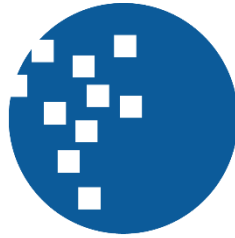


**CLUSTERING DAN VISUALISASI JARINGAN UNIVERSITAS
MULTIMEDIA NUSANTARA (UMN)**



UMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

SKRIPSI

**ALIF AZMI DEANDI
0000030565**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG
2024**

**CLUSTERING DAN VISUALISASI JARINGAN UNIVERSITAS
MULTIMEDIA NUSANTARA (UMN)**



SKRIPSI

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

ALIF AZMI DEANDI

0000030565

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG
2024

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Dengan ini saya,

Nama : Alif Azmi Deandi

Nomor Induk Mahasiswa : 00000030565

Program Studi : Sistem Informasi

Skripsi dengan judul: Clusterisasi dan Visualisasi Jaringan Universitas Multimedia Nusantara (UMN)

Merupakan hasil karya saya sendiri bukan plagiat dari laporan karya tulis 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 karya tulis ilmiah, saya bersedia menerima konsekuensi dinyatakan TIDAK LULUS untuk mata kuliah yang telah saya tempuh.

Tangerang, 29 November 2024



(Alif Azmi Deandi)

N U S A N T A R A

HALAMAN PERSETUJUAN

Laporan Skripsi dengan judul
Clustering dan Visualisasi Jaringan Universitas Multimedia Nusantara (UMN)

Oleh

Nama : Alif Azmi Deandi
NIM : 00000030565
Program Studi : Sistem Informasi
Fakultas : Fakultas Teknik dan Informatika

Telah disetujui untuk diajukan pada
Sidang Ujian Skripsi Universitas Multimedia Nusantara

Tangerang, 29 November 2024

Pembimbing



Ir. Raymond Sunardi Oetama, M.CIS

Ketua Sistem Informasi



30.11.2024

Ririn Ikana Desanti, S.Kom., M

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Alif Azmi Deandi

NIM : 00000030565

Program Studi : Sistem Informasi

Jenjang : S1

Judul Karya Ilmiah : Clustering dan Visualisasi Jaringan Universitas Multimedia Nusantara (UMN)

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, 29 November 2024



(Alif Azmi Deandi)

* Pilih salah satu

Jika tidak bisa membuktikan LoA jurnal/HKI, saya bersedia mengizinkan penuh karya ilmiah saya untuk dipublikasikan ke KC UMN dan menjadi hak institusi UMN.

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul
Clustering dan Visualisasi Jaringan Universitas Multimedia Nusantara (UMN)

Oleh

Nama : Alif Azmi Deandi
NIM : 00000030565
Program Studi : Sistem Informasi
Fakultas : Fakultas Teknik dan Informatika

Telah diujikan pada hari Senin, 16 Desember 2024
Pukul 13.00 s.d 15.00 dan dinyatakan
LULUS

Dengan susunan penguji sebagai berikut.

Ketua Sidang


7 Jun 2025
Johan Setiawan, S.Kom., MM.
327106402


Penguji


07/01/2026
Jansen Wiratama, S.Kom., M.Kom.
0409019301

Pembimbing


07/01/2025
Ir. Raymond Sunardi, M.Eng., M.CIS
328048803

Ketua Program Studi Sistem Informasi


7/01/25
Ririn Ikana Desanti, S.Kom., M.Kom.
313058001

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan karunia-Nya, saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Tugas akhir yang berjudul “Clustering dan Visualisasi Jaringan Universitas Multimedia Nusantara (UMN)” ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom) pada Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas Multimedia Nusantara.

Adapun tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah untuk melakukan analisis dan pemodelan jaringan Universitas Multimedia Nusantara dengan menggunakan teknik clusterisasi dan visualisasi, yang diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai struktur dan hubungan antar elemen dalam jaringan tersebut.

Saya juga ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan dalam penyusunan tugas akhir ini:

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 Ir. Raymond Sunardi Oetama, M.CIS, sebagai Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi atas terselesainya tugas akhir ini.
5. Keluarga saya, Bunda dan Papa yang telah memberikan dukungan moral dan material yang luar biasa, serta kesabaran penuh sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.

6. Pasangan saya, Gina Emily Napitupulu, yang telah menemani dan memberikan dukungan selama proses pengerjaan skripsi ini. Terima kasih atas kesabaran, pengertian, dan semangat yang selalu Anda berikan.
7. Sahabat saya, Timotius Ammar Karo-Karo, yang setia membantu dan mengarahkan saya, serta menemani saya dalam pengerjaan skripsi ini. Terima kasih atas bantuan, dukungan, dan persahabatan yang sangat berarti dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
8. Teman-teman baik saya, Ardian Setyo Ramadani dan Agga Pagunata Panuntun yang selama masa akhir ini senantiasa selalu ada menemani dan memberikan semangat serta dukungan penuh untuk saya menyelesaikan tugas akhir ini.
9. Semua pihak yang telah membantu dan memberikan kontribusi baik langsung maupun tidak langsung dalam penyelesaian tugas akhir ini, yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu.

Semoga karya ilmiah ini dapat memberikan manfaat, baik bagi perkembangan ilmu pengetahuan di bidang sistem informasi maupun bagi pengelolaan jaringan Universitas Multimedia Nusantara dan memberikan manfaat bagi para pembaca.

UMMN

Tangerang, 29 November 2024



Alif Azmi Deandi

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

CLUSTERING DAN VISUALISASI JARINGAN UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA

Alif Azmi Deandi

ABSTRAK

Pertumbuhan penggunaan internet yang pesat telah mengubah pendidikan tinggi, namun menjaga kinerja jaringan yang stabil tetap menjadi tantangan. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan manajemen internet di Universitas Multimedia Nusantara (UMN) dengan menggunakan Tableau untuk visualisasi jaringan secara *real-time*. Data dari lima parameter utama—kecepatan unduh, kecepatan unggah, *latency*, *packet loss*, dan *jitter*—dikumpulkan setiap enam menit di empat gedung (A, B, C, D). Data ini divisualisasikan menggunakan peta panas, grafik garis, dan diagram pencar, serta kinerja jaringan dikategorikan menjadi Tinggi, Sedang, atau Rendah. Skor kinerja tertinggi (111,33) tercatat di Lantai D7 (Gedung D) dengan kecepatan unduh 150 Mbps, *latency* rendah (5 ms), *jitter* minimal (0,67 ms), dan tanpa *packet loss*. Sebaliknya, skor terendah (7,39) terjadi di Lantai D1 (Gedung D) dengan kecepatan unduh 10 Mbps, *latency* tinggi (40 ms), *jitter* (92 ms), dan *packet loss* sebesar 0,02%. Area dengan kinerja tinggi, seperti D7 dan C10, memiliki *latency* rendah (<7 ms) dan *jitter* (<1 ms). Area dengan kinerja sedang, seperti A1 dan D9, menunjukkan kecepatan moderat (50–70 Mbps) dan *latency* sekitar 20 ms, sementara area dengan kinerja rendah seperti D1 dan C6 menghadapi kecepatan di bawah 15 Mbps dan *jitter* melebihi 80 ms. *Latency* berkisar antara 4,33 ms (C3) hingga 46,67 ms (B3), sedangkan *jitter* berkisar antara 0,67 ms (C9) hingga 95 ms (B3). *Packet loss* tetap rendah (<0,02%) di sebagian besar lokasi. Gedung D menunjukkan perbedaan kinerja yang signifikan antar lantai, sedangkan Gedung C cenderung stabil. Gedung A dan B memiliki kesenjangan yang cukup mencolok, yang sering kali disebabkan oleh *jitter* yang tinggi.

Kata Kunci: Kinerja Jaringan Internet, Visualisasi Data, *Dashboard* Tableau, *Latency*, *Jitter*, *Packet Loss*, Optimalisasi Jaringan.

U
M
N

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

CLUSTERING AND VISUALIZATION OF THE UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA (UMN) NETWORK

Alif Azmi Daendi

ABSTRACT (English)

The rapid growth of internet usage has transformed higher education, yet maintaining stable network performance remains challenging. This study aims to enhance internet management at Universitas Multimedia Nusantara (UMN) by using Tableau for real-time network visualization. Data on five key parameters—download speed, upload speed, latency, packet loss, and jitter—were collected at six-minute intervals across four buildings (A, B, C, D). Visualized using heatmaps, line charts, and scatter plots, network performance was categorized as High, Medium, or Low. The highest performance score (111.33) was observed on Floor D7 (Building D) with download speeds of 150 Mbps, low latency (5 ms), minimal jitter (0.67 ms), and no packet loss. In contrast, the lowest score (7.39) occurred on Floor D1 (Building D), with download speeds of 10 Mbps, high latency (40 ms), jitter (92 ms), and packet loss (0.02%). High-performing areas, including D7 and C10, featured low latency (<7 ms) and jitter (<1 ms). Medium-performance areas, such as A1 and D9, had moderate speeds (50–70 Mbps) and latency (~20 ms), while low-performance areas like D1 and C6 suffered from speeds under 15 Mbps and jitter exceeding 80 ms. Latency ranged from 4.33 ms (C3) to 46.67 ms (B3), while jitter spanned from 0.67 ms (C9) to 95 ms (B3). Packet loss remained low (<0.02%) in most locations. Building D displayed significant performance disparities between floors, while Building C remained stable. Buildings A and B had notable gaps, often caused by high jitter.

Keywords: *Internet Network Performance, Data Visualization, Tableau Dashboard, Latency, Jitter, Packet Loss, Network Optimization.*

UMN

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 ISI

CLUSTERING DAN VISUALISASI JARINGAN UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA (UMN)	i
HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
ABSTRAK	x
ABSTRACT (English)	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian	5
1.4.1 Tujuan Penelitian	5
1.4.2 Manfaat Penelitian	5
1.5 Sistematika Penulisan	6
BAB II LANDASAN TEORI	8
2.1 Penelitian Terdahulu	8
2.2 Tinjauan Teori	14
2.2.1 Jaringan Internet	14
2.2.2 Komponen Infrastruktur Jaringan	20
2.2.3 Kinerja dan Stabilitas Jaringan	23
2.2.4 RSSI (Received Signal Strength Indicator)	25
2.2.5 Analisa Big Data	26
2.2.6 Business Intelligence	28
2.2.7 Visualisasi Data	32

2.3	Framework	35
2.4	Tools Penelitian.....	37
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		40
3.1	Gambaran Umum Objek Penelitian	40
3.2	Metode Penelitian.....	40
3.2.1	Pengumpulan Data Jaringan.....	40
3.2.2	Metodologi Penelitian	40
3.3	Teknik Pengumpulan Data	44
3.4	Teknik Analisis Data.....	45
3.4.1	Parameter QoS (Quality of Service)	46
3.4.2	Visualisasi Skoring Parameter QoS (Quality of Service)	47
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		48
4.1.	Bussines Understanding	48
4.2.	Data Understanding.....	50
4.3.	Data Preparation.....	53
4.4.	Modelling	57
4.4.1.	Clusterisasi Data pada Tableau	57
4.4.2.	Visualisasi Data pada Tableau	60
4.5.	Evaluation	65
4.6.	Pembahasan Penelitian.....	67
4.7.	Evaluasi Terhadap Efektivitas Visualisasi Data Menggunakan Tableau	71
BAB V SIMPULAN DAN SARAN		73
5.1.	Simpulan	73
5.2.	Saran.....	74
DAFTAR PUSTAKA		76
LAMPIRAN.....		82

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Standar Kekuatan Signal Berdasarkan TIPHON	26
Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu	8
Tabel 3. 1 Perbedaan CRISP-DM dan KDD.....	43
Tabel 3. 2 Kategori Quality of Service (QoS).....	45
Tabel 3. 3 Kategori Skoring Parameter QoS.....	46
Tabel 4. 1 Lokasi Jaringan Pada Gedung UMN	49
Tabel 4. 2 Hasil Olah Data Jaringan	51
Tabel 4. 3 Hasil Kategorisasi Jaringan.....	54



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Logo Tableau.....	38
Gambar 3. 1 Diagram CRIPS-DM.....	41
Gambar 4. 1 Pemetaan Jaringan UMN.....	48
Gambar 4. 2 Clusterisasi Jaringan pada Tableau.....	58
Gambar 4. 3 Dashboard Visualisasi Pengukuran Parameter Jaringan UMN.....	61
Gambar 4. 4 Visualisasi Skoring dari Tertinggi Sampai Terendah.....	61
Gambar 4. 5 Visualisasi Persebaran Skor Jaringan.....	63
Gambar 4. 6 Heatmap Distribusi Skor Jaringan.....	63
Gambar 4. 7 Scatter Plot Parameter Pengukuran Jaringan UMN.....	65
Gambar 4. 8 Feedback Tim IT UMN.....	66

UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Uji Jaringan	82
Lampiran 2. Dokumentasi Foto.....	115
Lampiran 3. Presentase Turnitin	124
Lampiran 4. Form Bukti Bimbingan.....	139

