

**PEMANFAATAN *MACHINE LEARNING* DAN *ARTIFICIAL*
INTELLIGENCE UNTUK EFISIENSI MANAJEMEN
PRODUK DI KAWAN LAMA GROUP**



LAPORAN CAREER ACCELERATION PROGRAM

**Jovanka Suryajaya Setiawan
00000069834**

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

2026

PEMANFAATAN *MACHINE LEARNING* DAN *ARTIFICIAL*
***INTELLIGENCE* UNTUK EFISIENSI MANAJEMEN**
PRODUK DI KAWAN LAMA GROUP



LAPORAN CAREER ACCELERATION PROGRAM

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh

Gelar Sarjana S1

Jovanka Suryajaya Setiawan

00000069834

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

2026

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Jovanka Suryajaya Setiawan

Nomor Induk Mahasiswa : 00000069834

Program Studi : Sistem Informasi

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan saya yang berjudul:

PEMANFAATAN *MACHINE LEARNING* DAN *ARTIFICIAL INTELLIGENCE*
UNTUK EFISIENSI MANAJEMEN PRODUK DI KAWAN LAMA GROUP

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 penyimpangan dan penyalahgunaan dalam pelaksanaan maupun dalam penulisan laporan, 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, 8 Januari 2026



(Jovanka Suryajaya Setiawan)

HALAMAN PERNYATAAN PENGGUNAAN BANTUAN KECERDASAN ARTIFISIAL (AI)

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Jovanka Suryajaya Setiawan
NIM : 00000069834
Program Studi : Sistem Informasi
Judul Laporan : Pemanfaatan *Machine Learning* dan *Artificial Intelligence* untuk Efisiensi Manajemen Produk di Kawan Lama Group

Dengan ini saya menyatakan secara jujur menggunakan bantuan Kecerdasan Artifisial (AI) dalam pengerjaan Laporan sebagai berikut (beri tanda centang yang sesuai):

- ☒ Menggunakan AI sebagaimana diizinkan untuk membantu dalam menghasilkan ide-ide utama saja
- ☐ Menggunakan AI sebagaimana diizinkan untuk membantu menghasilkan teks pertama saja
- ☒ Menggunakan AI untuk menyempurnakan sintaksis dan tata bahasa untuk pengumpulan tugas
- ☐ Karena tidak diizinkan: Tidak menggunakan bantuan AI dengan cara apa pun dalam pembuatan tugas

Saya juga menyatakan bahwa:

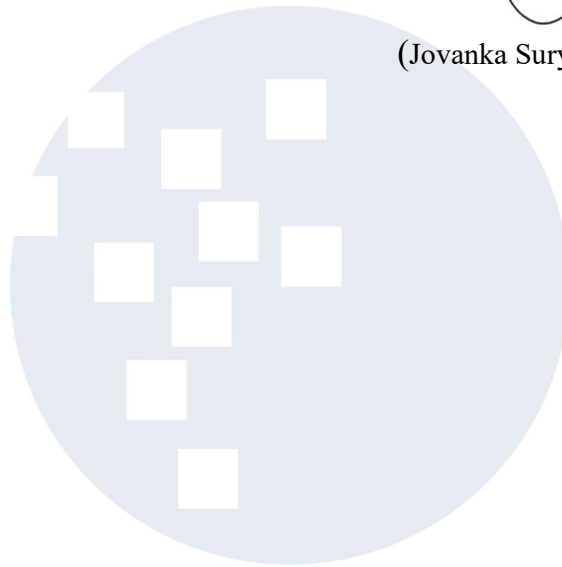
- (1) Menyerahkan secara lengkap dan jujur penggunaan perangkat AI yang diperlukan dalam tugas melalui Formulir Penggunaan Perangkat Kecerdasan Artifisial (AI)
- (2) Mengakui telah menggunakan bantuan AI dalam tugas saya baik dalam bentuk kata, paraphrase, penyertaan ide atau fakta penting yang disarankan oleh AI dan saya telah menyantumkannya dalam sitasi serta referensi

(3) Terlepas dari pernyataan di atas, tugas ini sepenuhnya merupakan karya saya sendiri

Tangerang, 8 Januari 2026



(Jovanka Suryajaya Setiawan)



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

HALAMAN PERNYATAAN KEABSAHAN PERUSAHAAN

Nama : Jovanka Suryajaya Setiawan
NIM : 00000069834
Program Studi : Sistem Informasi
Fakultas : Teknik dan Informatika

menyatakan bahwa saya melaksanakan kegiatan di:

Nama Perusahaan/Organisasi : Kawan Lama Group
Alamat : Jl. Puri Kencana No.1, Kembangan Sel., Kec.
Kembangan, Kota Jakarta Barat, Daerah Khusus
Ibukota Jakarta 11610
Email Perusahaan/Organisasi : gabriela.gladysca@kawanlamacorp.com

1. Perusahaan/Organisasi tempat saya melakukan kegiatan dapat di validasi keberadaannya.
2. Jika dikemudian hari, terbukti ditemukan kecurangan/penyimpangan data yang tidak valid di perusahaan/organisasi tempat saya melakukan kegiatan, maka:
 - a. Saya bersedia menerima konsekuensi dinyatakan TIDAK LULUS untuk mata kuliah yang telah saya tempuh.
 - b. Saya bersedia menerima semua sanksi yang berlaku sebagaimana ditetapkan dalam peraturan yang berlaku di Universitas Multimedia Nusantara.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan digunakan sebagaimana mestinya.

Tangerang, 5 Desember 2025

Mengetahui


KAWAN LAMA GROUP
INDONESIA Tbk

(Gabriela Gladysca)
Talent Acquisition Executive

Menyatakan



(Jovanka Suryajaya Setiawan)

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Jovanka Suryajaya Setiawan
Nomor Induk Mahasiswa : 00000069834
Program Studi : Sistem Informasi
Jenjang : S1
Jenis Karya : Laporan Career Acceleration Program
Judul Karya Ilmiah : Pemanfaatan *Machine Learning* dan
Artificial Intelligence untuk Efisiensi
Manajemen Produk di Kawan Lama Group

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa saya bersedia* (pilih salah satu):

- ☒ Saya bersedia memberikan izin sepenuhnya kepada Universitas Multimedia Nusantara untuk mempublikasikan hasil karya ilmiah saya ke dalam repositori Knowledge Center sehingga dapat diakses oleh Sivitas Akademika UMN/Publik. Saya menyatakan bahwa karya ilmiah yang saya buat tidak mengandung data yang bersifat konfidensial.
- ☐ Saya tidak bersedia mempublikasikan hasil karya ilmiah ini ke dalam repositori Knowledge Center, dikarenakan: dalam proses pengajuan publikasi ke jurnal/konferensi nasional/internasional (dibuktikan dengan *letter of acceptance*) **.
- ☐ Lainnya, pilih salah satu:
 - ☐ Hanya dapat diakses secara internal Universitas Multimedia Nusantara.
 - ☐ Embargo publikasi karya ilmiah dalam kurun waktu 3 tahun.

Tangerang, 8 Januari 2026



(Jovanka Suryajaya Setiawan)

* Pilih salah satu opsi tanpa harus menghapus opsi yang tidak dipilih
** Jika tidak bisa membuktikan LoA jurnal/ HKI, saya bersedia mengizinkan penuh karya ilmiah saya untuk diunggah ke KC UMN dan menjadi hak institusi UMN



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

KATA PENGANTAR

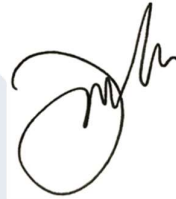
Puji Syukur atas selesainya penulisan Laporan ini dengan judul: “Pemanfaatan *Machine Learning* dan *Artificial Intelligence* untuk Efisiensi Manajemen Produk di Kawan Lama Group” dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Jurusan Sistem Informasi Pada Fakultas Teknik dan 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 Ir. Andrey Andoko, M.Sc. Ph.D., 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 Dinar Ajeng Kristiyanti, S. Kom., M. Kom., selaku Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi sehingga terselesainya laporan ini.
5. Bapak Edward Handopo Maryono, sebagai Pembimbing Lapangan yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi selama masa kerja magang.
6. Perusahaan Kawan Lama Group yang telah menyediakan fasilitas dan dukungan penuh terhadap program magang, serta kesempatan bagi penulis untuk belajar dan berkontribusi secara langsung dalam proyek nyata di dunia kerja.
7. Keluarga, teman, dan rekan kantor saya yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini.

Semoga karya 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 pemanfaatan *Machine Learning* dan *Artificial Intelligence* dalam ranah *data engineering* di dunia industri, khususnya di lingkungan perusahaan besar seperti Kawan Lama Group.

Tangerang, 17 Desember 2025



(Jovanka Suryajaya Setiawan)



PEMANFAATAN *MACHINE LEARNING* DAN *ARTIFICIAL*

INTELLIGENCE UNTUK EFISIENSI MANAJEMEN

PRODUK DI KAWAN LAMA GROUP

(Jovanka Suryajaya Setiawan)

ABSTRAK

Perkembangan data operasional yang semakin besar menimbulkan tantangan bagi perusahaan dalam mengelola produk secara efisien, terutama pada proses perencanaan inventaris dan penyediaan informasi produk. Pada perusahaan Kawan Lama Group, permasalahan utama yang dihadapi meliputi proses peramalan permintaan yang masih bergantung pada sistem pihak ketiga dengan alur yang panjang serta keterbatasan akses data, serta kesulitan pengguna dalam memperoleh informasi produk secara cepat akibat data yang tersebar dan tidak terstruktur. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi proses perencanaan inventaris dan penyajian informasi produk melalui pemanfaatan *Machine Learning* dan *Artificial Intelligence*. Metode yang digunakan meliputi pengembangan model prediksi permintaan berbasis BigQuery ML menggunakan pendekatan deret waktu ARIMA_PLUS dan ARIMA_PLUS_XREG, serta pembangunan sistem AI katalog produk berbasis *Large Language Model* dengan pendekatan Retrieval-Augmented Generation menggunakan LangChain dan LangGraph. Data diolah melalui proses ETL, pembentukan *data mart*, serta integrasi ke dalam *pipeline* data perusahaan. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa model prediksi permintaan berhasil diintegrasikan ke dalam *data mart* secara otomatis dan menghasilkan performa yang terukur, di mana model ARIMA_PLUS_XREG mencapai nilai MAPE sebesar 9,63% dan RMSE sebesar 14,02, sedangkan model ARIMA_PLUS menghasilkan MAPE sebesar 9,82% dan RMSE sebesar 4,27. Di sisi lain, sistem AI katalog produk mampu menyajikan rekomendasi serta informasi produk secara ringkas dan relevan berdasarkan data penjualan yang tersedia. Implementasi ini mendukung pengambilan keputusan yang lebih cepat dan berbasis data.

Kata kunci: BigQuery, ETL, Kecerdasan Buatan, Pembelajaran Komputer, SQL

MACHINE LEARNING AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE
UTILIZATION FOR PRODUCT MANAGEMENT
EFFICIENCY AT KAWAN LAMA GROUP

(Jovanka Suryajaya Setiawan)

ABSTRACT

The increasing volume of operational data poses challenges for companies in managing products efficiently, particularly in inventory planning processes and product information provision. At Kawan Lama Group, the main problems include a demand forecasting process that still relies on third-party systems with lengthy workflows and limited data access, as well as difficulties for users in obtaining product information quickly due to scattered and unstructured data. This initiative aims to improve the efficiency of inventory planning processes and product information presentation through the utilization of Machine Learning and Artificial Intelligence. The methods employed include developing a demand prediction model based on BigQuery ML using ARIMA_PLUS and ARIMA_PLUS_XREG time series approaches, as well as building an AI-powered product catalog system based on Large Language Models with a Retrieval-Augmented Generation approach using LangChain and LangGraph. Data is processed through ETL procedures, data mart construction, and integration into the company's data pipeline. The results demonstrate that the prediction model can generate demand estimates that are automatically integrated directly into the data mart, where the ARIMA_PLUS_XREG model achieved a MAPE value of 9.63% and RMSE of 14.02, while the AI catalog system is able to present product recommendations and information in a concise and relevant manner. This implementation supports faster and data-driven decision-making, ultimately enhancing product management effectiveness and strategic planning capabilities across the company.

Keywords: Artificial Intelligence, BigQuery, ETL, Machine Learning, SQL

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	ii
HALAMAN PERNYATAAN PENGGUNAAN BANTUAN KECERDASAN ARTIFISIAL (AI)	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEABSAHAN PERUSAHAAN	v
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
ABSTRAK	x
<i>ABSTRACT</i>	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR RUMUS	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Maksud dan Tujuan Kerja.....	4
1.2.1 Maksud Kerja.....	5
1.2.2 Tujuan Kerja	5
1.3 Deskripsi Waktu dan Prosedur Pelaksanaan Kerja	5
1.3.1 Waktu Pelaksanaan Kerja	6
1.3.2 Prosedur Pelaksanaan Kerja	7
1.3.2.1 Pra-magang.....	8
1.3.2.2 Pelaksanaan magang.....	9
1.3.2.3 Pasca-magang	10
BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	12
2.1 Deskripsi Perusahaan	12
2.2 Struktur Organisasi Perusahaan	14
2.3 Portfolio Perusahaan	16
BAB III PELAKSANAAN KERJA	20
3.1 Kedudukan dan Koordinasi.....	20
3.2 Tugas yang Dilakukan	24

3.3	Uraian Pelaksanaan Kerja	26
3.3.1	Proses Pelaksanaan	31
3.3.1.1	Menganalisis kebutuhan bisnis dan sumber data	31
3.3.1.2	Mengumpulkan data dari sumber	37
3.3.1.3	Membuat <i>data mart</i>	45
3.3.1.4	Mempelajari konsep AI generatif menggunakan LangChain dan LangGraph	51
3.3.1.5	Melakukan proses <i>embedding</i> teks dan pemuatan ke dalam basis data vektor	57
3.3.1.6	Melakukan <i>fine-tuning</i> dan pengujian <i>Large Language Model</i>	64
3.3.1.7	Mengeksplorasi jenis model prediksi BigQuery ML	72
3.3.1.8	Menganalisis data histori untuk membuat data pelatihan ..	76
3.3.1.9	Membuat dan melatih model prediksi	84
3.3.1.10	Menguji dan membandingkan hasil evaluasi kinerja model	87
3.3.1.11	Mengimplementasikan model prediksi dan integrasi <i>output</i>	91
3.3.2	Kendala yang Ditemukan	94
3.3.3	Solusi atas Kendala yang Ditemukan	94
BAB IV	PENUTUP	96
4.1	Kesimpulan	96
4.2	Saran	97
DAFTAR PUSTAKA		99
LAMPIRAN		103

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tabel Detail Pekerjaan yang Dilakukan.....	25
Tabel 3.2 Tabel Daftar Informasi Produk yang Dibutuhkan.....	32
Tabel 3.3 Tabel Daftar Informasi Produk yang Dibutuhkan.....	34
Tabel 3.4 Tabel Perbedaan Kerangka Kerja LangChain dan LangGraph.....	55
Tabel 3.5 Tabel Contoh Data Embedding pada Google Cloud SQL	63
Tabel 3.6 Tabel Perbandingan Fungsi Prediksi pada BigQuery ML	75
Tabel 3.7 Tabel Kriteria Kategori Permintaan	82
Tabel 3.8 Tabel Contoh Data Pelatihan Model ARIMA_PLUS_XREG	84
Tabel 3.9 Tabel Perbandingan Evaluasi Model BigQuery ML.....	89
Tabel 3.10 Tabel Hasil Prediksi Permintaan Barang Bulan November 2025	92



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Logo dan Motto Perusahaan Kawan Lama Group	12
Gambar 2.2 Enam Pilar Bisnis Kawan Lama Group	13
Gambar 2.3 Struktur Organisasi Tim <i>Data Analytics</i> Kawan Lama Group	15
Gambar 3.1 Alur Koordinasi Pekerjaan Tim <i>Data Analytics</i> Kawan Lama Group	23
Gambar 3.2 Alur Prediksi Permintaan Barang untuk Perencanaan Inventaris	34
Gambar 3.3 Proses Pengambilan Data dari MongoDB.....	38
Gambar 3.4 Pembentukan Struktur Skema Data untuk BigQuery.....	38
Gambar 3.5 Transformasi dan Penyesuaian Format Dataset	39
Gambar 3.6 Penyimpanan dan Pemuatan Data Terstruktur ke BigQuery	40
Gambar 3.7 Tabel Hasil Proses ETL Sumber Data Katalog Produk	41
Gambar 3.8 <i>File</i> Metadata Tabel ZMUOM	42
Gambar 3.9 <i>File</i> Konfigurasi Tabel ZMUOM.....	43
Gambar 3.10 Penyimpanan dan Pemuatan Data Terstruktur ke BigQuery	44
Gambar 3.11 Diagram Visualisasi <i>Query Data Mart</i> Katalog Produk	46
Gambar 3.12 <i>Query Data Mart</i> Katalog Produk.....	47
Gambar 3.13 Diagram Visualisasi <i>Query Data Mart</i> Perencanaan Inventaris	48
Gambar 3.14 <i>Query Data Mart</i> Katalog Produk.....	50
Gambar 3.15 Diagram Alur Sistem RAG	52
Gambar 3.16 Gambaran Pencarian Kemiripan Kata dengan <i>Embedding</i> Teks	57
Gambar 3.17 Alur Pengerjaan <i>Embedding</i> Teks.....	58
Gambar 3.18 Potongan Kode untuk Ekstrak Data dari BigQuery	59
Gambar 3.19 Potongan Kode untuk Transformasi Data	60
Gambar 3.20 Potongan Kode untuk Pembersihan Data.....	60
Gambar 3.21 Potongan Kode untuk Pengaturan Koneksi Basis Data Cloud SQL	61
Gambar 3.22 Potongan Kode untuk Pengaturan Model <i>Embedding</i>	62
Gambar 3.23 Potongan Kode untuk Pemuatan Data <i>Embedding</i> ke Basis Data ..	62
Gambar 3.24 Potongan Kode Inisialisasi Aplikasi Chainlit.....	65
Gambar 3.25 Potongan Kode Pembuatan Model <i>Embedding</i>	66
Gambar 3.26 Potongan Kode Definisi <i>Tools</i> find_product_details	67
Gambar 3.27 Potongan Kode Pembuatan <i>Node</i> dan <i>Graph</i>	67
Gambar 3.28 <i>Prompt</i> SystemMessage untuk AI Katalog Produk.....	68
Gambar 3.29 Ilustrasi Arsitektur Agent dengan StateGraph	69
Gambar 3.30 Potongan Kode Penanganan Pesan Pengguna pada Aplikasi Chainlit	70
Gambar 3.31 Hasil Pengujian Respons Model AI Katalog Produk.....	71
Gambar 3.32 Hasil Korelasi <i>Heatmap</i> Kandidat Variabel Model Prediksi	78
Gambar 3.33 <i>Query</i> Pembuatan Model ARIMA_PLUS_XREG pada BigQuery ML.....	85
Gambar 3.34 Hasil Pembuatan Model ARIMA_PLUS_XREG	87
Gambar 3.35 <i>Query</i> Pengujian dan Evaluasi Model ARIMA_PLUS_XREG	88

Gambar 3.36 DAG Harian untuk Pembaruan Data Perencanaan Inventaris 93



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

DAFTAR RUMUS

Rumus 3.1 Perhitungan <i>Threshold</i> dengan <i>3-sigma Rule</i>	79
Rumus 3.2 Perhitungan <i>Average Demand Interval</i>	81
Rumus 3.3 Perhitungan <i>Coefficient of Variation</i> ²	81



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Surat Pengantar PRO-STEP 01	103
Lampiran B Kartu PRO-STEP 02	104
Lampiran C <i>Daily Task</i> PRO-STEP 03.....	105
Lampiran D Verifikasi Laporan PRO-STEP 04.....	116
Lampiran E Surat Penerimaan PRO-STEP 05	117
Lampiran F Lampiran Pengecekan Hasil <i>Similarity</i> Turnitin.....	119
Lampiran G Lampiran Pengecekan Hasil AI <i>Writing</i> Turnitin.....	122
Lampiran H Formulir Penggunaan Perangkat Kecerdasan Artifisial (AI)	123
Lampiran I Hasil karya tugas yang dilakukan selama kerja PRO-STEP	128
Lampiran J Form Bimbingan Konsultasi Laporan Magang.....	132

