



**IMPLEMENTASI SISTEM MONITORING JARINGAN MIKROTIK
MENGUNAKAN PROTOKOL SNMP, PROMETHEUS, DAN GRAFANA
BERBASIS DOCKER**

TUGAS AKHIR

NAJWA ABIDIN

2210501067

**PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA
2025**



**IMPLEMENTASI SISTEM MONITORING JARINGAN MIKROTIK
MENGUNAKAN PROTOKOL SNMP, PROMETHEUS, DAN GRAFANA
BERBASIS DOCKER**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya Komputer

NAJWA ABIDIN

2210501067

**PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA
2025**

PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil dari karya sendiri. Semua sumber yang dikutip dan dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Najwa Abidin
NIM : 2210501067
Tanggal : 04 Juni 2025

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia untuk dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 04 Juni 2025

Yang Menyatakan,



(Najwa Abidin)

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Najwa Abidin
NIM : 2210501067
Fakultas : Ilmu Komputer
Program Studi : D3 Sistem Informasi

Dengan pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta Hak Berbasis Royalti Non Eksekutif atas karya ilmiah saya yang berjudul:

IMPLEMENTASI SISTEM MONITORING JARINGAN MIKROTIK MENGGUNAKAN PROTOKOL SNMP, PROMETHEUS, DAN GRAFANA BERBASIS DOCKER

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database) skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Yang menyatakan,



(Najwa Abidin)

LEMBAR PERSETUJUAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Najwa Abidin

NIM : 2210501067

Program Studi : Sistem Informasi Program Diploma 3

Judul Skripsi/TA. :

Implementasi Sistem Monitoring Jaringan MikroTik Menggunakan Protokol SNMP, Prometheus, Dan Grafana Berbasis Docker.

Dinyatakan telah memenuhi syarat dan menyetujui untuk mengikuti ujian sidang tugas akhir.

Jakarta, 04 Juni 2025

Menyetujui,
Dosen Pembimbing,



Iin Ernawati S.Kom., M.Si.

Mengetahui,
Koordinator Program Studi,



Rio Wirawan, S.Kom., MMSI

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Implementasi Sistem Monitoring Jaringan MikroTik Menggunakan
Protokol SNMP, Prometheus, Dan Grafana Berbasis Docker

Nama : Najwa Abidin

NIM : 2210501067

Program Studi : D3 Sistem Informasi

Disetujui oleh:

Penguji 1:
I Wayan Widi Pradnyana, M.TI



Penguji 2:
Theresiawati, S.Kom., M.TI



Pembimbing:
Iin Ernawati S.Kom., M.Si.

Diketahui oleh:

Koordinator Program Studi:
Rio Wirawan, S.Kom., MMSI.
NIP. 198610202019031006



Dekan Fakultas Ilmu Komputer:
Prof. Dr. Ir. Supriyanto, S.T., M.Sc., IPM.
NIP. 197605082003121002



Tanggal Ujian Skripsi/Tugas Akhir:
23 Juni 2025

IMPLEMENTASI SISTEM MONITORING JARINGAN MIKROTIK MENGUNAKAN PROTOKOL SNMP, PROMETHEUS, DAN GRAFANA BERBASIS DOCKER

Najwa Abidin

ABSTRAK

Monitoring jaringan merupakan kegiatan penting dalam menjaga kestabilan dan performa jaringan komputer. Namun, proses monitoring secara manual pada perangkat MikroTik masih kurang efisien karena tidak menyediakan visualisasi *real-time* serta tidak adanya sistem notifikasi otomatis saat terjadi gangguan. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan sistem monitoring jaringan berbasis protokol SNMP yang terintegrasi dengan Prometheus dan Grafana, serta dijalankan menggunakan *platform* Docker untuk kemudahan *deployment*. SNMP digunakan untuk mengumpulkan data metrik dari perangkat MikroTik, yang kemudian disimpan oleh Prometheus dalam bentuk *time-series*. Data tersebut divisualisasikan melalui *dashboard* interaktif di Grafana, sedangkan notifikasi dikirim secara otomatis menggunakan *Alertmanager* saat terdeteksi kondisi abnormal. Pendekatan *Business Intelligence* digunakan dalam penelitian ini, mencakup tahap pengumpulan data, integrasi, penyimpanan, visualisasi, hingga pengambilan keputusan. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem mampu menampilkan data performa jaringan secara *real-time*, memberikan notifikasi ketika terjadi gangguan, serta meningkatkan efisiensi kerja administrator jaringan.

Kata kunci: Monitoring Jaringan, SNMP, MikroTik, Prometheus, Grafana, Docker, *Business Intelligence*

IMPLEMENTATION OF MIKROTIK NETWORK MONITORING INFORMATION USING SNMP, PROMETHEUS, AND GRAFANA PROTOCOLS BASED ON DOCKER

Najwa Abidin

ABSTRACT

Network monitoring is an essential activity to maintain the stability and performance of computer networks. However, manual monitoring on MikroTik devices is often inefficient due to the lack of real-time visualization and absence of automated alerts when issues occur. This research aims to implement a network monitoring system using the SNMP protocol, integrated with Prometheus and Grafana, and deployed through Docker for easier containerized setup. SNMP is used to collect performance metrics from MikroTik devices, which are stored as time-series data by Prometheus. These metrics are visualized in interactive dashboards using Grafana, while Alertmanager sends automated notifications when anomalies are detected. This study adopts a Business Intelligence approach, which includes data collection, integration, storage, visualization, and decision support. The implementation results show that the system successfully provides real-time network performance data, delivers alerts during abnormal conditions, and improves administrative efficiency in managing network operations.

Keywords: Network Monitoring, SNMP, MikroTik, Prometheus, Grafana, Docker, Business Intelligence

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul "Implementasi Sistem Monitoring Jaringan MikroTik Menggunakan Protokol SNMP, Prometheus, dan Grafana Berbasis Docker" dengan baik dan lancar. Penulis dengan rasa hormat, ingin menyampaikan terima kasih kepada;

1. Prof. Dr. Ir. Supriyanto, S.T., M.Sc., IPM, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.
2. Bapak Rio Wirawan, S.Kom., MMSI, selaku Koordinator Program Studi Diploma III Sistem Informasi,
3. Ibu Iin Ernawati, S.Kom., M.Si., selaku dosen pembimbing, yang telah membimbing dan memberikan motivasi selama proses penyusunan tugas akhir ini.
4. Ibunda tercinta, Yayuk Trisnasari, dan ayahanda, Zaenal Abidin, dan keluarga yang selalu menjadi sumber kekuatan, doa, dan cinta tak terbatas.
5. Ghaniragazzo Dzakwan, yang selalu mendampingi saya sejak masa perkuliahan sampai selesai tidak pernah putus untuk memberikan dukungan, dan menjadi tempat berbagi suka duka saya selama proses ini.
6. Teman-teman seperjuangan saya, Nikita Putri Zetira, Rachma Noviardhani, Sekar, Adinda Meitri, Haifa, dan teman-teman yang tak bisa disebutkan satu per satu, atas semangat dan dukungan yang kalian berikan.

Tugas akhir ini penulis dedikasikan untuk semua yang telah mendoakan, mendukung, dan percaya pada kemampuan penulis. Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa mendatang. Terima kasih

DAFTAR ISI

PERNYATAAN ORISINALITAS	i
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMI	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
IMPLEMENTASI SISTEM MONITORING JARINGAN MIKROTIK MENGUNAKAN PROTOKOL SNMP, PROMETHEUS, DAN GRAFANA BERBASIS DOCKER.....	v
IMPLEMENTATION OF MIKROTIK NETWORK MONITORING INFORMATION USING SNMP, PROMETHEUS, AND GRAFANA PROTOCOLS BASED ON DOCKER.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Luaran Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Sistem Monitoring	5
2.1.1 Sistem	5
2.1.2 Monitoring.....	5
2.1.3 Sistem Monitoring.....	6
2.2 Jaringan Komputer	6
2.2.1 Monitoring Jaringan	7
2.2.2 MikroTik	7
2.2.3 Simple Network Management Protocol (SNMP).....	7
2.2.4 Grafana	8
2.2.5 Prometheus	8

2.3	Docker sebagai Platform Deployment.....	9
2.4	<i>Black-Box Testing</i>	9
2.5	<i>PIECES Framework</i>	10
2.6	<i>Business Intelligence</i>	11
2.7	Penelitian Terdahulu	11
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		14
3.1	Pendekatan Penelitian.....	14
3.2	Alur Penelitian.....	14
3.2.1	Identifikasi Masalah	14
3.2.2	Pengumpulan Data (<i>Data Source</i>)	15
3.2.3	Integrasi dan Penyimpanan Data (<i>ETL & Storage</i>)	15
3.2.4	Visualisasi dan Analisis Data (<i>Data Visualization</i>)	15
3.2.5	Pendukung Keputusan (<i>Decision Support</i>)	15
3.3	Waktu dan Tempat Penelitian	16
3.4	Alat Bantu Penelitian.....	16
3.4.1	Perangkat Keras.....	16
3.4.2	Perangkat Lunak.....	16
3.5	Metode Pengujian.....	16
3.6	Tahapan Kegiatan	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		18
4.1	Analisis Sistem Berjalan.....	18
4.2	Analisis Permasalahan	18
4.2.1	Analisis Kebutuhan Sistem	20
4.3	Analisis Sistem Usulan.....	21
4.4	Arsitektur Sistem dan Diagram BI	21
4.5	Penyimpanan Data.....	22
4.6	Hasil Implementasi dan Pengujian	23
BAB V PENUTUP		39
5.1	Kesimpulan.....	39
5.2	Saran	39
DAFTAR PUSTAKA		40
LAMPIRAN		41
	Lampiran 1. Hasil Turnitin	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. <i>Communication</i> Diagram.....	21
Gambar 2. Docker Compose Diagram	22
Gambar 3. Halaman Sistem	29
Gambar 4. Halaman Sistem	30
Gambar 5. Halaman Sistem	31
Gambar 6. Halaman Sistem	32
Gambar 7. Halaman Sistem	33
Gambar 8. Halaman Sistem	34
Gambar 9. Halaman Sistem	34
Gambar 10. Halaman Sistem	35
Gambar 11. Halaman Sistem	36
Gambar 12. Notifikasi Telegram	37

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Penelitian Terdahulu	11
Tabel 2. Jadwal Kegiatan	17
Tabel 3. Halaman Mengaktifkan SNMP	23
Tabel 4. Halaman Mengkonfigurasi SNMP Exporter	23
Tabel 5. Halaman Menyiapkan Prometheus	24
Tabel 6. Halaman Mengemas Sistem Dalam Docker	27
Tabel 7. Halaman Cek Status Container	28