

**MIGRASI BASIS DATA SMARTFREN KE GOOGLE
BIGQUERY OLEH DEVOTEAM SEBAGAI PENYEDIA
LAYANAN CLOUD**



LAPORAN MBKM MAGANG

**MOSES ALEXANDER
00000069818**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG
2025**

**MIGRASI BASIS DATA SMARTFREN KE GOOGLE
BIGQUERY OLEH DEVOTEAM SEBAGAI PENYEDIA
LAYANAN CLOUD**



**MOSES ALEXANDER
00000069818**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG
2025**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS TIDAK PLAGIAT

Dengan ini saya,

Nama : Moses Alexander

NIM : 00000069818

Program Studi : Informatika

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan MBKM Magang saya yang berjudul:

Migrasi Basis Data Smartfren ke Google BigQuery oleh Devoteam sebagai Penyedia Layanan Cloud

merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan hasil plagiat, dan tidak pula dituliskan oleh orang lain; Semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk, telah saya cantumkan dan nyatakan dengan benar pada bagian Daftar Pustaka.

Jika di kemudian hari terbukti ditemukan kecurangan/penyimpangan, baik dalam pelaksanaan skripsi maupun dalam penulisan laporan karya ilmiah, saya bersedia menerima konsekuensi untuk dinyatakan TIDAK LULUS. Saya juga bersedia menanggung segala konsekuensi hukum yang berkaitan dengan tindak plagiarisme ini sebagai kesalahan saya pribadi dan bukan tanggung jawab Universitas Multimedia Nusantara.

Tangerang, 20 Juni 2025



A handwritten signature in black ink that reads "Moses Alexander".

(Moses Alexander)

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH MAHASISWA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Moses Alexander
NIM : 00000069818
Program Studi : Informatika
Jenjang : S1
Jenis Karya : Laporan MBKM Magang

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

- ☒ Saya bersedia memberikan izin sepenuhnya kepada Universitas Multimedia Nusantara untuk mempublikasikan hasil karya ilmiah saya di repositori Knowledge Center, sehingga dapat diakses oleh Civitas Akademika/Publik. Saya menyatakan bahwa karya ilmiah yang saya buat tidak mengandung data yang bersifat konfidensial dan saya juga tidak akan mencabut kembali izin yang telah saya berikan dengan alasan apapun.
- ☐ Saya tidak bersedia karena dalam proses pengajuan untuk diterbitkan ke jurnal/konferensi nasional/internasional (dibuktikan dengan *letter of acceptance*)**.

Tangerang, 20 Juni 2025

Yang menyatakan



Moses Alexander

UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

** Jika tidak bisa membuktikan LoA jurnal/HKI selama enam bulan ke depan, saya bersedia mengizinkan penuh karya ilmiah saya untuk diunggah ke KC UMN dan menjadi hak institusi UMN.

Halaman Persembahan / Motto

"A good name is to be more desired than great wealth, Favor is better than silver and gold."

Proverbs 22:1 (NASB)



KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur dipanjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga Tugas Akhir dengan judul *“Migrasi Basis Data Smartfren ke Google BigQuery oleh Devoteam sebagai Penyedia Layanan Cloud”* dapat diselesaikan dengan baik. Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Informatika, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas Multimedia Nusantara.

Laporan ini disusun dengan tujuan untuk menerapkan ilmu yang telah diperoleh selama masa perkuliahan serta untuk memberikan kontribusi dalam bidang keilmuan Informatika melalui kajian dan implementasi yang relevan terhadap permasalahan nyata di dunia industri maupun akademik.

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya disampaikan kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Andrey Andoko, M.Sc., selaku Rektor Universitas Multimedia Nusantara.
2. Bapak Dr. Eng. Niki Prastomo, S.T., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara.
3. Bapak Arya Wicaksana, S.Kom., M.Eng.Sc., OCA, selaku Ketua Program Studi Informatika Universitas Multimedia Nusantara.
4. Bapak Alexander Waworuntu, S.Kom., M.T.I., selaku Pembimbing Pertama yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan masukan secara konsisten selama penyusunan laporan ini.
5. Pimpinan dan seluruh staf dari PT Devoteam G Cloud Services yang telah memberikan kesempatan, data, serta pengalaman berharga selama pelaksanaan proyek Tugas Akhir.
6. Kedua orang tua dan keluarga yang telah memberikan dukungan moral, material, serta doa dalam setiap proses yang dilalui.
7. Seluruh rekan dan pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu, atas bantuan dan dukungan yang telah diberikan.

Harapan besar diberikan agar Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan serta menjadi referensi bagi pihak-pihak

yang membutuhkan. Saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan demi perbaikan di masa mendatang.

Tangerang, 20 Juni 2025



Moses Alexander



MIGRASI BASIS DATA SMARTFREN KE GOOGLE BIGQUERY OLEH DEVOTEAM SEBAGAI PENYEDIA LAYANAN CLOUD

Moses Alexander

ABSTRAK

Proses migrasi data dari sistem basis data lama ke sistem yang lebih modern merupakan tantangan umum dalam dunia teknologi informasi, terutama dalam skala perusahaan besar yang mengelola data dalam jumlah besar. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kebutuhan untuk memigrasikan data dari Greenplum, sebuah sistem basis data berbasis *MPP (Massively Parallel Processing)*, ke BigQuery, platform *data warehouse* berbasis *cloud* milik Google. Migrasi ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi, skalabilitas, dan performa pengolahan data.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi analisis struktur data pada sistem sumber, perancangan ulang skema pada sistem tujuan, serta validasi hasil migrasi menggunakan tiga *layer* validasi yang mencakup: (1) perbandingan jumlah baris pada target table, (2) perbandingan hasil *query insert* antar platform, dan (3) pemeriksaan jumlah baris dari data sumber. Pendekatan ini memastikan bahwa proses migrasi tidak hanya mempertahankan integritas data, tetapi juga menghasilkan hasil yang konsisten antara kedua sistem.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan validasi berlapis mampu mengidentifikasi ketidaksesuaian data secara akurat selama proses migrasi. Selain itu, penggunaan *query* dinamis untuk mendeteksi tipe partisi pada table Greenplum memberikan fleksibilitas dan efisiensi dalam proses migrasi skema dan data.

Kesimpulannya, proses migrasi dari Greenplum ke BigQuery dapat dilakukan dengan efektif melalui perencanaan yang sistematis dan metode validasi yang ketat. Penelitian ini memberikan kontribusi terhadap praktik migrasi data modern dan dapat dijadikan referensi dalam implementasi migrasi serupa pada platform *data warehouse* lainnya.

Kata kunci: BigQuery, *Data Warehouse*, Greenplum, Migrasi Data, Validasi Data

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A

SMARTFREN DATABASE MIGRATION TO GOOGLE BIGQUERY BY DEVOTEAM AS THE CLOUD SERVICE PROVIDER

Moses Alexander

ABSTRACT

The process of migrating data from legacy database systems to more modern systems is a common challenge in the field of information technology, especially for large-scale enterprises managing data in substantial volumes. This study is motivated by the need to migrate data from Greenplum, a database system based on MPP (Massively Parallel Processing), to BigQuery, a cloud-based data warehouse platform owned by Google. This migration aims to enhance efficiency, scalability, and data processing performance.

The methodology used in this study includes analyzing the data structure in the source system, redesigning the schema in the target system, and validating the migration results using three layers of validation, which consist of: (1) comparing row counts in the target table, (2) comparing the results of query insert operations across platforms, and (3) verifying row counts from the source data. This approach ensures that the migration process not only maintains data integrity but also produces consistent results across both systems.

The findings indicate that the layered validation approach effectively identifies data discrepancies accurately throughout the migration process. Additionally, the use of dynamic query techniques to detect partition types in Greenplum tables provides flexibility and efficiency in the schema and data migration processes.

In conclusion, the migration process from Greenplum to BigQuery can be effectively carried out through systematic planning and rigorous validation methods. This study contributes to modern data migration practices and can serve as a reference for implementing similar migrations on other data warehouse platforms.

Keywords: BigQuery, Data Warehouse, Data Migration, Data Validation, Greenplum

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

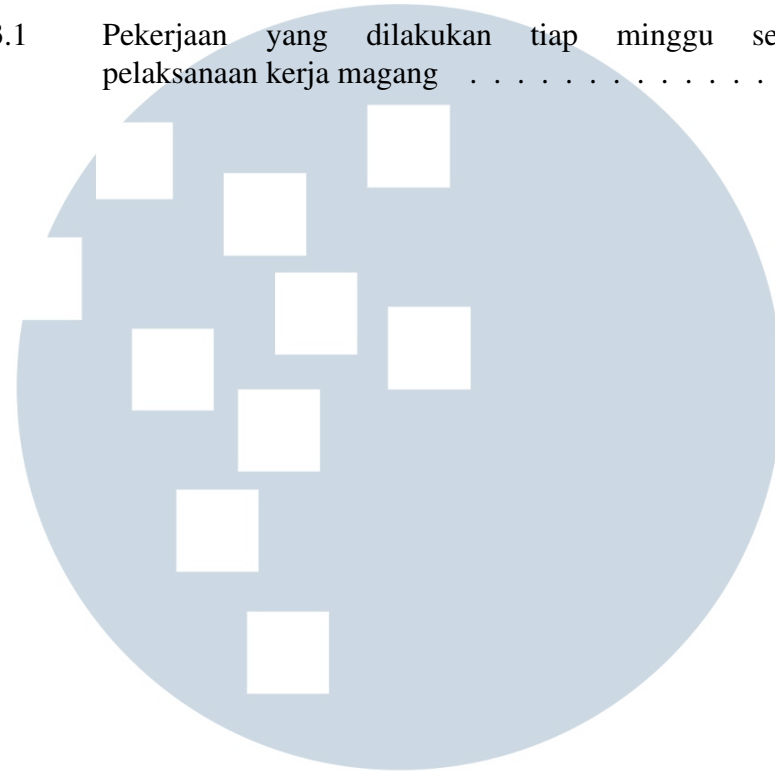
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN/MOTO	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR KODE	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Tujuan Magang	3
1.3 Waktu dan Prosedur Pelaksanaan Kerja Magang	4
BAB 2 GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	5
2.1 Sejarah Singkat Perusahaan	5
2.2 Visi dan Misi Perusahaan	6
2.3 Struktur Organisasi Perusahaan	6
BAB 3 PELAKSANAAN KERJA MAGANG	8
3.1 Kedudukan dan Koordinasi	8
3.2 Tugas yang Dilakukan	10
3.3 Uraian Pelaksanaan Magang	10
3.3.1 Proses Migrasi	12
3.4 Spesifikasi Sistem	24
3.5 Kendala dan Solusi	25
BAB 4 SIMPULAN DAN SARAN	26
4.1 Simpulan	26
4.2 Saran	26
DAFTAR PUSTAKA	28

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Pekerjaan yang dilakukan tiap minggu selama pelaksanaan kerja magang	10
-----------	--	----



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Struktur organisasi perusahaan PT. Devoteam G Cloud Services	7
Gambar 3.1	Kedudukan di PT Devoteam G Cloud Services	9
Gambar 3.2	Alur Migrasi Data dari Greenplum ke BigQuery	12
Gambar 3.3	Flowchart Create Function	13
Gambar 3.4	Alur pencarian tipe partisi table	16
Gambar 3.5	Contoh table partisi pada Greenplum	17
Gambar 3.6	Penggunaan OPTIONS(strict_mode=false)	18
Gambar 3.7	Flowchart Complete Function	19
Gambar 3.8	Hasil test invoke berhasil	21
Gambar 3.9	Flowchart Validate Function	22



DAFTAR KODE

Kode 3.1	Query cek tanggal	14
Kode 3.2	Query partisi table	14
Kode 3.3	Contoh Table Partisi Greenplum	17
Kode 3.4	Contoh Table Partisi BigQuery	17
Kode 3.5	Query cek isi data Target table dengan tanggal spesifik	23
Kode 3.6	Query cek isi data table source dengan tanggal spesifik	24



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	MBKM-01 Cover Letter MBKM Internship Track 1	29
Lampiran 2	MBKM-02 MBKM Internship Track 1 Card	30
Lampiran 3	MBKM-03 Daily Task - Internship Track 1	31
Lampiran 4	MBKM-04 Verification Form of Internship Report MBKM Internship Track 1	40
Lampiran 5	Form Bimbingan	41
Lampiran 6	Form Hasil Pengecekan Turnitin	42

