



**IMPLEMENTASI *NETWORK FUNCTION VIRTUALIZATION*  
(*NFV*) PADA ARSITEKTUR JARINGAN PERUSAHAAN  
MANUFAKTUR**



**LAPORAN SKRIPSI**

**UNIVERSITAS**

**MERCU BUANA**

**NAMA : SITI SAFIKATUN  
NIM : 41519120049**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
2023**



**IMPLEMENTASI *NETWORK FUNCTION VIRTUALIZATION*  
(*NFV*) PADA ARSITEKTUR JARINGAN PERUSAHAAN  
MANUFAKTUR**



**LAPORAN SKRIPSI**

**NAMA : SITI SAFIKATUN**

**U N I M V E : 41519120049 S**

**MERCU BUANA**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
2023**

## HALAMAN PENYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Siti Safikatun  
NIM : 41519120049  
Program Studi : Teknik Informatika  
Judul Laporan Skripsi : Implementasi Network Function  
Virtualization (NFV) pada Arsitektur Jaringan  
Perusahaan Manufaktur

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Jakarta, 05 Februari 2024



## HALAMAN PENGESAHAN



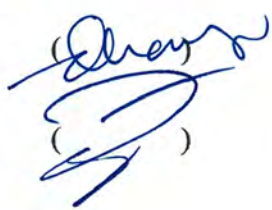
Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama Mahasiswa : Siti Safikatun  
NIM : 41519120049  
Fakultas : Ilmu Komputer  
Program Studi : Teknik Informatika  
Judul Laporan Skripsi : Implementasi *Network Function Virtualization (NFV)* Pada Arsitektur Jaringan Perusahaan Manufaktur

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing : Prastika Indriyanti, S. Kom., M. Cs  
NIDN : 0312089401  
Ketua Penguji : Drs. Achmad Kodar, MT  
NIDN : 0323085801  
Penguji 1 : Dhanny Permatasari Putri, S.Kom, MT  
NIDN : 0328087903  
Penguji 2 : Andi Nugroho, ST, M.Kom  
NIDN : 0305098303

()  
  


Jakarta, 05 Februari 2024

Mengetahui,

Dekan

Ketua Program Studi



Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., M.T.I



Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Penulisan Laporan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Hadi Sujito dan Ibu Sugiati selaku orang tua yang selalu memberikan dukungan dan doa sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir beserta laporan dengan lancar.
2. Bapak Prof. Dr. Andi Adriansyah, M. Eng selaku Rektor Universitas Mercu Buana
3. Bapak Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., M.T.I. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer
4. Bapak Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika
5. Ibu Prastika Indriyanti, S. Kom., M. Cs selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini.
6. Bapak Drs. Achmad Kodar, MT, Ibu Dhanny Permatasari Putri, S.Kom, MT dan bapak Andi Nugroho, ST, M.Kom selaku Dosen Penguji Tugas Akhir atas koreksi dan arahan serta masukannya.
7. Segenap jajaran tata usaha Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.
8. Segenap jajaran pimpinan perusahaan manufaktur tempat penelitian tugas akhir yang telah memberikan ijin dan ilmu dalam pelaksanaan penelitian.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Laporan Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 05 Februari 2024



Penulis



## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Siti Safikatun

NIM : 41519120049

Program Studi : Teknik Informatika

Judul Laporan Skripsi : Implementasi Network Function Virtualization (NFV)  
pada Arsitektur Jaringan Perusahaan Manufaktur

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 Laporan Magang/Skripsi/Tesis/Disertasi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

MERCU BUANA

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 05 Februari 2024

Yang menyatakan,

  
( Siti Safikatun )

## ABSTRAK

Nama : Siti Safikatun  
NIM : 41519120049  
Program Studi : Teknik Informatika  
Judul Laporan Skripsi : Implementasi Network Function Virtualization (NFV) pada Arsitektur Jaringan Perusahaan Manufaktur  
Pembimbing : Prastika Indriyanti, S. Kom., M. Cs

Abstrak : Tugas akhir ini bertujuan untuk menganalisis, merancang, dan mengimplementasikan NFV dalam konteks arsitektur jaringan perusahaan manufaktur. Penerapan NFV akan dilakukan menggunakan platform virtualisasi VMware, sementara pemantauan dan visualisasi performa jaringan akan dilakukan melalui Prometheus dan Grafana. Penelitian ini akan mengeksplorasi potensi peningkatan efisiensi, fleksibilitas, dan ketersediaan layanan jaringan dalam lingkungan perusahaan manufaktur melalui adopsi NFV.

Kata Kunci : *NFV, VMWare, Prometheus, Grafana, QoS.*

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## ABSTRACT

Nama : Siti Safikatun  
NIM : 41519120049  
Study Program : Teknik Informatika  
Title Thesis : Implementasi Network Function Virtualization (NFV) pada Arsitektur Jaringan Perusahaan Manufaktur  
Counsellor : Prastika Indriyanti, S. Kom., M. Cs

**Abstract:** This final project aims to analyze, design, and implement NFV in the context of a manufacturing enterprise network architecture. The NFV implementation will be done using VMware virtualization platform, while network performance monitoring and visualization will be done through Prometheus and Grafana. This research will explore the potential for increased efficiency, flexibility, and availability of network services in a manufacturing enterprise environment through the adoption of NFV.

*Keywords: NFV, VMWare, Prometheus, Grafana, QoS.*

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>BAB I.....</b>	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II .....</b>	<b>5</b>
<b>TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Teori Penelitian Terkait.....	5
2.1.1. Network Function Virtualization.....	5
2.1.2. <i>NFV Infrastructure</i> .....	7
2.1.3. <i>Network Function Virtualization Orchestrator</i> .....	7
2.1.4. <i>Quality of Service</i> .....	8
2.1.5. <i>Prometheus</i> .....	8
2.1.7. Hypervisor .....	11
2.1.8. <i>VMware ESXI</i> .....	11
2.2 Penelitian Terkait .....	11
2.3 Critical Review.....	17
2.3.1 Summarize.....	21
2.3.2 Synthesize.....	21

2.3.3 Comparison.....	21
2.3.4 Claim atau Kontribusi Penelitian.....	27
<b>BAB III.....</b>	<b>29</b>
<b>METODE PENELITIAN.....</b>	<b>29</b>
3.1 Lokasi Penelitian.....	29
3.2 Sarana Pendukung.....	29
3.3 Teknik Pengumpulan Data.....	30
3.4 Diagram Alur Penelitian.....	31
3.5 Perancangan dan Konfigurasi Sistem.....	32
<b>BAB IV.....</b>	<b>34</b>
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>34</b>
4.1 Data Set.....	34
4.1.1 Topologi Jaringan.....	34
4.1.2 Instalasi VMWare.....	35
4.1.3 Konfigurasi Ubuntu Server.....	36
4.1.4 Konfigurasi Prometheus.....	37
4.1.5 Konfigurasi Node Exporter.....	38
4.1.6 Konfigurasi Grafana.....	39
4.2 Perbandingan Hasil Metode.....	41
4.3 Analisis.....	42
4.4 <i>Quality of Service</i> Implementasi <i>NFV</i> .....	44
<b>BAB V.....</b>	<b>46</b>
<b>KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>46</b>
5.1 Kesimpulan.....	46
5.2 Saran.....	47
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>48</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>50</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terkait.....	11
------------------------------------	----



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>High Level NFV framework</i> .....	6
Gambar 2.2 Logo <i>Prometheus</i> .....	8
Gambar 2.3 Arsitektur <i>Prometheus</i> .....	9
Gambar 2.4 Logo <i>Grafana</i> .....	10
Gambar 2.5 Dasbor <i>Grafana</i> .....	10
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian.....	31
Gambar 3. 2 Arsitektur Sistem.....	32
Gambar 4.1 Topologi Jaringan Perusahaan Manufaktur .....	31
Gambar 4.2 Topologi Jaringan Perusahaan Manufaktur Implementasi NFV .....	35
Gambar 4.3 Instalasi <i>Software VMWare</i> .....	35
Gambar 4.4 Instalasi dan konfigurasi <i>Ubuntu Server</i> .....	36
Gambar 4.5 Tampilan <i>Login Ubuntu Server</i> .....	36
Gambar 4.6 <i>Prometheus Status</i> pada <i>VMWare</i> .....	37
Gambar 4.7 <i>Prometheus Status</i> pada <i>web browser</i> .....	37
Gambar 4.8 <i>Prometheus Metrics</i> pada <i>web browser</i> .....	38
Gambar 4.9 <i>Node-Exporter Status</i> pada <i>VMWare</i> .....	38
Gambar 4.10 <i>Node-Exporter Status</i> pada <i>web browser</i> .....	39
Gambar 4.11 <i>Node-Exporter Metrics</i> pada <i>web browser</i> .....	39
Gambar 4.12 Instalasi <i>Grafana</i> pada <i>VMWare</i> .....	39
Gambar 4.13 <i>Grafana-server Status</i> pada <i>VMWare</i> .....	40
Gambar 4.14 Tampilan <i>login Grafana</i> pada <i>web browser</i> .....	40
Gambar 4.15 Tampilan <i>user login Grafana</i> pada <i>web browser</i> .....	40
Gambar 4.16 Tampilan <i>Homepage Grafana</i> pada <i>web browser</i> .....	41
Gambar 4.17 <i>Input Data Source Prometheus</i> pada <i>platform Grafana</i> .....	41
Gambar 4.18 Contoh Tampilan <i>Output Data CPU</i> pada <i>platform Grafana</i> .....	41
Gambar 4.19 <i>input file JSON Node-Exporter</i> pada <i>platform Grafana</i> .....	42
Gambar 4.20 <i>Output dashboard Node-Exporter</i> pada <i>platform Grafana</i> .....	42
Gambar 4.21 Contoh <i>Output visual CPU dan Memory Stack</i> pada <i>Grafana</i> .....	43