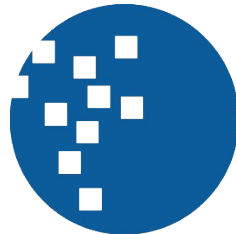


**PENGELOLAAN DATA *PIPELINE* DAN VISUALISASI  
LINGKUNGAN INDUSTRI PT TELEKOMUNIKASI SELULAR**



**UMN**

UNIVERSITAS  
MULTIMEDIA  
NUSANTARA

**LAPORAN MBKM**

**Ronan Lie**

**00000077737**

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

**TANGERANG**

**2025**

**PENGELOLAAN DATA *PIPELINE* DAN VISUALISASI  
LINGKUNGAN INDUSTRI PT TELEKOMUNIKASI SELULAR**



**LAPORAN MBKM**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh

Gelar Sarjana Komputer

**Ronan Lie**  
**00000077737**

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

## HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Dengan ini saya,

Nama : Ronan Lie  
Nomor Induk Mahasiswa : 00000077737  
Program studi : Sistem Informasi

Laporan MBKM Magang dengan judul:

### **PENGELOLAAN DATA *PIPELINE* DAN VISUALISASI LINGKUNGAN INDUSTRI PT TELEKOMUNIKASI SELULAR**

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, 18 Juli 2025



Ronan Lie

UMN  
UNIVERSITAS  
MULTIMEDIA  
NUSANTARA

## **HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Multimedia Nusantara, saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Ronan Lie  
NIM : 00000077737  
Program Studi : Sistem Informasi  
Fakultas : Fakultas Teknik dan Informatika  
Jenis Karya : Laporan MBKM Magang

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Multimedia Nusantara Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

### **PENGELOLAAN DATA *PIPELINE* DAN VISUALISASI LINGKUNGAN INDUSTRI PT TELEKOMUNIKASI SELULAR**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non eksklusif ini Universitas Multimedia Nusantara berhak menyimpan, mengalih media / format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan MBKM magang saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Tangerang, 30 Juni 2025

Yang menyatakan,



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

Ronan Lie

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur atas selesainya penulisan Laporan Magang ini dengan judul: **PENGELOLAAN DATA *PIPELINE* DAN VISUALISASI LINGKUNGAN INDUSTRI PT TELEKOMUNIKASI SELULAR** 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 MBKM magang ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan MBKM magang ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Andrey Andoko, M.Sc., selaku Rektor Universitas Multimedia Nusantara.
2. 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 Suryasari, S.Kom., M.T., sebagai Pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan dan motivasi atas terselesainya MBKM ini.
5. Kepada PT Telekomunikasi Selular, sebagai Perusahaan yang memberikan kesempatan melakukan kegiatan magang.
6. Keluarga yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan MBKM ini.

Semoga laporan magang ini dapat memberikan manfaat untuk dunia pendidikan dan peserta magang berikutnya.

Tangerang, 30 Juni 2025



Ronan Lie

# **PENGELOLAAN DATA *PIPELINE* DAN VISUALISASI LINGKUNGAN INDUSTRI PT TELEKOMUNIKASI SELULAR**

Ronan Lie

## **ABSTRAK**

PT Telekomunikasi Selular (Telkomsel) merupakan perusahaan telekomunikasi terdepan di Indonesia yang terus berinovasi dalam pemanfaatan teknologi data untuk mendukung pengambilan keputusan strategis. Pengalaman magang sebagai IT *intern* di Telkomsel, khususnya pada divisi *Business Intelligence and Analytics Platform Operation Management*, dilakukan selama total 640 jam kerja. Kegiatan magang berfokus pada pengembangan *pipeline data* otomatis menggunakan Apache *Airflow* serta visualisasi data bisnis melalui *PowerBI*.

*Intern* bertugas membangun *workflow* ETL mulai dari proses ekstraksi data, transformasi, hingga penyimpanan ke dalam *database PostgreSQL*, sebelum akhirnya divisualisasikan dalam bentuk *dashboard* interaktif. Beberapa kendala yang dihadapi meliputi kurangnya pembekalan teknis di awal dan kesulitan dalam memahami *error* pada *tools* seperti *Airflow* dan *Docker*. Solusi yang dilakukan antara lain dengan belajar mandiri melalui dokumentasi resmi, memanfaatkan forum diskusi, dan berkonsultasi langsung dengan mentor.

Hasil akhir proyek ditampilkan dalam bentuk *dashboard* dan *pipeline* yang dipresentasikan kepada tim divisi untuk mendukung *monitoring* data dan pengambilan keputusan. Pengalaman ini memberikan pemahaman praktis mengenai penerapan *data engineering* di lingkungan industri serta meningkatkan kemampuan teknis dan profesional dalam menghadapi tantangan dunia kerja.

**Kata kunci:** *apache airflow, etl, pipeline, power bi, telkomsel*

***PIPELINE DATA MANAGEMENT AND BUSINESS  
VISUALIZATION IN PT TELEKOMUNIKASI SELULAR  
INDUSTRY ENVIRONMENT***

Ronan Lie

***ABSTRACT (English)***

*PT Telekomunikasi Selular (Telkomsel) is a leading telecommunications company in Indonesia that continuously innovates in utilizing data technology to support strategic decision-making. The internship experience as an IT intern at Telkomsel, specifically in the Business Intelligence and Analytics Platform Operation Management division, was conducted 640 working hours.*

*The internship focused on developing automated data pipelines using Apache Airflow and visualizing business data through Power BI. The intern was responsible for building ETL workflows—from data extraction and transformation to loading into a PostgreSQL database—before presenting the results in the form of interactive dashboards. Challenges encountered during the internship included a lack of initial technical onboarding and difficulties in resolving issues with tools like Airflow and Docker. Solutions implemented included self-learning through official documentation, utilizing online forums, and consulting directly with mentors.*

*The final output consisted of dashboards and data pipelines presented to the division team to support data monitoring and strategic decision-making. This experience provided hands-on insights into data engineering practices in an industrial setting and enhanced both technical skills and professional competencies in tackling real-world challenges.*

***Keywords:*** *apache airflow, data pipeline, etl, power bi, telkomsel*

## DAFTAR ISI

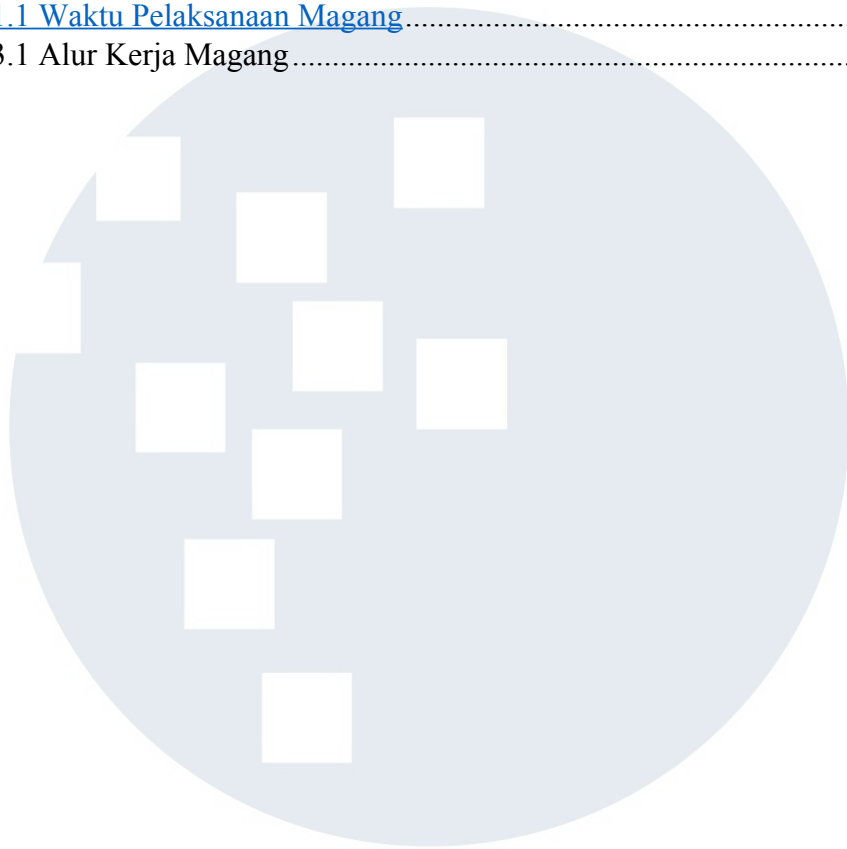
|                                                                                    |     |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT</b> .....                                      | ii  |
| <b>HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS</b> ..... | iii |
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....                                                        | iv  |
| <b>ABSTRAK</b> .....                                                               | v   |
| <b>ABSTRACT (English)</b> .....                                                    | vi  |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....                                                            | vii |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....                                                          | ix  |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....                                                         | x   |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....                                                       | xi  |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....                                                     | 1   |
| <b>1.1. Latar Belakang</b> .....                                                   | 1   |
| <b>1.2. Maksud dan Tujuan Kerja Magang</b> .....                                   | 3   |
| 1.2.1 Maksud Pelaksanaan Kerja Magang .....                                        | 3   |
| 1.2.2 Tujuan Pelaksanaan Kerja Magang .....                                        | 4   |
| <b>1.3. Waktu dan Prosedur Pelaksanaan Kerja Magang</b> .....                      | 6   |
| 1.3.1 Waktu dan Lokasi Pelaksanaan Kerja Magang .....                              | 6   |
| 1.3.2 Prosedur Pelaksanaan Kerja Magang .....                                      | 7   |
| <b>BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN</b> .....                                       | 9   |
| <b>2.1 Sejarah Singkat Perusahaan</b> .....                                        | 9   |
| 2.1.1 Visi Misi .....                                                              | 11  |
| <b>2.2 Struktur Organisasi Perusahaan</b> .....                                    | 11  |
| <b>BAB III PELAKSANAAN KERJA MAGANG</b> .....                                      | 13  |
| <b>3.1 Kedudukan dan Koordinasi</b> .....                                          | 13  |
| <b>3.2 Tugas dan Uraian Kerja Magang</b> .....                                     | 14  |
| 3.2.1 Pengenalan Kerja .....                                                       | 17  |
| 3.2.2 Instalasi <i>Software</i> .....                                              | 20  |
| 3.2.3 Docker Connection ke Visual Studio Code .....                                | 22  |
| 3.2.4 Mempelajari Konsep <i>Airflow</i> .....                                      | 24  |
| 3.2.5 <i>Project Dummy (Data Subscription)</i> .....                               | 28  |

|                             |                                                 |           |
|-----------------------------|-------------------------------------------------|-----------|
| 3.2.6                       | <i>Data Supplement Sales</i> .....              | 37        |
| 3.2.7                       | <i>Data Electric Vehicle</i> .....              | 46        |
| 3.2.8                       | <i>PowerBI Visualization</i> .....              | 52        |
| 3.2.9                       | Presentasi Project.....                         | 57        |
| 3.2.10                      | Finalisasi Proyek dan Evaluasi Hasil.....       | 59        |
| <b>3.3</b>                  | <b>Kendala yang Ditemukan</b> .....             | <b>60</b> |
| <b>3.4</b>                  | <b>Solusi atas Kendala yang Ditemukan</b> ..... | <b>61</b> |
| <b>BAB IV</b>               | <b>SIMPULAN DAN SARAN</b> .....                 | <b>63</b> |
| <b>4.1</b>                  | <b>Simpulan</b> .....                           | <b>63</b> |
| <b>4.2</b>                  | <b>Saran</b> .....                              | <b>65</b> |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b> ..... |                                                 | <b>67</b> |
| <b>LAMPIRAN</b> .....       |                                                 | <b>68</b> |



## DAFTAR TABEL

|                                                          |    |
|----------------------------------------------------------|----|
| <a href="#">Tabel 1.1 Waktu Pelaksanaan Magang</a> ..... | 6  |
| Tabel 3.1 Alur Kerja Magang.....                         | 15 |



UMN  
UNIVERSITAS  
MULTIMEDIA  
NUSANTARA

## DAFTAR GAMBAR

|                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 2.1 Logo Telkomsel.....                               | 9  |
| Gambar 2.2 Struktur Organisasi Perusahaan.....               | 12 |
| Gambar 3.1 Suasana Kantor.....                               | 18 |
| Gambar 3. 2 Tempat Kerja Kantor.....                         | 18 |
| Gambar 3.3 Instalasi Docker Dekstop.....                     | 20 |
| Gambar 3.4 Set Up Docker ke Airflow.....                     | 22 |
| Gambar 3. 5 Konsep Airflow 1.....                            | 24 |
| Gambar 3.6 Konsep Airflow 2.....                             | 24 |
| Gambar 3.7 Konsep Airflow 3.....                             | 25 |
| Gambar 3.8 Membuat Pipeline ETL API Mateo.....               | 25 |
| Gambar 3.9 Hasil coding DAG ETL Weather.....                 | 26 |
| Gambar 3.10 Mengambil Data Netflix Subscription.....         | 27 |
| Gambar 3.11 Membuat Coding ETL Netflix Subscription 1.....   | 29 |
| Gambar 3.12 Membuat Coding ETL Netflix Subscription 2.....   | 29 |
| Gambar 3.13 Membuat Coding ETL Netflix Subscription 3.....   | 30 |
| Gambar 3.14 Membuat Coding ETL Netflix Subscription 4.....   | 30 |
| Gambar 3.15 Membuat Coding ETL Netflix Subscription 5.....   | 30 |
| Gambar 3.16 Membuat Coding ETL Netflix Subscription 6.....   | 31 |
| Gambar 3.17 Membuat Coding ETL Netflix Subscription 7.....   | 31 |
| Gambar 3.18 Hasil Pengerjaan DAG Netflix Subscription.....   | 33 |
| Gambar 3.19 Mengambil Data Supplement Sales.....             | 34 |
| Gambar 3.20 Membuat Coding Supplement Sales 1.....           | 36 |
| Gambar 3.21 Membuat Coding Supplement Sales 2.....           | 36 |
| Gambar 3.22 Membuat Coding Supplement Sales 3.....           | 37 |
| Gambar 3.23 Membuat Coding Supplement Sales 4.....           | 37 |
| Gambar 3.24 Membuat Coding Supplement Sales 5.....           | 38 |
| Gambar 3.25 Membuat Coding Supplement Sales 6.....           | 38 |
| Gambar 3.26 Hasil Coding DAG Supplement Sales.....           | 40 |
| Gambar 3.27 Mengambil Data Electric Vehicles.....            | 41 |
| Gambar 3.28 Membuat Coding Pipeline Electric Vehicles 1..... | 43 |
| Gambar 3.29 Membuat Coding Pipeline Electric Vehicles 2..... | 43 |
| Gambar 3.30 Membuat Coding Pipeline Electric Vehicles 3..... | 44 |
| Gambar 3.31 Membuat Coding Pipeline Electric Vehicles 4..... | 44 |
| Gambar 3.32 Hasil Coding DAG Electric Vehicles.....          | 46 |
| Gambar 3.33 Membuat Dashboard Netflix Subscription.....      | 47 |
| Gambar 3.34 Membuat Dashboard Supplement Sales.....          | 49 |
| Gambar 3.35 Membuat Dashboard Electric Vehicles.....         | 51 |
| Gambar 3.36 Presentasi Final Project.....                    | 52 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------|----|
| Lampiran A. Surat Pengantar MBKM (MBKM 01).....                  | 63 |
| Lampiran B. Kartu MBKM (MBKM 02).....                            | 64 |
| Lampiran C. Daily Task Magang (MBKM 03).....                     | 65 |
| Lampiran D. Lembar Verifikasi Laporan MBKM Magang (MBKM 04)..... | 74 |
| Lampiran E. Surat Penerimaan MBKM (LoA).....                     | 75 |

