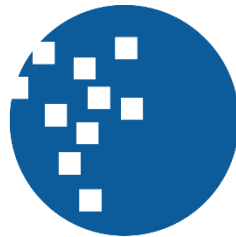


**STRATEGI OPTIMALISASI WIFI PUBLIK: PEMETAAN  
PERANGKAT WIFI.ID MELALUI KLASTERISASI  
GEOSPASIAL SERTA ANALISIS TRAFFIC &  
REVENUE BERBASIS DATA**



**UMN**  
UNIVERSITAS  
MULTIMEDIA  
NUSANTARA

**LAPORAN MBKM**

**Noveria Clara Liufina**

**00000069266**

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

**STRATEGI OPTIMALISASI WIFI PUBLIK: PEMETAAN  
PERANGKAT WIFI.ID MELALUI KLASTERISASI  
GEOSPASIAL SERTA ANALISIS TRAFFIC &  
REVENUE BERBASIS DATA**



**UMN**  
UNIVERSITAS  
MULTIMEDIA  
NUSANTARA

**LAPORAN MBKM**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh

Gelar Sarjana Sistem Informasi

**Noveria Clara Liufina**

**00000069266**

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

**2025**

## HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Dengan ini saya,

Nama : Noveria Clara Liufina

Nomor Induk Mahasiswa : 00000069266

Program studi : Sistem Informasi

Laporan MBKM Penelitian dengan judul:

STRATEGI OPTIMALISASI WIFI PUBLIK: PEMETAAN PERANGKAT WIFI.ID MELALUI KLASTERISASI GEOSPASIAL SERTA ANALISIS TRAFFIC & REVENUE BERBASIS DATA 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, 29 Juni 2025



Noveria Clara Liufina

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

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

Nama : Noveria Clara Liufina  
NIM : 00000069266  
Program Studi : Sistem Informasi  
Fakultas : Teknik dan Informatika  
JenisKarya : Laporan MBKM

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:

STRATEGI OPTIMALISASI WIFI PUBLIK: PEMETAAN PERANGKAT WIFI.ID MELALUI KLASTERISASI GEOSPASIAL SERTA ANALISIS TRAFFIC & REVENUE BERBASIS DATA Beserta perangkat yang ada. 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 tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Tangerang, 29 Juni 2025

Yang menyatakan,



Noveria Clara Liufina

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur atas selesainya penulisan Laporan MBKM ini dengan judul: **“Strategi Optimalisasi Wifi Publik: Pemetaan Perangkat Wifi.Id melalui Klasterisasi Geospasial serta Analisis Traffic & Revenue Berbasis Data”** 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. Bapak Samuel Ady Sanjaya, S.T., M.T., sebagai Pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan dan motivasi atas terselesainya ini.
5. Kak Novarani Putri Saraswati, sebagai Pembimbing Lapangan yang telah memberikan bimbingan, arahan, atas terselesainya laporan MBKM ini.
6. Keluarga dan teman yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan MBKM ini.

Semoga laporan magang MBKM ini bermanfaat bagi pembaca sebagai sumber pembelajaran, informasi, dan inspirasi.

Tangerang, 29 Juni 2025



Noveria Clara Liufina

# STRATEGI OPTIMALISASI WIFI PUBLIK: PEMETAAN PERANGKAT WIFI.ID MELALUI KLASTERISASI GEOSPASIAL SERTA ANALISIS TRAFFIC & *REVENUE* BERBASIS DATA

Noveria Clara Liufina

## ABSTRAK

Wifi.id menghadapi tantangan operasional dalam pengelolaan layanan, di mana proses analisis data seperti inventaris perangkat, trafik pengguna, dan pendapatan masih sangat bergantung pada metode manual. Hal ini menyebabkan inefisiensi dan meningkatkan risiko kesalahan. Permasalahan isu kualitas data, seperti adanya data koordinat geografis tidak valid, yang secara langsung menjadi penghalang dalam upaya pemetaan dan analisis spasial yang efektif.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, solusi komprehensif diterapkan menggunakan kerangka kerja CRISP-DM untuk memastikan pendekatan proyek yang terstruktur. Metode Implementasi klasterisasi geospasial pada data inventaris perangkat menggunakan algoritma DBSCAN untuk mengidentifikasi pola persebaran perangkat secara akurat.

Hasil penelitian menunjukkan keberhasilan dalam mengidentifikasi 38 klaster persebaran perangkat yang terdefinisi dengan baik. Kualitas klasterisasi ini divalidasi melalui serangkaian metrik, dengan *Calinski-Harabasz Index (CHI)* sebesar 21.842.2636 sebagai metrik evaluasi terbaik, yang menunjukkan adanya pemisahan yang sangat baik antar klaster. Proyek ini juga terwujudnya sebuah dashboard yang menggantikan laporan manual statis. *Dashboard* ini menyediakan wawasan strategis yang mendalam bagi tim per witel untuk mengidentifikasi area perangkat dan mendukung perencanaan jaringan, membuktikan efektivitas ilmu data dalam menyelesaikan masalah bisnis yang nyata.

**Kata kunci:** Klasterisasi Geospasial, DBSCAN, CRISP-DM, Dashboard

# **PUBLIC WIFI OPTIMIZATION STRATEGY: GEOSPATIAL CLUSTERING OF WIFI.ID DEVICES AND DATA-DRIVEN ANALYSIS OF TRAFFIC & REVENUE**

Noveria Clara Liufina

## **ABSTRACT (English)**

*Wifi.id faces operational challenges in its service management, where the analysis of data such as device inventory, user traffic, and revenue is still heavily reliant on manual methods. This reliance leads to inefficiency and an increased risk of error. The problem is exacerbated by data quality issues, such as invalid geographic coordinates, which directly hinder effective mapping and spatial analysis.*

*To address these challenges, a comprehensive solution was implemented using the CRISP-DM framework to ensure a structured project approach. The primary method was the implementation of geospatial clustering on device inventory data using the DBSCAN algorithm to accurately identify device distribution patterns.*

*The research results demonstrate the successful identification of 38 well-defined device distribution clusters. The quality of this clustering was validated through a series of metrics, with the Calinski-Harabasz Index (CHI) of 21,842.2636 emerging as the best-performing evaluation metric, indicating excellent separation between clusters. The project's success was also measured by the creation of a dashboard that fully replaces static manual reports. This dashboard provides deep strategic insights for regional teams to identify areas of device concentration and support network planning, proving the effectiveness of data science in solving real-world business problems.*

**Keywords:** *Geospatial Clustering, DBSCAN, CRISP-DM, Dashboard*

## DAFTAR ISI

|                                                                                              |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT .....                                                       | ii  |
| HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK<br>KEPENTINGAN AKADEMIS .....               | iii |
| KATA PENGANTAR.....                                                                          | iv  |
| ABSTRAK .....                                                                                | v   |
| ABSTRACT (English) .....                                                                     | vi  |
| DAFTAR ISI.....                                                                              | vii |
| BAB I PENDAHULUAN.....                                                                       | 1   |
| 1.1. Latar Belakang.....                                                                     | 1   |
| 1.2. Maksud dan Tujuan Kerja Magang.....                                                     | 4   |
| 1.3. Waktu dan Prosedur Pelaksanaan Kerja Magang .....                                       | 5   |
| BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN .....                                                        | 10  |
| 2.1 Sejarah Singkat PT Telkom Indonesia .....                                                | 10  |
| 2.1.1 Perubahan Identitas dan Logo.....                                                      | 11  |
| 2.1.2 Nilai dan Kultur Perusahaan Telkom Indonesia.....                                      | 17  |
| 2.2 Struktur Organisasi Perusahaan .....                                                     | 20  |
| BAB III PELAKSANAAN KERJA MAGANG .....                                                       | 21  |
| 3.1 Kedudukan dan Koordinasi.....                                                            | 21  |
| 3.2 Tugas dan Uraian Kerja Magang.....                                                       | 22  |
| 3.2.1 Pelaksanaan Pre-onboarding .....                                                       | 24  |
| 3.2.2 Perkenalan Onboarding .....                                                            | 24  |
| 3.2.3 Analisis data <i>inventory</i> NTE Wifi bulanan .....                                  | 29  |
| 3.2.4 Analisis <i>Revenue Voucher</i> Wifi.....                                              | 30  |
| 3.2.5 Analisis data <i>traffic</i> WMS .....                                                 | 32  |
| 3.2.6 Compare data DWH dan NETA.....                                                         | 33  |
| 3.2.7 Analisis filter <i>access point</i> yang memancarkan SSID dengan<br>status aktif ..... | 35  |
| 3.2.8 Perhitungan persen target x relokasi per regional.....                                 | 40  |
| 3.2.9 Monitoring <i>Dashboard</i> Revitalisasi realisasi .....                               | 41  |
| 3.2.10 Mengelola data <i>Inventory</i> Wifi WMS Lite.....                                    | 42  |

|                |                                                                                          |    |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.2.11         | Monitoring realisasi revitalisasi Access Point wifi.....                                 | 44 |
| 3.2.12         | Research Wifi Transportasi Publik .....                                                  | 46 |
| 3.2.13         | Prototype <i>Dashboard</i> data Behaviour Pelanggan .....                                | 47 |
| 3.2.14         | Perancangan <i>Dashboard</i> data <i>Behaviour</i> Pelanggan .....                       | 48 |
| 3.2.15         | Monitoring AP yang sudah masuk pada data realisasi revitalisasi dan total provcomp ..... | 49 |
| 3.2.16         | Validasi AP menggunakan apehbot melalui telegram.....                                    | 50 |
| 3.2.17         | Pengecekan <i>dashboard</i> PRABAC setiap menu dan fiturnya ..                           | 52 |
| 3.2.18         | Geospatial Clustering pada data Inventory.....                                           | 52 |
| 3.3            | Kendala yang Ditemukan .....                                                             | 60 |
| 3.4            | Solusi atas Kendala yang Ditemukan .....                                                 | 61 |
| BAB IV         | SIMPULAN DAN SARAN .....                                                                 | 63 |
| 4.1            | Simpulan .....                                                                           | 63 |
| 4.2            | Saran .....                                                                              | 64 |
| DAFTAR PUSTAKA | .....                                                                                    | 67 |

## DAFTAR TABEL

|                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 1.1 Gantt Chart Timeline Magang .....                             | 5  |
| Tabel 3.1 Kegiatan Pelaksanaan Magang Perusahaan .....                  | 23 |
| Tabel 3.2 Laporan Revenue voucher .....                                 | 30 |
| Tabel 3.3 Data analisis data traffic WMS .....                          | 32 |
| Tabel 3.4 Data NETA .....                                               | 33 |
| Tabel 3.5 Tabel DWH .....                                               | 33 |
| Tabel 3.6 Hasil Perhitungan persen target x relokasi per regional ..... | 40 |
| Tabel 3.8 hasil dari pengolahan .....                                   | 44 |
| Tabel 3.9 Hasil validasi AP menggunakan apehbot .....                   | 51 |
| Tabel 3.10 Laporan pengecekan dashboard PRABAC .....                    | 52 |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 1.1 Telkom Witel Jakarta Pusat, Kebon Sirih .....                                                          | 6  |
| Gambar 1.2 Daily Timesheet Digistar Internship .....                                                              | 7  |
| Gambar 2.1 Logo Telkom Indonesia .....                                                                            | 10 |
| Gambar 2.2 Evolusi Logo PT. Telkom Indonesia .....                                                                | 11 |
| Gambar 2.3 Logo Magenta .....                                                                                     | 12 |
| Gambar 2.4 Logo Digistar Class Intern .....                                                                       | 13 |
| Gambar 2.5 Logo wifi.id.....                                                                                      | 13 |
| Gambar 2.6 Nilai dan Kultur Perusahaan Telkom Indonesia .....                                                     | 17 |
| Gambar 2.7 Struktur Organisasi Digital Connectivity Product .....                                                 | 20 |
| Gambar 3.1 Struktur Kedudukan dan Koordinasi Data Scientist Intern pada Unit<br>Wireless Prodcut Management ..... | 21 |
| Gambar 3.2 Pertemuan Pertama Digistar Intern .....                                                                | 24 |
| Gambar 3.3 Pembukaan Onboarding Online .....                                                                      | 24 |
| Gambar 3.4 Pembukaan Onboarding Offline .....                                                                     | 25 |
| Gambar 3.5 Pertemuan pertama kelas soft skill.....                                                                | 26 |
| Gambar 3.6 Pertemuan kedua soft skill .....                                                                       | 27 |
| Gambar 3.7 Pertemuan ketiga soft skill .....                                                                      | 28 |
| Gambar 3.8 Hasil pengolahan data inventory NTE Wifi.....                                                          | 29 |
| Gambar 3.9 Visualisasi Revenue Voucher.....                                                                       | 31 |
| Gambar 3.10 Data gabungan DWH dan NETA.....                                                                       | 34 |
| Gambar 3.11 Data Inventory WMS AP .....                                                                           | 35 |
| Gambar 3.12 Melakukan filter data inventory WMS AP .....                                                          | 36 |
| Gambar 3.13 melakukan filter data inventory WMS AP.....                                                           | 37 |
| Gambar 3.14 Visualisasi data inventory WMS AP sesuai SSID .....                                                   | 38 |
| Gambar 3.15 Export data yang sudah diolah menjadi file Excel.....                                                 | 39 |
| Gambar 3.16 Hasil dari export file excel .....                                                                    | 39 |
| Gambar 3.17 Dashboard Wifi.id .....                                                                               | 41 |
| Gambar 3.18 Data inventory WMS Lite.....                                                                          | 42 |
| Gambar 3.19 Data Inventory WMS Lite yang sudah di olah.....                                                       | 43 |
| Gambar 3.20 data evaluasi revitalisasi.....                                                                       | 44 |
| Gambar 3.21 Perhitungan evaluasi revitalisasi .....                                                               | 45 |
| Gambar 3.22 Salah satu Topologi wifi publik .....                                                                 | 46 |
| Gambar 3.23 Mockup Dashboard Behaviour Pelanggan.....                                                             | 47 |
| Gambar 3.24 monitoring AP .....                                                                                   | 49 |
| Gambar 3.25 Tampilan apehbot.....                                                                                 | 50 |
| Gambar 3.26 Melakukan Data Preparation .....                                                                      | 54 |
| Gambar 3.27 modeling.....                                                                                         | 55 |
| Gambar 3.28 Evaluation menggunakan Sillhouette Score.....                                                         | 56 |
| Gambar 3.29 Evaluasi menggunakan Davies-Bouldin Index .....                                                       | 57 |
| Gambar 3.30 Evaluasi menggunakan Calinski-Harabasz Index .....                                                    | 58 |
| Gambar 3.31 Evaluasi Outlier.....                                                                                 | 58 |

|                                               |    |
|-----------------------------------------------|----|
| Gambar 3.32 menyimpan data sebagai excel..... | 59 |
| Gambar 3.33 Tahap Deployment .....            | 60 |



## DAFTAR LAMPIRAN

|                                                    |    |
|----------------------------------------------------|----|
| Lampiran A Surat Pengantar MBKM (MBKM 01).....     | 71 |
| Lampiran B Kartu MBKM (MBKM 02) .....              | 72 |
| Lampiran C Daily Task (MBKM 03).....               | 73 |
| Lampiran D Lembar Verifikasi Laporan MBKM.....     | 85 |
| Lampiran E Surat Penerimaan MBKM (LoA).....        | 86 |
| Lampiran F Lampiran pengecekan hasil Turnitin..... | 87 |