

**PENERAPAN *DATA ENGINEERING* DALAM
MENINGKATKAN KINERJA ANALITIK BISNIS
DI KAWAN LAMA GROUP**



LAPORAN MBKM

**Jovanka Suryajaya Setiawan
00000069834**

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

**PENERAPAN *DATA ENGINEERING* DALAM
MENINGKATKAN KINERJA ANALITIK BISNIS
DI KAWAN LAMA GROUP**



LAPORAN MBKM

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh

Gelar Sarjana Sistem Informasi

Jovanka Suryajaya Setiawan

00000069834

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG**

2025

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Dengan ini saya,

Nama : Jovanka Suryajaya Setiawan

Nomor Induk Mahasiswa : 00000069834

Program studi : Sistem Informasi

Laporan MBKM Penelitian dengan judul:

PENERAPAN *DATA ENGINEERING* DALAM MENINGKATKAN KINERJA ANALITIK BISNIS DI KAWAN LAMA GROUP

merupakan hasil karya saya sendiri bukan plagiat dari karya ilmiah yang ditulis oleh orang lain, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar serta dicantumkan di Daftar Pustaka.

Jika di kemudian hari terbukti ditemukan kecurangan/ penyimpangan, baik dalam pelaksanaan maupun dalam penulisan laporan MBKM, saya bersedia menerima konsekuensi dinyatakan TIDAK LULUS untuk laporan MBKM yang telah saya tempuh.

Tangerang, 10 Juli 2025



(Jovanka Suryajaya Setiawan)

KATA PENGANTAR

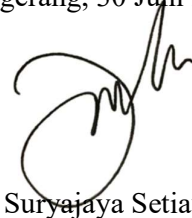
Puji Syukur atas selesainya penulisan Laporan Magang ini dengan judul: “Penerapan *Data Engineering* dalam Meningkatkan Kinerja Analitik Bisnis di Kawan Lama Group” dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Jurusan Sistem Informasi Pada Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tugas akhir ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih 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. Ibu Ririn Ikana Desanti, S. Kom., M. Kom., selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Universitas Multimedia Nusantara.
4. Ibu Ririn Ikana Desanti, S. Kom., M. Kom., sebagai Pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan dan motivasi atas terselesainya laporan MBKM ini.
5. Bapak Edward Handopo Maryono, sebagai Pembimbing Lapangan yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi selama masa kerja magang.
6. Kepada Perusahaan Kawan Lama Group, yang telah menyediakan fasilitas dan dukungan penuh terhadap program MBKM Magang, serta kesempatan bagi penulis untuk belajar dan berkontribusi secara langsung dalam proyek nyata di dunia kerja.
7. Keluarga, teman, dan rekan kantor yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan MBKM ini.

Semoga laporan ini dapat memberikan kontribusi yang bermanfaat, baik sebagai dokumentasi proses pembelajaran penulis selama menjalani program magang

maupun sebagai referensi bagi pihak-pihak yang berkepentingan, termasuk mahasiswa yang akan melaksanakan kegiatan serupa di masa mendatang. Penulis juga berharap laporan ini dapat memberikan gambaran nyata mengenai penerapan *data engineering* di dunia industri, khususnya di lingkungan perusahaan besar seperti Kawan Lama Group.

Tangerang, 30 Juni 2025



(Jovanka Suryajaya Setiawan)



Penerapan *Data Engineering* Dalam Meningkatkan Kinerja

Analitik Bisnis

Di Kawan Lama Group

(Jovanka Suryajaya Setiawan)

ABSTRAK

Program Magang MBKM di Kawan Lama Group dilaksanakan selama lima bulan dengan penempatan pada divisi *Data Engineer*. Alasan pemilihan perusahaan ini didasari oleh reputasinya sebagai salah satu perusahaan retail terbesar di Indonesia yang memiliki sistem data modern serta ekosistem *engineering* yang mapan. Selama pelaksanaan magang, aktivitas utama berfokus pada pengolahan dan integrasi data melalui pipeline otomatis menggunakan Airflow, pengelolaan data antar platform seperti BigQuery, *database*, dan TM1. Aktivitas teknis yang dilakukan meliputi *ingestion* data dari beragam sumber (S3, SAP, *database*), penyusunan *script* untuk pipeline ETL, penyesuaian struktur tabel, hingga integrasi *pipeline* dengan *dashboard* Power BI dan Fabric. Aktivitas magang juga mencakup pengembangan *fact* baru dan pembuatan *trigger* otomatis untuk Power BI *dashboard* melalui Airflow. Dalam proses pelaksanaan magang, terdapat beberapa kendala seperti ketidakkonsistenan format data, kesalahan teknis dalam pengolahan data, serta lambatnya komunikasi dari beberapa PIC. Solusi dari kendala-kendala tersebut meliputi koordinasi lintas tim, peningkatan ketelitian dalam penanganan *task*, serta inisiatif follow-up kepada rekan kerja terkait. Pengalaman program kerja magang memberikan pemahaman praktis mengenai bagaimana penerapan *data engineering* dapat meningkatkan efisiensi operasional dan mendukung pengambilan keputusan berbasis data dalam skala besar.

Kata kunci: Data Engineering, Data Warehouse, ETL, SQL

**IMPLEMENTATION OF DATA ENGINEERING TO ENHANCE
BUSINESS ANALYTICS PERFORMANCE AT
KAWAN LAMA GROUP**

(Jovanka Suryajaya Setiawan)

ABSTRACT (English)

The MBKM Internship Program at Kawan Lama Group was carried out over five months within the Data Engineer team. The company was chosen due to its reputation as one of Indonesia's largest retail groups, supported by a modern data infrastructure and well-established engineering ecosystem. During the internship, the main activities focused on data processing and integration through automated pipelines using Airflow, data management across platforms such as BigQuery, relational databases, and TML. Several technical tasks were done, such as data ingestion from various sources (S3, SAP, databases), ETL pipeline scripting, table structure adjustments, and the integration of pipelines with Power BI and Fabric dashboards. This also includes developing a new fact table and implementing automatic triggers for Power BI dashboards via Airflow. Some challenges faced throughout the program included inconsistencies in data formats, technical errors during data processing, and delayed communication with certain PICs. These challenges were addressed through team coordination, improved attention to task execution, and proactive follow-ups with team members. This experience provided practical insights into how data engineering approaches can improve operational efficiency and support data-driven decision-making at scale.

Keywords: Data Engineering, Data Warehouse, ETL, SQL

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	2
KATA PENGANTAR.....	3
ABSTRAK	5
<i>ABSTRACT (English)</i>	6
DAFTAR ISI.....	7
DAFTAR TABEL	9
DAFTAR GAMBAR.....	10
DAFTAR LAMPIRAN	12
BAB I PENDAHULUAN.....	13
1.1 Latar Belakang.....	13
1.2 Maksud dan Tujuan Kerja Magang.....	16
1.3 Waktu dan Prosedur Pelaksanaan Kerja Magang	17
1.3.1 Waktu Pelaksanaan Kerja Magang	17
1.3.2 Prosedur Pelaksanaan Kerja Magang	18
BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	22
2.1 Sejarah Singkat Perusahaan	22
2.1.1 Visi Misi	25
2.2 Struktur Organisasi Perusahaan	25
BAB III PELAKSANAAN KERJA MAGANG	28
3.1 Kedudukan dan Koordinasi.....	28
3.2 Tugas dan Uraian Kerja Magang.....	32
3.2.1 Pengenalan <i>Tools</i> dan Alur Kerja Divisi	34
3.2.2 Backfill Data	44
3.2.3 <i>Ingestion</i> Tabel	59
3.2.4 Pembuatan Daily DAG Baru pada Airflow.....	69
3.2.5 Penyusunan Script Data Mart	71
3.2.6 Pengembangan dan Penyesuaian Struktur Tabel	74
3.2.7 Pembuatan Tabel Fact pada Data Warehouse.....	83
3.2.8 Otomatisasi Trigger Fabric Pipeline Power BI.....	86
3.3 Kendala yang Ditemukan	91

3.4 Solusi atas Kendala yang Ditemukan	92
BAB IV SIMPULAN DAN SARAN	94
4.1 Simpulan	94
4.2 Saran	94
DAFTAR PUSTAKA	97
LAMPIRAN.....	98



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Lini Masa Pelaksanaan Magang Perusahaan	18
Tabel 3.1 Uraian dan Durasi Kerja Magang	33



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Logo dan Motto Perusahaan.....	22
Gambar 2.2 Struktur Organisasi IT Data Team Kawan Lama Group.....	26
Gambar 3.1 Alur Koordinasi IT Data Team Kawan Lama Group.....	30
Gambar 3.2 Tampilan Menu Utama Airflow Tim Data Engineer	35
Gambar 3.3 Tampilan DAG Airflow Tim Data Engineer	36
Gambar 3.4 Workflow Diagram Git	38
Gambar 3.5 Alur Proses Pengolahan Data Divisi Data Engineer	42
Gambar 3.6 Alur GitLab Divisi Data Engineer	44
Gambar 3.7 Tampilan Penurunan Tabel SAP	46
Gambar 3.8 Query SQL untuk Pemuatan Data ke Data Lake.....	48
Gambar 3.9 Query CTE Pemuatan Data Beginning Balance ke fact_inventory ..	49
Gambar 3.10 Script Definisi Fungsi untuk Backfill fact_inventory	49
Gambar 3.11 Script Looping Fungsi gen_fact_inventory.....	50
Gambar 3.12 Konfigurasi Query Prerequisite Inventory Aging	51
Gambar 3.13 Konfigurasi Query Backfill Inventory Movement.....	51
Gambar 3.14 DAG untuk Eksekusi Script Inventory Aging	52
Gambar 3.15 Tampilan Tabel Cube SDSR pada Platform TM1	54
Gambar 3.16 View Tabel pada BigQuery.....	56
Gambar 3.17 Script Data Mart untuk DAG BigQuery ke PostgreSQL	56
Gambar 3.18 DAG Daily Data Lake ke PostgreSQL	57
Gambar 3.19 File Excel untuk Header Tabel.....	61
Gambar 3.20 Script Pemetaan Tipe Data pada Tahap Transformasi ETL.....	62
Gambar 3.21 Konfigurasi Tabel FTP pada File YAML	63
Gambar 3.22 Konfigurasi YAML Tabel Terkait ADF Report	64
Gambar 3.23 Query Ekstrak Data ADF Report	65
Gambar 3.24 Query Eksekusi SP Report Aging	65
Gambar 3.25 Script Kondisi untuk Data dari Database Prime.....	66
Gambar 3.26 Query Penyesuaian Kolom pada Script AR 100	68
Gambar 3.27 Konfigurasi Pemetaan Cube AR 100 TM1	69
Gambar 3.28 Konfigurasi Tabel pada DAG Large File SAP.....	70
Gambar 3.29 DAG Large File SAP	71
Gambar 3.30 Script Data Mart SR Analysis	72
Gambar 3.31 Script Bagian Query Ekstrak Data SR	72
Gambar 3.32 Script Bagian Query Load ke Tabel sr_analysis	73
Gambar 3.33 Constraint Kolom Unique Key pada Tabel sr_analysis	73
Gambar 3.34 Logika Join untuk Kolom Baru SR pada Script dim_receive	75
Gambar 3.35 Contoh Nilai Key Dictionary BU yang Membutuhkan Kolom SR.	76
Gambar 3.36 Contoh Nilai Key Dictionary BU yang Tidak Membutuhkan Kolom SR	76
Gambar 3.37 Query untuk Update Data DWH dim_receive	77
Gambar 3.38 Konfigurasi Kolom Baru SR dalam Bentuk Dictionary	78

Gambar 3.39 Pemanggilan Variabel Dictionary SR pada Query Utama	78
Gambar 3.40 Query untuk Update Data DWH fact_transaction_pos	79
Gambar 3.41 Perubahan Query Utama untuk Generalisasi dan Penambahan Kolom SR.....	80
Gambar 3.42 Perubahan Query Utama untuk Generalisasi dan Penambahan Kolom SR.....	81
Gambar 3.43 Script Looping untuk Update Data DWH fact_sales_order.....	82
Gambar 3.44 Script Konfigurasi dan CTE Tabel fact_open_price	83
Gambar 3.45 Script Bagian Query Load ke Tabel fact_open_price	85
Gambar 3.46 Class untuk Memanggil API Power BI dan Menjalankan Pipeline Fabric.....	87
Gambar 3.47 Class untuk Mengirimkan Notifikasi Google Space	88
Gambar 3.48 Spreadsheet Mapping Pipeline Fabric Power BI	89
Gambar 3.49 Penambahan Method Baru pada Script untuk Trigger Pipeline Fabric	89
Gambar 3.50 Script Menjalankan Pipeline Fabric untuk Setiap Row dalam Spreadsheet	89
Gambar 3.51 Struktur TaskGroup untuk Trigger Pipeline Fabric	90
Gambar 3.52 Notifikasi Hasil Eksekusi Pipeline Fabric pada Google Space.....	91



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Surat Pengantar MBKM - MBKM 01	98
Lampiran B Kartu MBKM - MBKM 02.....	99
Lampiran C Daily Task MBKM - MBKM 03	100
Lampiran D Lembar Verifikasi Laporan MBKM - MBKM 04.....	110
Lampiran E Surat Penerimaan MBKM (LoA).....	111
Lampiran F Lampiran Pengecekan Hasil Turnitin.....	113
Lampiran G Semua hasil karya tugas yang dilakukan selama MBKM	114



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA