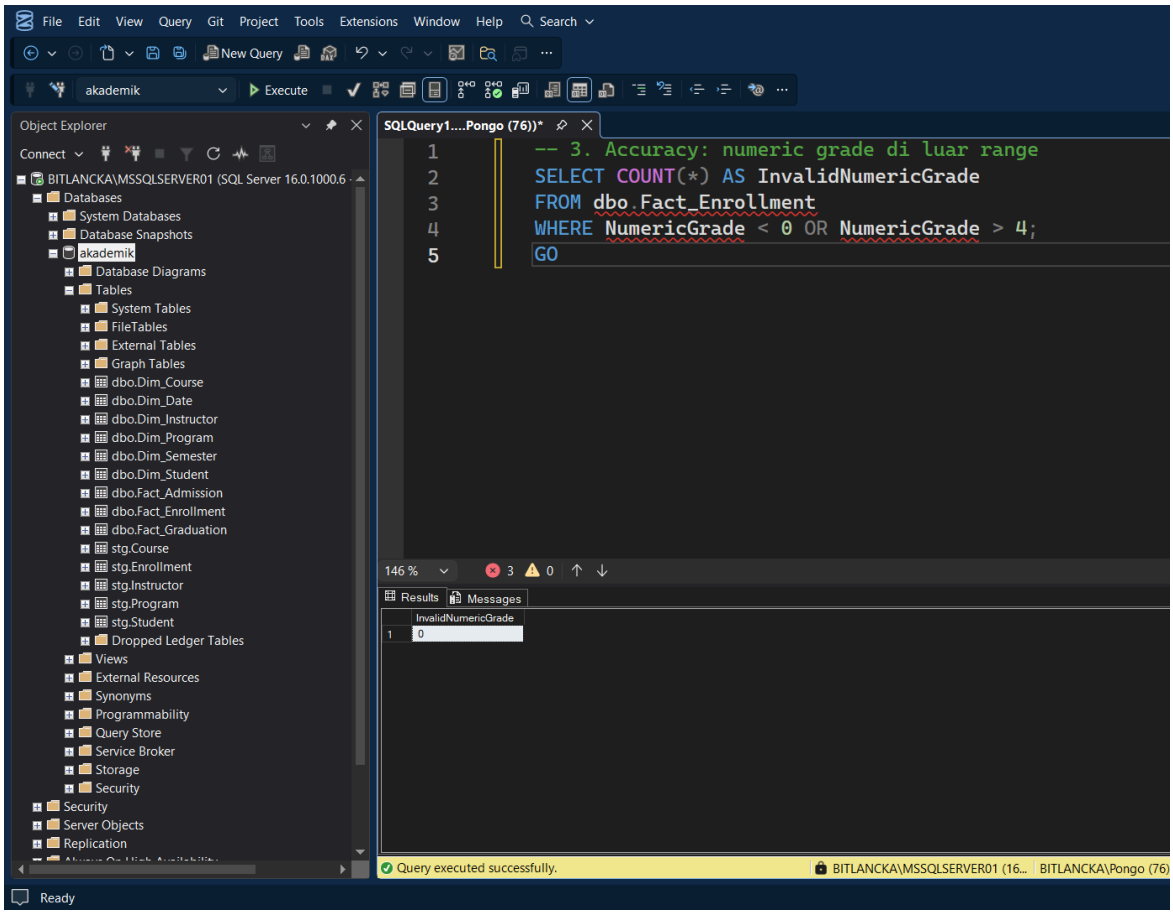
```
-----------------------------------
-- Data Quality Checks
-----------------------------------
-- 1. Completeness check
SELECT COUNT(*) AS NullName
FROM dbo.Dim_Student
WHERE FullName IS NULL;
GO

-- 2. Orphan check Fact <-> Dimension
SELECT COUNT(*) AS Orphan_Students
FROM dbo.Fact_Enrollment f
LEFT JOIN dbo.Dim_Student d ON f.StudentKey = d.StudentKey
WHERE d.StudentKey IS NULL;
GO

-- 3. Numeric grade validity
SELECT COUNT(*) AS InvalidGrades
FROM dbo.Fact_Enrollment
WHERE NumericGrade NOT BETWEEN 0 AND 4;
GO

-- 4. Duplicate fact combinations
SELECT StudentKey, CourseKey, SemesterKey, COUNT(*) AS Cnt
FROM dbo.Fact_Enrollment
GROUP BY StudentKey, CourseKey, SemesterKey
HAVING COUNT(*) > 1;
GO
```



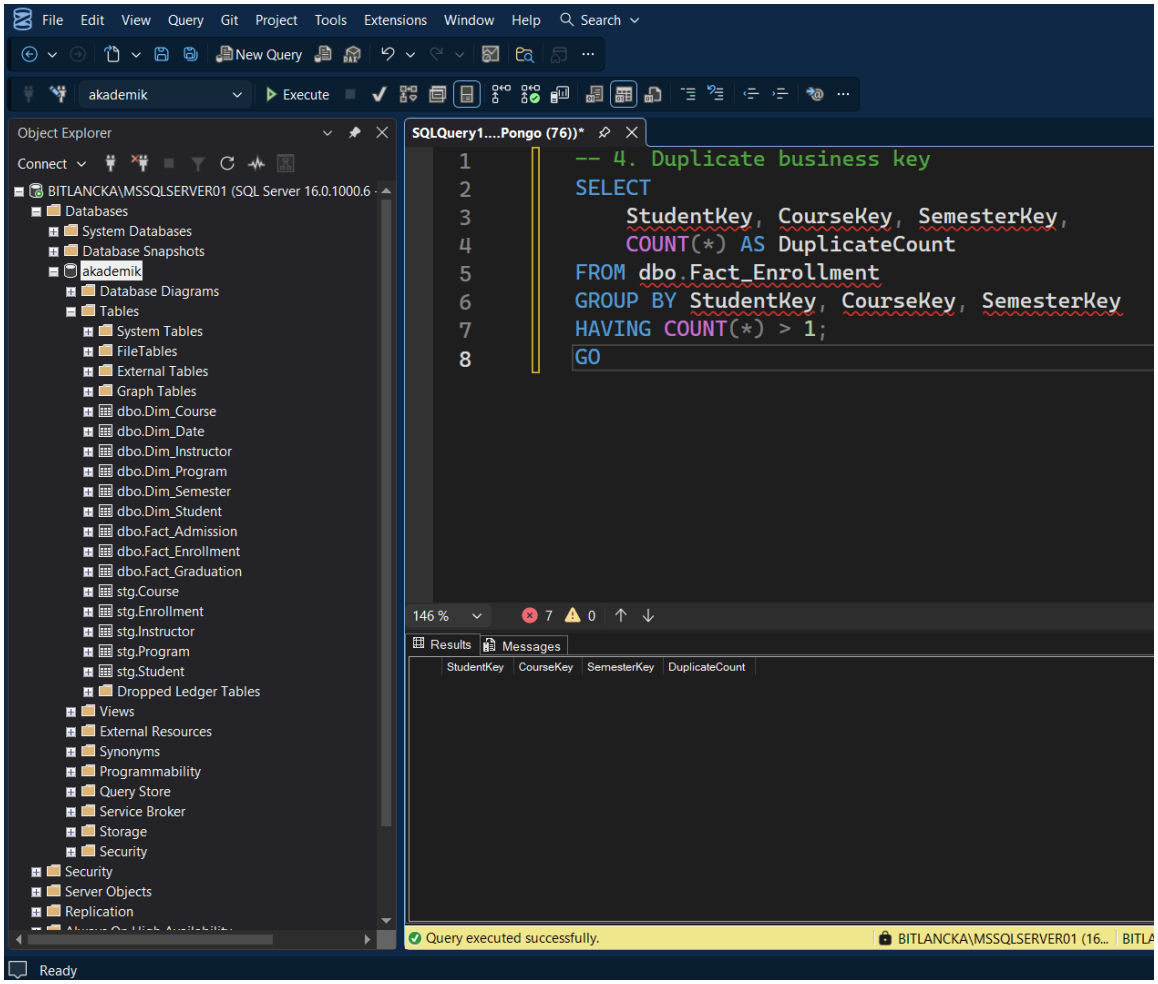
Output menunjukkan bahwa pada tabel Dim_Student tidak anda nilai NULL.



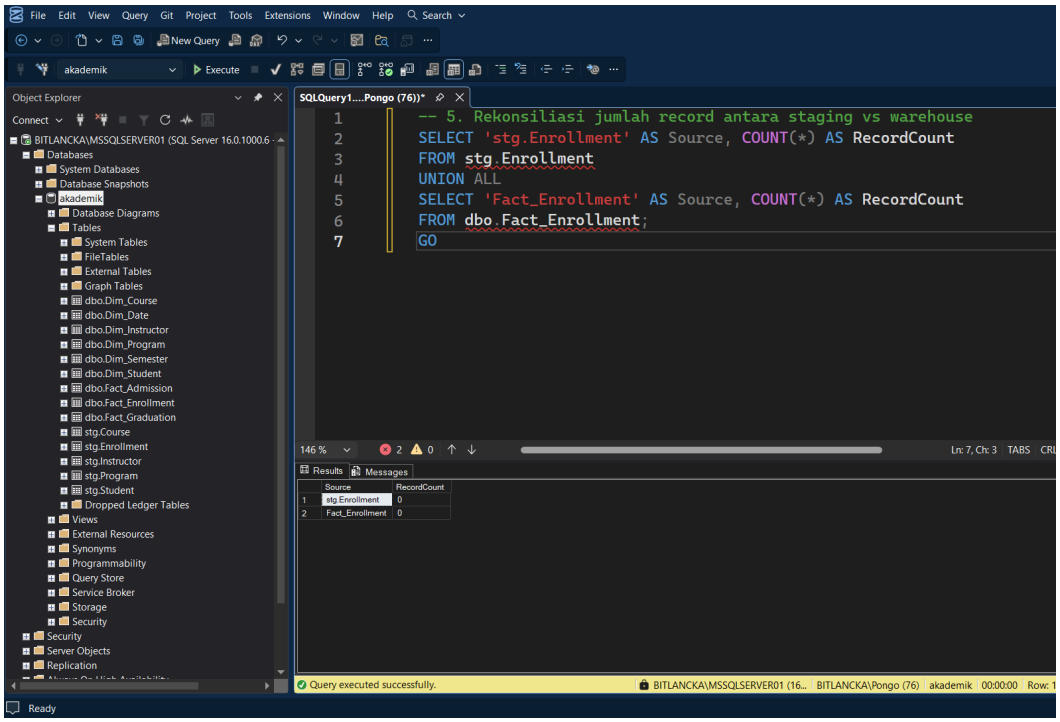
Hasil pengecekan konsistensi data menunjukkan bahwa tidak terdapat *orphan record* pada tabel *Fact_Enrollment*. Seluruh nilai *StudentKey* pada tabel fakta berhasil mencocokkan data yang ada pada tabel *Dim_Student*, sehingga integritas referensial antara fakta dan dimensi berada dalam kondisi baik.



Tidak ditemukan nilai NumericGrade yang berada di luar rentang 0 sampai 4. Semua nilai NumericGrade pada tabel Fact_Enrollment valid dan sesuai standar penilaian



Pengecekan duplikasi pada tabel Fact_Enrollment menunjukkan bahwa tidak terdapat kombinasi StudentKey, CourseKey, dan SemesterKey yang muncul lebih dari satu kali. Hal ini menandakan bahwa data transaksi enrollment tidak memiliki duplikasi dan sudah memenuhi aturan grain yang ditetapkan.



Hasil rekonsiliasi antara tabel staging dan tabel warehouse menunjukkan bahwa kedua tabel, baik stg.Enrollment maupun Fact_Enrollment, memiliki jumlah record 0. Hal ini menandakan bahwa belum terdapat data yang masuk ke staging, atau proses ETL untuk memuat data ke tabel Fact_Enrollment belum dijalankan