

**Studi Komparatif Sistem *Monitoring* Berbasis *Cloud*: Analisis
PRTG dan Grafana-Prometheus**

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Komputer**



YUSRAN RIZKY MULYADI

1212002004

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER**

UNIVERSITAS BAKRIE

JAKARTA

2025

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Yusran Rizky Mulyadi

NIM : 1212002004

Tanda Tangan : 

Tanggal : 26 Februari 2025

HALAMAN PENGESAHAN


Tugas Akhir ini diajukan oleh:


Nama : Yusran Rizky Mulyadi
NIM : 1212002004
Program Studi : Sistem Informasi
Fakultas : Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Judul Skripsi : Studi Komparatif Sistem *Monitoring* Berbasis *Cloud*:
Analisis PRTG dan Grafana-Prometheus

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie

Dewan Penguji

Pembimbing 1 : Dr. Shidiq Al Hakim S.T., M.Eng. ()

Pembimbing 2 : Dita Nurmadewi S.Kom., M.Kom. ()

Penguji 1 : Prof. Dr. Siti Rohajawati, S.Kom., M.Kom. ()

Penguji 2 : Zakiul Fahmi Jailani, S.Kom, MSc. ()

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 26 Februari 2025

UNGKAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas rahmat, hidayah, serta limpahan karunia-Nya yang senantiasa mengiringi langkah penulis hingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul “Studi Komparatif Sistem *Monitoring* Berbasis *Cloud*: Analisis PRTG dan Grafana-Prometheus” Penelitian ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi dan memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Bakrie.

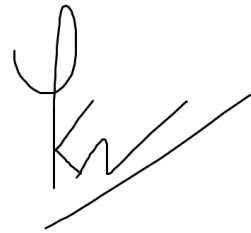
Peneliti menyadari bahwa keberhasilan penyusunan penelitian ini tidak lepas dari dukungan, bantuan, serta bimbingan dari banyak pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Shidiq Al Hakim S.T., M.Eng., selaku pembimbing utama yang telah meluangkan waktu untuk memberikan arahan dan motivasi selama proses penyusunan tugas akhir ini.
2. Ibu Dita Nurmadewi, S.Kom., M.Kom., selaku pembimbing kedua yang selalu memberikan saran berharga untuk penyempurnaan penelitian ini.
3. Prof. Dr. Siti Rohajawati, S.Kom., M.Kom., selaku dosen penguji pertama yang telah memberikan masukan, kritik, serta saran yang konstruktif dalam proses penyempurnaan penelitian ini.
4. Bapak Zakiul Fahmi Jailani, S.Kom, MSc., selaku dosen penguji kedua yang telah memberikan wawasan dan evaluasi yang berharga guna meningkatkan kualitas penelitian ini.
5. Para Dosen Sistem Informasi Universitas Bakrie, atas ilmu dan pengalaman berharga yang diberikan selama masa perkuliahan.
6. Kedua orang tua peneliti, yang tak henti memberikan dukungan doa, semangat, serta kasih sayang tanpa batas sepanjang perjalanan studi saya.
7. Teman-teman angkatan 2021 Program Studi Sistem Informasi, yang memberikan dukungan dan kebersamaan selama perjalanan akademik ini.
8. Tim magang PT Inotech, yang telah memberikan inspirasi, pengetahuan, dan semangat dalam menyelesaikan penelitian ini.

9. Semua pihak lain, baik keluarga, teman, maupun kolega, yang tidak dapat disebutkan satu per satu, tetapi telah memberikan kontribusi berarti dalam keberhasilan tugas akhir ini.

Saya berharap penelitian ini dapat memberikan manfaat dan wawasan tambahan bagi pembaca, khususnya dalam bidang sistem *monitoring* berbasis teknologi *open-source*. Saya menyadari bahwa penelitian ini masih jauh dari sempurna, sehingga kritik dan saran yang membangun sangat saya nantikan untuk perbaikan di masa mendatang.

Jakarta, 26 Februari 2025

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized 'Y' followed by 'Rizky Mulyadi' in a cursive script.

Yusran Rizky Mulyadi

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bakrie, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Yusran Rizky Mulyadi
NIM : 1212002004
Program Studi : Sistem Informasi
Fakultas : Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Jenis Tugas Akhir : Skripsi

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

Studi Komparatif Sistem *Monitoring* Berbasis *Cloud*: Analisis PRTG dan Grafana-Prometheus

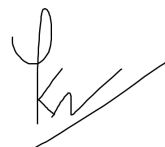
Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 26 Februari 2025

Yang menyatakan



Yusran Rizky Mulyadi

Studi Komparatif Sistem *Monitoring* Berbasis *Cloud*: Analisis PRTG dan Grafana-Prometheus

Yusran Rizky Mulyadi

ABSTRAK

Sistem monitoring infrastruktur teknologi informasi berperan penting dalam menjaga stabilitas dan kinerja sistem perusahaan. PT Inotech saat ini menggunakan PRTG Network Monitor sebagai sistem utama, tetapi memiliki keterbatasan dalam kecepatan pengiriman notifikasi dan fleksibilitas integrasi. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan efektivitas sistem monitoring dengan melakukan studi komparatif antara PRTG dan kombinasi Prometheus dengan Grafana.

Analisis dilakukan berdasarkan tiga aspek utama, yaitu kecepatan pengiriman notifikasi, fitur bawaan, dan protokol keamanan. Perbandingan kecepatan pengiriman notifikasi menggunakan pendekatan kuantitatif dengan mengukur rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk mengirimkan peringatan. Analisis fitur bawaan dilakukan secara kualitatif untuk menilai fleksibilitas dan kemampuan integrasi. Analisis protokol keamanan difokuskan pada keandalan serta integritas data dalam setiap sistem.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi komparatif dengan pendekatan campuran, yaitu kuantitatif dan kualitatif. Eksperimen dilakukan dalam lingkungan simulasi menggunakan VirtualBox untuk menguji masing-masing sistem. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi Prometheus dan Grafana lebih unggul dalam kecepatan pengiriman notifikasi dan fleksibilitas dashboard. Sementara itu, PRTG lebih sederhana dalam pengelolaan, tetapi memiliki keterbatasan dalam integrasi dan skalabilitas.

Temuan penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan mendalam mengenai pemilihan solusi monitoring yang efektif, sehingga dapat dijadikan referensi dalam pengambilan keputusan operasional.

Kata kunci: PRTG Network Monitor, Prometheus, Grafana, sistem monitoring, infrastruktur teknologi informasi.

Comparative Study of Cloud-Based Monitoring Systems: Analysis of PRTG and Grafana-Prometheus

Yusran Rizky Mulyadi

ABSTRACT

The monitoring system for information technology infrastructure plays a crucial role in maintaining the stability and performance of a company's systems. PT Inotech currently uses PRTG Network Monitor as its primary monitoring system; however, it has limitations in notification delivery speed and integration flexibility. This study aims to compare the effectiveness of monitoring systems by conducting a comparative study between PRTG and a combination of Prometheus and Grafana.

The evaluation focuses on three main aspects: notification delivery speed, built-in features, and security protocols. The comparison of notification delivery speed follows a quantitative approach by measuring the average time required to send alerts. The evaluation of built-in features is conducted qualitatively to assess flexibility and integration capabilities. The analysis of security protocols focuses on data reliability and integrity in each system.

This research employs a comparative study method with a mixed approach, incorporating both quantitative and qualitative analysis. The experiment is conducted in a simulated environment using VirtualBox to test each system. The results indicate that the combination of Prometheus and Grafana outperforms PRTG in terms of notification speed and dashboard flexibility. Meanwhile, PRTG offers simpler management but has limitations in integration and scalability.

The findings of this study are expected to provide in-depth insights into the selection of an effective monitoring solution, serving as a reference for operational decision-making.

Keywords: PRTG Network Monitor, Prometheus, Grafana, monitoring system, cloud infrastructure, information technology.

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
UNGKAPAN TERIMA KASIH.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi masalah.....	4
1.3 Rumusan Masalah.....	5
1.4 Batasan Masalah.....	5
1.5 Tujuan Penelitian.....	6
1.6 Manfaat Penelitian.....	6
1.7 Sistematika Penulisan.....	7
BAB II.....	9
TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Infrastruktur Teknologi Informasi (TI).....	9
2.2 Sistem <i>Monitoring</i>	9
2.3 <i>Cloud Computing</i>	10
2.4 Perangkat Lunak <i>Monitoring</i>	11

2.4.1	Prometheus	12
2.4.2	Grafana	13
2.4.3	<i>Node exporter</i>	14
2.4.4	<i>Alert notification</i>	15
2.4.5	<i>Telegram Alert</i>	15
2.4.6	PRTG (<i>Paessler Router Traffic Grapher</i>)	17
2.4.7	SNMP (<i>Simple Network Management Protocol</i>)	18
2.4.8	<i>Email Alert</i>	19
2.5	Metriks kinerja Sistem	20
2.5.1	CPU Usage	20
2.5.2	Memory Usage	21
2.6	VirtualBOX	21
2.7	<i>Time-series Data</i>	22
2.8	Metode <i>Studi Komparatif</i>	23
2.9	Penelitian Terdahulu	25
BAB III		28
METODE PENELITIAN		28
3.1	Kerangka Penelitian	28
3.2	Metode Banding	30
3.3	Metode Pengumpulan Data	31
3.3.1	Studi Literatur	31
3.3.2	Observasi	31
3.3.3	Wawancara	32
3.4	Proses Pemandangan	32
3.4.1	Lingkungan Eksperimen	33
3.4.2	Kecepatan Pengiriman <i>Alert</i>	33

3.4.3	Fitur Bawaan.....	34
3.4.4	Protokol keamanan	36
3.4.5	Analisis Hasil.....	37
3.5	Objek Penelitian.....	37
3.6	Alokasi Penelitian	39
BAB IV		40
HASIL DAN PEMBAHASAN.....		40
4.1	Hasil Pengujian Pengiriman Alert.....	40
4.1.1	Tujuan Pengujian	40
4.1.2	Lingkungan Pengujian	41
4.1.3	Skema Pengujian.....	41
4.1.4	Hasil Pengujian dan Analisis	41
4.2	Hasil Analisis Fungsi dan Fitur Bawaan.....	52
4.2.1	Tujuan Pengujian	52
4.2.2	<i>Checklist</i> Hasil Analisis Fungsi dan Fitur Bawaan	53
4.3	Hasil Analisis Fungsi Keamanan Protokol	54
4.3.1	Tinjauan Pengujian	55
4.3.2	Pengujian SNMP dengan wireshark.....	55
4.3.3	Pengujian Node Exporter dengan Wireshark.....	58
4.3.4	Hasil Pengujian dan Analisis	60
BAB V.....		62
KESIMPULAN DAN REKOMENDASI		62
5.1	Kesimpulan	62
5.2	Rekomendasi	64
DAFTAR PUSTAKA		65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Dashboard Prometheus	12
Gambar 2.2 Dashboard Grafana	13
Gambar 2.3 Telegram Alert.....	16
Gambar 2.4 Dashboard PRTG.....	17
Gambar 2.5 Email Alert	20
Gambar 3.1 Kerangka Penelitian.....	28
Gambar 3.3 Core Business PT Inotech.....	37
Gambar 3.4 Struktur Organisasi di PT Inotech	38
Gambar 4.1 Bar Chart Perbandingan PRTG dan Grafana Prometheus.....	50
Gambar 4.2 SNMP v1	57
Gambar 4.3 SNMP v2	57
Gambar 4.4 SNMP v3	58
Gambar 4.5 Node Exporter TLS 1.3	60

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Studi literatur penelitian terdahulu	25
Table 3. 1 Spesifikasi Infrastruktur Sistem Monitoring	33
Tabel 4. 1 Memory Medium.....	42
Tabel 4. 2 Memory High	44
Tabel 4. 3 CPU Medium.....	46
Tabel 4. 4 CPU High	47
Tabel 4. 5 Checklist Fitur Bawaan	53
Tabel 4. 6 Pengujian SNMP v1, v2, v3	56
Tabel 4. 7 Pengujian Node Exporter TLS 1.3	59
Tabel 4. 8 Perbandingan SNMP v dan Node Exporter TLS	61

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Alokasi Penelitian	69
Lampiran 2 Surat Izin Penelitian UBakrie	71
Lampiran 3 Surat Ijin PT Inotech.....	72
Lampiran 4 Wawancara IT Infrastructre	73
Lampiran 5 Wawancara Network Engineer	74
Lampiran 6 Pengujian 1 Memory Medium	75
Lampiran 7 Pengujian 2 Memory Medium	76
Lampiran 8 Pengujian 3 Memory Medium	77
Lampiran 9 Pengujian 1 Memory High.....	78
Lampiran 10 Pengujian 2 Memory High.....	79
Lampiran 11 Pengujian 3 Memory High.....	80
Lampiran 12 Pengujian 3 Memory High.....	81
Lampiran 13 Pengujian 1 CPU Medium	82
Lampiran 14 Pengujian 2 CPU Medium	83
Lampiran 15 Pengujian 3 CPU Medium	84
Lampiran 16 Pengujian 1 CPU High.....	85
Lampiran 17 Pengujian 2 CPU High.....	86
Lampiran 18 Pengujian 3 CPU High.....	87
Lampiran 19 Fitur Bawaan Grafana-Prometheus.....	88
Lampiran 20 Fitur Bawaan PRTG.....	92
Lampiran 21 Protokol Keamanan	96