



**Penerapan *VictoriaMetrics* sebagai
Time Series Database untuk *Monitoring* Klaster Kubernetes**

**TUGAS AKHIR
SKRIPSI**

**ROBY YASIR AMRI
41521120006**

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**
Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2026**



**Penerapan *VictoriaMetrics* sebagai
Time Series Database untuk *Monitoring* Klaster Kubernetes**

**TUGAS AKHIR
SKRIPSI**

**ROBY YASIR AMRI
41521120006**

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2026**

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : ROBY YASIR AMRI
NIM : 41521120006
Program Studi : Teknik Informatika

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa Laporan Tugas Akhir berjudul : “Penerapan *VictoriaMetrics* sebagai *Time Series Database* untuk *Monitoring* Klaster Kubernetes” adalah hasil karya saya sendiri, tidak mengandung unsur plagiarisme, pelanggaran hak cipta, atau konten ilegal dalam bentuk apapun dan tidak melanggar hukum atau hak pihak manapun.

Apabila di kemudian hari ditemukan pelanggaran terhadap pernyataan ini, saya bersedia menanggung seluruh konsekuensi hukum dan membebaskan Universitas Mercu Buana dari segala bentuk tuntutan hukum dan saya mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 22 Januari 2026



Roby Yasir Amri

PERNYATAAN SIMILARITY CHECK
/SIMILARITY CHECK STATEMENT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan, bahwa karya ilmiah yang ditulis oleh
/The undersigned, hereby declare that the scientific work written by

Nama /Name : Roby Yasir Amri
NIM /Student ID Number : 41521120006
Program Studi /Study Program : Teknik Informatika

Dengan Judul Tugas Akhir

/The title:

“Penerapan VictoriaMetrics sebagai Time Series Database untuk Monitoring Kluster Kubernetes”

telah dilakukan pengecekan *similarity* dengan sistem Turnitin pada tanggal:

/Similarity checks have been carried out with the Turnitin system on the date:

17 Desember 2025

dengan nilai persentase sebesar :

/with a percentage value of:

5%

dinyatakan memenuhi standar sesuai dengan ketentuan berlaku di **Fakultas Ilmu Komputer** Universitas Mercu Buana. */declared to meet standards in accordance with applicable regulations at the Faculty of Computer Science, Universitas Mercu Buana.*

File hasil cek similarity turnitin:

/Turnitin similarity report file

https://drive.google.com/file/d/1N9hyyeL0DxuWvN2x9gTFYZiKlgNz9na_/view?usp=drive_link

Jakarta, 17 Desember 2025
Admin Turnitin Fasilkom UMB



Agung Prawoto, S.Kom., B.Sc
NIK : 322970503

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : ROBY YASIR AMRI
NIM : 41521120006
Fakultas/Program Studi : Fakultas Ilmu Komputer / Teknik Informatika
Judul Tugas Akhir : Penerapan *VictoriaMetrics* sebagai *Time Series Database* untuk *Monitoring* Klaster Kubernetes

Telah berhasil dipertahankan pada sidang tanggal 22 Januari 2026 dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:
Pembimbing



Dr. Nungky Awang Chandra, S.Si., M.Ti.
NIDN/NIDK : 0306117303

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

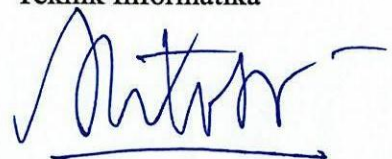
Jakarta, 22 Januari 2026
Mengetahui

Dekan Fakultas Ilmu Komputer



Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., MTI
NIDN/NUPTK: 0320037002

Ketua Program Studi
Teknik Informatika



Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom
NIDN/NUPTK: 0225067701

KATA PENGANTAR

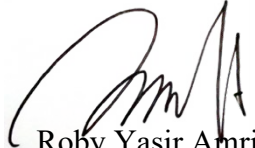
Puji syukur kehadiran Tuhan yang Maha Esa, atas segala rahmat dan ridha-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan kelulusan Program Studi Strata Satu (S1) pada jurusan Teknik Informatika, Universitas Mercu Buana.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, karena kesempurnaan sejatinya hanya milik Tuhan yang Maha Esa. Oleh karena itu, saran dan masukan yang membangun senantiasa penulis terima dengan senang hati. Serta berkat dukungan, motivasi, bantuan, bimbingan, dan doa dari banyak pihak, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Andi Adriansyah, M.Eng. selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., M.T.I. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Bapak Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Mercubuada.
4. Bapak Dr. Nungky Awang Chandra, S.Si. MTI. selaku dosen pembimbing MPTI yang telah memberikan bimbingan selama pembuatan proposal penelitian ini terjadwal dengan baik.
5. Kedua Orang Tua saya yang selalu mendukung saya selama menjalani masa studi sebagai mahasiswa Universitas Mercu Buana.
6. Semua teman kuliah yang selalu berbagi informasi dan memberikan dukungan dalam bentuk yang berbeda-beda.

Akhir kata, penulis berharap semoga Tuhan yang Maha Esa membalas kebaikan dan selalu mencurahkan rahmat, hidayah, serta panjang umur kepada kita semua, aamiin. Terima Kasih.

Jakarta, 22 Januari 2026



Roby Yasir Amri

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR DI REPOSITORI UMB**

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : ROBY YASIR AMRI
NIM : 41521120006
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Penerapan *VictoriaMetrics* sebagai *Time Series Database* untuk *Monitoring* Klaster Kubernetes

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/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.

Jakarta, 22 Januari 2026

Yang menyatakan,



Roby Yasir Amri

**PENERAPAN VICTORIAMETRICS SEBAGAI *TIME SERIES DATABASE*
UNTUK *MONITORING* KLASSTER KUBERNETES**
ROBY YASIR AMRI

ABSTRAK

Monitoring infrastruktur merupakan komponen penting dalam pengelolaan kluster Kubernetes untuk memastikan ketersediaan layanan dan mendukung analisis performa sistem, terutama pada lingkungan berskala besar. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis performa VictoriaMetrics sebagai *time-series database* dalam sistem *monitoring* Kubernetes serta membandingkannya dengan Prometheus berdasarkan pemanfaatan sumber daya. Metode penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif melalui eksperimen benchmark pada tiga skenario beban, yaitu 500, 750, dan 1000 target host, di mana setiap skenario pengujian dilakukan sebanyak tiga kali untuk memperoleh data yang konsisten. Parameter yang dianalisis meliputi penggunaan CPU, memori, dan kapasitas penyimpanan, dengan nilai rata-rata digunakan untuk menggambarkan kecenderungan penggunaan sumber daya dan standar deviasi untuk mengukur kestabilan hasil pengujian. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan karakteristik penggunaan sumber daya pada kedua sistem, di mana VictoriaMetrics cenderung menunjukkan penggunaan resource yang lebih stabil seiring peningkatan beban. Temuan ini diharapkan dapat menjadi referensi dalam menentukan solusi monitoring yang sesuai dengan kebutuhan dan skala infrastruktur Kubernetes.

Kata kunci: VictoriaMetrics, Kubernetes, Monitoring, Time Series Database, Prometheus.

**IMPLEMENTING VICTORIAMETRICS AS A TIME SERIES
DATABASE FOR KUBERNETES CLUSTER MONITORING**
ROBY YASIR AMRI

ABSTRACT

Infrastructure monitoring is a critical component in managing Kubernetes clusters to ensure service availability and support system performance analysis, particularly in large-scale environments. This study aims to analyze the performance of VictoriaMetrics as a time-series database in Kubernetes monitoring systems and to compare it with Prometheus based on resource utilization. The research employs a quantitative approach through benchmark experiments under three load scenarios, namely 500, 750, and 1000 target hosts, with each scenario executed three times to obtain consistent data. The analyzed parameters include CPU usage, memory consumption, and storage capacity, where average values are used to represent overall resource utilization trends and standard deviation is applied to measure result stability across experiments. The results indicate differences in resource utilization characteristics between the two systems, with VictoriaMetrics showing more stable resource usage as the load increases. These findings are expected to serve as a reference for organizations in selecting monitoring solutions that align with the scale and requirements of their Kubernetes infrastructure.

Keywords : *VictoriaMetrics, Kubernetes, Monitoring, Time Series Database, Prometheus.*

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	0
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN SURAT KETERANGAN HASIL UJI TURNITIN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
HALAMAN PERNYATAAN persetujuan publikasi tugas akhir DI REPOSITORI UMB	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat penelitian	3
1.5. Batasan Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Penelitian Terdahulu	5
2.2. Gap Penelitian.....	12
2.3. Teori Utama	14
2.3.1. Kubernetes	15
2.3.2. Microservices	15
2.3.3. VictoriaMetrics.....	15
2.3.4. Prometheus.....	16
2.3.5. Time Series Database (TSDB)	16
2.3.6. Monitoring	16
2.3.7. CAP Theorem	17
2.4. Teori Pendukung	17
2.4.1. Grafana	17
2.4.2. Node Exporter	17
2.4.3. Ubuntu	17

2.4.4. Scaling	18
2.5. Topologi Benchmark	18
2.6. Benchmarking	19
BAB III METODE PENELITIAN	20
3.1. Jenis Penelitian.....	20
3.2. Tahapan Penelitian	21
3.2.1. Install NodeExporter	22
3.2.2. Install Prometheus	23
3.2.3. Install VictoriaMetrics	25
3.3. Benchmarking	27
3.3.1. Clone github repository	27
3.3.2. Edit values.yaml	27
3.3.3. Install service benchmark	28
BAB IV PEMBAHASAN DAN HASIL	29
4.1. Proses Benchmark.....	29
4.1.1. Pengujian 500 targetsCount.....	29
4.1.2. Pengujian 750 targetsCount.....	32
4.1.3. Pengujian 1000 targetsCount.....	35
4.2. Analisis Hasil Benchmark	38
4.2.1. Analisis Pengujian 500 Target Host	38
4.2.2. Analisis Pengujian 750 Target Host	38
4.2.3. Analisis Pengujian 1000 Target Host.....	39
4.3. Pembahasan Ditinjau dari Arsitektur Microservices.....	39
4.3.1. Easy to Understand.....	39
4.3.2. Easy to Scale.....	39
4.3.3. Easy to Deploy.....	40
4.3.4. System Resilience.....	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	41
5.1. Kesimpulan.....	41
5.2. Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA.....	44
LAMPIRAN	47

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.1 Penelitian Terkait	5
Tabel 2.5.1 Detail VM	19
Tabel 4.1.1 Pengujian 500 Target Host.....	31
Tabel 4.1.2 Pengujian 750 Target Host.....	34
Tabel 4.1.3 Pengujian 1000 Target Host.....	37



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1.1 Error Query Metrics	1
Gambar 2.5.1 Topologi Benchmark.....	18
Gambar 2.6.1 Cara Kerja Benchmark.....	19
Gambar 3.2.1 Tahapan Penelitian	21
Gambar 3.2.2 Status Prometheus	25
Gambar 3.2.3 Status VictoriaMetrics.....	27
Gambar 3.3.1 Proses Install Benchmark.....	28
Gambar 3.3.2 Status Pods	28
Gambar 4.1.1 Skenario 500 Host	29
Gambar 4.1.2 CPU Usage 500 Target.....	30
Gambar 4.1.3 Memory Usage 500 Target.....	30
Gambar 4.1.4 Disk Usage 500 Target.....	31
Gambar 4.1.5 Skenario 750 Host	32
Gambar 4.1.6 CPU Usage 750 Target.....	33
Gambar 4.1.7 Memory Usage 750 Target.....	33
Gambar 4.1.8 Disk Usage 750 Target.....	34
Gambar 4.1.9 Skenario 1000 Host	35
Gambar 4.1.10 CPU Usage 1000 Target.....	36
Gambar 4.1.11 Memory Usage 1000 Target.....	36
Gambar 4.1.12 Disk Usage 1000 Target.....	37



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kartu Asistensi Bimbingan TA	47
Lampiran 2 Curriculum Vitae	48
Lampiran 3 Surat Pernyataan HAKI & Pengalihan HAKI	49
Lampiran 4 Form Revisi Dosen Penguji	51

