



**IMPLEMENTASI NETWORK ATTACHED STORAGE
MENGUNAKAN OPENMEDIAVAULT SEBAGAI
MEDIA PENYIMPANAN DATA TERPUSAT DI PT
FEDERAL IZUMI MANUFACTURING**

SKRIPSI

ALIF RENDINA PAMUNGKAS

2207421034

**PROGRAM STUDI TEKNIK MULTIMEDIA DAN JARINGAN
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2026



**IMPLEMENTASI NETWORK ATTACHED STORAGE
MENGUNAKAN OPENMEDIAVAULT SEBAGAI
MEDIA PENYIMPANAN DATA TERPUSAT DI PT
FEDERAL IZUMI MANUFACTURING**

SKRIPSI

**Dibuat Untuk Melengkapi Syarat Syarat yang Diperlukan Untuk Memperoleh
Diploma Empat Politeknik**

ALIF RENDINA PAMUNGKAS

2207421034

**PROGRAM STUDI TEKNIK MULTIMEDIA DAN JARINGAN
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2026



SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Alif Rendina Pamungkas
NIM : 2207421034
Jurusan / Program Studi : Teknik Informatika dan Komputer / Teknik
Multimedia dan Jaringan
Judul Skripsi : Implementasi *Network Attached Storage*
Menggunakan *OpenMediaVault* Sebagai Media
Penyimpanan Data Terpusat di PT Federal Izumi
Manufacturing

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bebas dari peniruan terhadap karya dari orang lain. Kutipan pendapat dan tulisan orang lain ditunjuk sesuai dengan cara-cara penulisan karya ilmiah yang berlaku.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa dalam skripsi ini terkandung cirri-ciri plagiat dan bentuk-bentuk peniruan lain yang dianggap melanggar peraturan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Depok, 23 Juni 2026
Yang membuat pernyataan,


(Alif Rendina Pamungkas)
NIM 2207421034

- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Alif Rendina Pamungkas
NIM : 2207421034
Jurusan / Program Studi : Teknik Informatika dan Komputer / Teknik Multimedia dan Jaringan
Judul Skripsi : Implementasi *Network Attached Storage* Menggunakan *OpenMediaVault* Sebagai Media Penyimpanan Data Terpusat di PT Federal Izumi Manufacturing

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada Hari Jumat, Tanggal 03, Bulan Juli, Tahun 2026, dan dinyatakan **LULUS**.

Disahkan oleh

Pembimbing I

Dr. Defiana Arnaldy, S.Tp., M.Si.

Penguji I

Ayu Rosyida Zain, S.ST, M.T.

Penguji II

Asep Kurniawan, S.Pd., M.Kom.

Penguji III

Andika Riyadi Jasril, M.Pd.T.

Mengetahui:

Jurusan Teknik Informatika dan Komputer
Ketua



(Dr. Amta Hidayati, S.Kom., M.Kom.)

NIP. 197908032003122003



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul "*Implementasi Network Attached Storage Menggunakan OpenMediaVault Sebagai Media Penyimpanan Data Terpusat di PT Federal Izumi Manufacturing*". Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Diploma Empat Politeknik.

Penulis menyadari bahwa keberhasilan penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Defiana Arnaldy, S.T.P., M.Si. selaku Dosen Pembimbing atas bimbingan, arahan, dan ilmu yang sangat berharga selama penelitian.
2. Bapak Muhammad Hamzah Al-Faruqi, di PT Federal Izumi Manufacturing atas izin, fasilitas lapangan, dan bimbingannya di Departemen *Quality Control* (QC).
3. Orang Tua dan Keluarga Tercinta atas doa, kasih sayang, serta dukungan moral dan materiil selama masa studi penulis.
4. Sahabat dan Teman-teman TMJ Angkatan 2022 atas kebersamaan, solidaritas, dan dukungannya hingga tingkat akhir.

Penulis menyadari skripsi ini belum sempurna dan memohon maaf atas segala kekurangan. Terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, semoga Allah SWT membalas segala kebaikan.

Depok, 23 Juni 2026

Alif Rendina Pamungkas



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

SURAT PERNYATAAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Politeknik Negeri Jakarta, saya bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Alif Rendina Pamungkas
NIM : 2207421034
Jurusan / Program Studi : Teknik Informatika dan Komputer /
Teknik Multimedia dan Jaringan

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Jakarta Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Implementasi *Network Attached Storage* Menggunakan *OpenMediaVault* Sebagai Media Penyimpanan Data Terpusat di PT Federal Izumi Manufacturing

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Politeknik Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Depok, 23 Juni 2026

Yang membuat pernyataan,

(Alif Rendina Pamungkas)

NIM 2207421034



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

IMPLEMENTASI *NETWORK ATTACHED STORAGE* MENGGUNAKAN *OPENMEDIAVAULT* SEBAGAI MEDIA PENYIMPANAN DATA TERPUSAT DI PT FEDERAL IZUMI MANUFACTURING

ABSTRAK

Departemen QC PT Federal Izumi Manufacturing mengalami fragmentasi dan penumpukan data uji mutu pada workstation lokal yang heterogen lintas generasi sistem operasi. Penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan *Network Attached Storage (NAS)* berbasis *OpenMediaVault (OMV) v8* secara *Bare Metal* dengan arsitektur redundan *RAID 1*. Pengujian dilakukan secara *luring (air-gapped)* menggunakan *Wireshark* untuk mengukur *Quality of Service (QoS)* standar *TIPHON* serta memantau beban perangkat keras server melalui skenario skalabilitas 3, 5, dan 7 PC konkuren dengan variasi beban berkas 1 GB, 2 GB, dan 3 GB tipe sekuensial (*full*) maupun terfragmentasi (*frag*). Hasil pengujian parameter *QoS* pada seluruh node klien (PC 1 sampai PC 7) secara akumulatif meraih Indeks Kategori 4 (*Sangat Bagus*) menurut standar *TIPHON* dengan *throughput optimal* mencapai 36,75 Mbps, rata-rata *delay* dan *jitter* di bawah 1,53 ms, serta *packet loss* terkendali di bawah 1,07%. Pada aspek komputasi server, prosesor mampu melayani beban puncak 7 PC dengan rata-rata utilisasi CPU sebesar 52,37% dan alokasi memori RAM murni yang efisien berkisar 0,63–1,02 GB akibat ketiadaan lapisan beban virtualisasi. Validasi *fault tolerance RAID 1* membuktikan ketersediaan layanan tanpa waktu henti (*zero downtime*) saat terjadi kegagalan disk. Kesimpulannya, server *NAS OMV Bare Metal* terbukti andal, aman, dan efisien sebagai solusi repositori data terpusat.

Kata Kunci: *Bare Metal*, *Network Attached Storage (NAS)*, *OpenMediaVault*, *Quality of Service (QoS)*, *RAID 1*.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
SURAT PERNYATAAN PUBLIKASI SKRIPSI	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	4
1.4.1 Tujuan	4
1.4.2 Manfaat	4
1.5 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II.....	7
TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Penelitian Sejenis	7
2.2 Network Attached Storage.....	12
2.3 Perangkat Keras Server NAS	12
2.3.1 Central Processing Unit (CPU).....	13
2.3.2 <i>Random Access Memory</i> (RAM)	13
2.3.3 Media Penyimpanan (HDD dan SSD).....	13
2.4 <i>OpenMediaVault</i> (OMV)	13
2.5 <i>Redundant Array of Independent Disks</i> (RAID) 1	14
2.6 Jaringan Area Lokal (LAN) dan Topologi Bintang	15
2.7 Protokol <i>Server Message Block</i> (SMB) / Samba.....	16
2.8 Lingkungan Sistem Operasi Heterogen.....	17
2.9 Arsitektur <i>Bare Metal</i>	18



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.10 <i>Quality of Service (QoS)</i>	19
2.10.1 <i>Throughput</i>	19
2.10.2 <i>Packet loss</i>	29
2.10.3 <i>Delay (latency)</i>	20
2.10.4 <i>Jitter</i>	20
2.11 Wireshark.....	20
BAB III	22
METODE PENELITIAN.....	22
3.1 Rancangan Penelitian	22
3.2 Tahapan Penelitian.....	23
3.2.1 Tahap Analisis dan Studi Literatur.....	23
3.2.2 Tahap Perancangan Sistem (<i>Design Phase</i>).....	23
3.2.3 Tahap Implementasi dan Konfigurasi (<i>Deployment Phase</i>)	24
3.2.4 Tahap Pengujian Sistem (Eksperimen Kinerja Kuantitatif).....	24
3.3 Objek Penelitian	27
3.3.1 Matriks Spesifikasi dan Parameter Objek Penelitian.....	27
3.3.2 Standar Indikator Rujukan Penilaian Kelayakan	28
3.3.3 Matriks Pengumpulan Instrumen Data Eksperimen	29
BAB IV	31
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
4.1 Analisis Kebutuhan.....	31
4.1.1 Spesifikasi Sistem.....	31
4.1.2 Konfigurasi Jaringan.....	30
4.2 Perancangan Sistem.....	33
4.2.1 Arsitektur Sistem	33
4.2.2 Flowchart Sistem	35
4.2.3 Konfigurasi Jaringan.....	39
4.3 Implementasi Sistem	41
4.3.1 Dokumentasi Komponen Fisik Hardware.....	42
4.3.2 Instalasi Sistem Operasi dan Konfigurasi NAS OpenMedia Vault.....	45
4.3.3 Detail Syntax Konfigurasi Larik RAID 1 tingkat Kernel	50



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4.3.4 Implementasi Manajemen dan Pembatasan Hak Akses Direktori (Shared Folders)	52
4.3.5 Realisasi Infrastruktur Jaringan Lokal	57
4.4 Pengujian	58
4.4.1 Deskripsi Pengujian	58
4.4.2 Prosedur Pengujian	60
4.4.3 Data Hasil Pengujian	63
4.5 Analisis Data.....	74
4.5.1 Analisis Hak Akses Klien Heterogen dan Fault Tolerance RAID 1	74
4.5.2 Analisis Kelayakan Performa Jaringan (QoS)	75
4.5.3 Analisis Efisiensi Perangkat Keras Server NAS.....	83
BAB V	88
KESIMPULAN DAN SARAN.....	88
5.1 Kesimpulan.....	88
5.2 Saran	90
DAFTAR PUSTAKA.....	91
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	93
LAMPIRAN.....	94

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Bagan Alir Arsitektur Mekanisme Penyimpanan Redundan RAID 1	34
Gambar 4.2 Diagram Alir Logika Pemrosesan Data pada Jaringan Server NAS OMV	36
Gambar 4.3 Topologi Infrastruktur Jaringan Heterogen Terisolasi Departemen QC.....	39
Gambar 4.4 Konfigurasi Parameter Local Network dan DHCP Server pada Dasbor Router Linksys.....	40
Gambar 4.5 Perangkat Keras Fisik Komputer Server Repositori NAS	43
Gambar 4.6 Random Memory Acces Server Repositori NAS	43
Gambar 4.7 Solid State Drive 512GB SATA Server Repositori NAS	44
Gambar 4.8 Hardisk Drive X2 1TB Server Repositori NAS	44
Gambar 4.9 Proses Inisialisasi Boot Kernel Linux OpenMediaVault pada Monitor Server	46
Gambar 4.10 Antarmuka Penyalinan Data Sistem Operasi ke Dalam Disk Komputer Server.....	46
Gambar 4.11 Notifikasi Keberhasilan Instalasi Operasi Sistem dan Perintah Reboot.	46
Gambar 4.12 Tampilan Akses Remote Terminal SSH Akun Administrator Utama Server.....	47
Gambar 4.13 Pengaturan Parameter Hostname dan Domain Name Server pada WebGUI.	47
Gambar 4.14 Konfigurasi Sinkronisasi Zona Waktu Lokal dan Server NTP Perangkat.....	48
Gambar 4.15 Repositori Dasbor Pengenalan Tiga Unit Media Penyimpanan Fisik Server.....	48
Gambar 4.16 Repositori Dasbor Pengenalan Tiga Unit Media Penyimpanan Fisik Server.....	49
Gambar 4.17 Menu Manajemen Akun Pengguna Keamanan Jaringan Server OMV	49
Gambar 4.18 Modifikasi Parameter Protokol Kompatibilitas Lintas Generasi SMB1	50



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4.19 Pembuatan dan Inisialisasi Drive Logis RAID 1 pada Dasbor WebGUI OMV.....	51
Gambar 4.20 Tampilan Status Volume RAID 1 yang Aktif dan Berstatus Sehat (Clean).....	52
Gambar 4.21 Alokasi Penamaan Direktori Shared Folder pada Volume Logis Utama OMV.	54
Gambar 4.22 Verifikasi Status Ketersediaan Direktori yang Siap Didistribusikan ke Jaringan Lokal.	54
Gambar 4.23 Pengaturan Akses Read/Write Bersama untuk Akun msc dan qipres pada Folder DATA.	55
Gambar 4.24 Implementasi Pembatasan Akses Read-Only bagi Akun qipres pada Folder DATA_MASTER.....	55
Gambar 4.25 Implementasi Pembatasan Akses Read-Only bagi Akun qipres pada Folder DATA_MASTER.....	56
Gambar 4.26 Blokir Sistem Operasi Klien Akibat Pembatasan Hak Akses ReadOnly dari Server NAS.	56
Gambar 4.27 Unit Fisik Router Linksys selaku Pusat Kendali Jaringan Lokal QC..	57
Gambar 4.28 Pemasangan Fisik Unmanaged Switch dan Jalur Kabel UTP Klien pada Dinding Ruang QC.....	58
Gambar 4.29 Bukti Keberhasilan Pemetaan Jaringan dan Deteksi Folder Jaringan pada Klien Windows 7.	63
Gambar 4.30 Bukti Keberhasilan Pemetaan Jaringan dan Deteksi Folder Jaringan pada Klien Windows XP	64
Gambar 4.31 Kondisi Larik Array /dev/md0 Normal dengan Dua Perangkat Aktif Sinkron (/dev/sda dan /dev/sdb).....	64
Gambar 4.32 Status Larik Array Berubah Menjadi Clean, Degraded dan Disk /dev/sdb Berstatus Faulty Setelah Pemutusan Paksa	65
Gambar 4.33 Validasi Akses Klien yang Tetap Berjalan Normal dan Responsif Meskipun Status Array Server Terdegradasi.	65
Gambar 4.34 Grafik Tren Analisis Kinerja Parameter Throughput Klien	76
Gambar 4.35 Grafik Tren Analisis Kinerja Parameter Delay (Latency) Klien	76
Gambar 4.36 Grafik Tren Analisis Kinerja Parameter Jitter Transmisi Klien	77
Gambar 4.37 Grafik Tren Analisis Kinerja Parameter Packet Loss Klien.....	77



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4.38 Grafik Analisis Skalabilitas Performa CPU Server.	84
Gambar 4.39 Grafik Analisis Skalabilitas Performa RAM Server	84





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terkait.....	7
Tabel 3.1 Matriks Spesifikasi dan Parameter Objek Penelitian Lintas Skenario	27
Tabel 3.2 Indikator Batasan Parameter Kelayakan Kualitas Jaringan Standar TIPHON	28
Tabel 3.3 Indikator Kategori Efisiensi Perangkat Keras Komputasi Server	29
Tabel 3.4 Matriks Pengumpulan Data Parameter QoS Jaringan pada Klien.....	29
Tabel 3.5 Matriks Utilisasi Perangkat Keras Server NAS OMV pada Uji Skalabilitas Beban Simultan	30
Tabel 3.6 Matriks Pengumpulan Data Aktual Uji Jalur Jaringan (Shared Network Path) dan Redundansi Disk RAID 1	30
Tabel 4.1 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Keras Server NAS Bare Metal	31
Tabel 4.2 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak Server NAS Bare Metal	32
Tabel 4.3 Pemetaan Struktur fungsional Arsitektur Lapisan Server NAS	34
Tabel 4.4 Matriks Penjabaran Alur Logika Proses pada Flowchart Sistem	36
Tabel 4.5 Pengalamatan Alamat IP (IP Addressing Table) Jaringan Lokal QC	40
Tabel 4.6 Runtunan Perintah CLI Konfigurasi RAID 1 Utilitas mdadm	50
Tabel 4.7 Matriks Pembagian Privilege Hak Akses Folder Aktual	52
Tabel 4.8 Matriks Deskripsi Rangkaian Pengujian Sistem	59
Tabel 4.9 Matriks Langkah-Langkah Prosedur Pengujian Sistem	60
Tabel 4.10 Matriks Hasil Pencatatan Aktual Akses Folder dan Redundansi Disk.....	66
Tabel 4.11 Rekapitulasi Hasil Pengujian QoS Kategori Berkas Terfragmentasi 1GB.	67
Tabel 4.12 Rekapitulasi Hasil Pengujian QoS Kategori Berkas Tunggal 1GB.....	68
Tabel 4.13 Rekapitulasi Hasil Pengujian QoS Kategori Berkas Terfragmentasi 2GB	68
Tabel 4.14 Rekapitulasi Hasil Pengujian QoS Kategori Berkas Tunggal 2GB.....	69
Tabel 4.15 Rekapitulasi Hasil Pengujian QoS Kategori Berkas Terfragmentasi 3GB	70
Tabel 4.16 Rekapitulasi Hasil Pengujian QoS Kategori Berkas Tunggal 3GB.....	71
Tabel 4.17 Rekapitulasi Performa Perangkat Keras Server NAS Kategori Beban 1 GB	72



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Tabel 4.18 Rekapitulasi Performa Perangkat Keras Server NAS Kategori Beban 2 GB	73
Tabel 4.19 Rekapitulasi Performa Perangkat Keras Server NAS Kategori Beban 3 GB	73
Tabel 4.20 Matriks Evaluasi Performa Jaringan Seluruh PC Klien Berdasarkan Standar TIPHON	78
Tabel 4.21 Matriks Evaluasi Performa Perangkat Keras Server NAS Berdasarkan Standar TIPHON	85





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi yang sangat pesat telah mengubah cara industri manufaktur dalam mengelola data operasional. Data hasil produksi dan pengujian kualitas tidak lagi sekadar menjadi arsip sementara, melainkan aset historis yang menentukan standar kualitas perusahaan. Namun, dalam implementasinya di lapangan, modernisasi infrastruktur teknologi informasi sering kali terbentur oleh spesifikasi mesin industri yang sudah ada (*legacy systems*). Menurut penelitian Kusuma dkk. (2022), penggunaan media penyimpanan konvensional berbasis fisik seperti Flash Drive untuk memindahkan data antar perangkat dinilai tidak efisien dan sangat rentan. Selain itu, media portabel tersebut juga memiliki risiko kerusakan fisik tinggi serta berpotensi menjadi vektor penyebaran malware yang dapat melumpuhkan sistem komputer operasional. Selain masalah keamanan, ketergantungan pada flashdisk atau media konvensional lainnya sering kali dibatasi oleh ukuran kapasitas data, sehingga pengalihan menuju sistem penyimpanan terpusat berbasis jaringan lokal menjadi solusi mutlak untuk mempermudah pertukaran data harian (Alauddin, 2021; Wahyat dkk., 2022).

Kendala infrastruktur ini secara nyata dialami oleh PT Federal Izumi Manufacturing, khususnya pada fasilitas departemen *Quality Control* (QC). Ruang pengujian QC beroperasi dalam lingkungan jaringan yang terisolasi dan hanya terhubung melalui Jaringan Area Lokal (LAN) tanpa akses internet publik. Mayoritas *Personal Computer* (PC) di ruangan tersebut terhubung langsung dengan instrumen mesin pengujian. Permasalahan utama muncul karena *software* pengendali mesin tersebut hanya kompatibel dengan sistem operasi *legacy*, yakni Windows XP. Seiring dengan tingginya intensitas pengujian harian, kapasitas penyimpanan lokal pada PC tersebut dengan cepat mencapai batas maksimal akibat penumpukan file data historis. Untuk menjaga kinerja PC dan mesin, data-data lama tersebut harus dipindahkan dan diarsipkan secara berkala, sementara metode pemindahan data secara manual menggunakan *flashdisk* sangat tidak efisien dan berisiko membahayakan PC Windows XP yang rentan terhadap virus.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Sebagai solusi atas permasalahan keterbatasan penyimpanan dan isolasi jaringan tersebut, perancangan *Network Attached Storage* (NAS) lokal menjadi langkah yang paling tepat. NAS menawarkan mekanisme penyimpanan terpusat yang terhubung langsung ke LAN ruang QC, memungkinkan PC Windows XP maupun PC modern lainnya untuk mengarsipkan dan mengakses data secara simultan tanpa memerlukan koneksi internet. Implementasi NAS memungkinkan manajemen pengarsipan data yang lebih terstruktur dan membebaskan beban penyimpanan pada perangkat klien (Nasution dan Soeheri, 2025). Mengingat kebutuhan efisiensi anggaran perusahaan, pemanfaatan perangkat lunak NAS *open-source* yang dapat berjalan di atas perangkat keras komoditas menjadi pilihan utama untuk menghindari tingginya biaya lisensi perangkat lunak *proprietary*.

Dalam ekosistem *open-source*, pemilihan sistem operasi sangat krusial karena berdampak langsung pada performa layanan jaringan (Wijaya dkk., 2024). Berdasarkan penelitian analisis performa OS jaringan di lingkungan Politeknik Negeri Jakarta, OpenMediaVault (OMV) terbukti memiliki efisiensi penggunaan unit pemrosesan pusat (CPU) yang paling ringan dan stabil dibandingkan dengan TrueNAS maupun Rockstor (De Roock dkk., 2025). Arsitektur OMV yang ringan ini sangat ideal untuk diimplementasikan pada lingkungan industri, di mana latensi lalu lintas data yang rendah lebih diutamakan (Abeni, 2024; Wiedner dkk., 2024). Selain itu, OMV juga mendukung protokol *file sharing* tingkat dasar yang kompatibel untuk menjembatani komunikasi data dengan sistem operasi *legacy* seperti Windows XP.

Membangun *server* arsip yang andal memerlukan perencanaan ketersediaan layanan agar proses rekapitulasi data QC tidak terganggu (Rasyiidin dkk., 2021). Menyimpan seluruh data historis pengujian QC dalam satu NAS memunculkan risiko *Single Point of Failure*. Apabila *hardisk* utama pada NAS mengalami kerusakan fisik, maka rekam jejak data pengujian perusahaan yang telah dipindahkan dari PC klien akan hilang permanen (Iraqa dkk., 2025). Oleh karena itu, NAS ini wajib dilengkapi dengan protokol perlindungan data menggunakan teknologi *Redundant Array of Independent Disks* level 1 (RAID 1). Mekanisme *mirroring* pada RAID 1 akan menyalin arsip data QC secara *real-time* ke dalam dua buah *hardisk* fisik yang berbeda, memberikan



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

toleransi kegagalan (*fault tolerance*) maksimal untuk mengamankan data historis perusahaan.

Oleh karena itu, implementasi *Network Attached Storage* berbasis OpenMediaVault dengan dukungan teknologi RAID 1 di ruang *Quality Control* PT Federal Izumi Manufacturing menjadi sebuah urgensi yang harus segera direalisasikan. Integrasi antara sistem operasi *open-source* yang ringan dengan protokol keamanan fisik dari RAID 1 ini diyakini mampu menjadi solusi komprehensif atas permasalahan keterbatasan penyimpanan pada komputer *legacy*, sekaligus mengeliminasi ancaman *malware* dari penggunaan media *removable*. Melalui rancang bangun infrastruktur ini, diharapkan perusahaan memiliki fasilitas pengarsipan data historis yang terpusat, ekonomis, serta terjamin tingkat ketersediaan dan keamanannya demi mendukung kelancaran proses evaluasi kualitas produk secara berkelanjutan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

- a. Bagaimana merancang dan mengimplementasikan *Network Attached Storage* (NAS) menggunakan sistem operasi OpenMediaVault sebagai solusi pengarsipan data terpusat pada lingkungan jaringan lokal yang terisolasi di ruang *Quality Control* PT Federal Izumi Manufacturing?
- b. Bagaimana menerapkan sistem perlindungan data menggunakan metode RAID 1 (*Mirroring*) guna menjamin keamanan arsip data historis mesin terhadap risiko kerusakan *hardisk*?
- c. Bagaimana performa *server* NAS yang dibangun saat diuji menggunakan parameter kecepatan transfer data jaringan dan utilisasi sumber daya perangkat keras (CPU dan RAM)?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini tetap terarah, terukur, dan tidak menyimpang dari tujuan penyelesaian masalah, maka diberikan batasan-batasan teknis sebagai berikut:



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- a. Implementasi sistem dan pengujian difokuskan secara eksklusif pada infrastruktur Jaringan Area Lokal (LAN) di ruang *Quality Control* (QC) PT Federal Izumi Manufacturing yang bersifat terisolasi tanpa koneksi internet publik.
- b. Infrastruktur *server* dibangun menggunakan perangkat keras **AMD Athlon II X2 260 RAM 12GB SSD 512gb**, bersistem operasi OpenMediaVault versi **8.0.7-1** serta menggunakan konfigurasi redundansi data fisik RAID 1 (*Mirroring*) dari dua buah *hardisk* berkapasitas masing-masing **1TB**.
- c. Protokol komunikasi berbagi berkas menggunakan Samba/CIFS dengan pengaktifan dukungan SMBv1 (NT1) pada *server*, sehingga sistem tetap kompatibel dan dapat diakses oleh perangkat klien bersistem operasi *legacy* Windows XP.
- d. Skenario pengujian kinerja *server* dibatasi pada pengukuran kecepatan transfer data (kecepatan baca/tulis dan *throughput*) yang batas maksimalnya menyesuaikan dengan infrastruktur *Fast Ethernet* (100 Mbps) pada komputer klien *legacy* (Windows XP) di ruang QC, serta pemantauan utilisasi sumber daya (CPU dan RAM) saat proses pemindahan data.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dari pelaksanaan penelitian ini adalah:

- a. Menghasilkan *server Network Attached Storage* (NAS) lokal berbasis OpenMediaVault yang mampu menjadi pusat pengarsipan data bagi PC bersistem operasi *legacy* (Windows XP) maupun PC modern di ruang *Quality Control* PT Federal Izumi Manufacturing.
- b. Menerapkan mekanisme perlindungan data fisik menggunakan konfigurasi RAID 1 (*Mirroring*) guna meminimalisir risiko kehilangan arsip operasional akibat kegagalan *hardisk*.
- c. Menganalisis kinerja dan stabilitas *server* NAS melalui pengujian beban transfer data yang disesuaikan dengan keterbatasan antarmuka Jaringan Area Lokal (LAN) pada perangkat klien.

1.4.2 Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- a. Menjadi sarana pengaplikasian ilmu jaringan komputer, administrasi *server*, dan pemecahan masalah (*problem solving*) secara nyata untuk mengatasi kendala keterbatasan infrastruktur IT di dunia industri manufaktur.
- b. Memberikan solusi penyimpanan arsip data operasional yang terpusat bagi PT Federal Izumi Manufacturing, yang aman dari risiko virus *flashdisk*, kompatibel dengan PC bersistem operasi *legacy*, dan memiliki tingkat ketahanan fisik yang tinggi berkat implementasi teknologi RAID 1.
- c. Menambah literatur dan referensi kepustakaan ilmiah di Politeknik Negeri Jakarta mengenai implementasi *server* penyimpanan *open-source* pada studi kasus nyata di lingkungan jaringan industri yang terisolasi.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan memberikan gambaran yang menyeluruh mengenai penyusunan tugas akhir, penulisan Proposal skripsi ini dibagi menjadi beberapa bab dengan sistematika sebagai berikut:

a. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, serta sistematika penulisan laporan Skripsi.

b. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi mengenai teori-teori dasar serta referensi penelitian terdahulu yang menjadi landasan dan mendukung perancangan sistem, di antaranya membahas tentang konsep dasar *Network Attached Storage* (NAS), OpenMediaVault, teknologi RAID 1, dan protokol Samba/CIFS.

c. BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menguraikan tentang tahapan dan metode yang digunakan dalam penelitian, perancangan topologi sistem jaringan, spesifikasi perangkat keras dan lunak, serta langkah-langkah implementasi konfigurasi NAS berbasis OpenMediaVault.

d. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas mengenai hasil implementasi infrastruktur *server* NAS yang telah direalisasikan, beserta analisis dari pengujian kecepatan transfer data dan utilisasi sumber daya (*resource*) pada sistem.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

e. BAB V PENUTUP

Bab ini merupakan bagian akhir dari laporan yang berisi kesimpulan dari hasil perancangan dan pengujian sistem yang telah dilakukan, serta memuat saran-saran konstruktif yang dapat digunakan untuk pengembangan infrastruktur di masa mendatang.





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil rancang bangun, implementasi sistem di lantai pabrik, serta analisis data kuantitatif dari seluruh rangkaian eksperimen yang telah dilakukan untuk memenuhi tujuan pengujian, dapat ditarik beberapa kesimpulan utama sebagai berikut:

1. Sistem penyimpanan data terpusat menggunakan *Network Attached Storage* (NAS) berbasis *Bare Metal* OpenMediaVault (OMV) v8 dengan arsitektur penyimpanan redundan RAID 1 telah sukses dirancang dan diimplementasikan pada Departemen Quality Control (QC) PT Federal Izumi Manufacturing. Infrastruktur ini terbukti berhasil menjamin fungsionalitas interkoneksi secara mutlak pada seluruh *workstation* klien heterogen lintas generasi sistem operasi (mulai dari Windows XP *legacy* hingga Windows 11 modern) melalui pemetaan jalur jaringan (*shared network path*) \\mis-nasomv secara instan tanpa kendala autentikasi protokol.
2. Hasil evaluasi kualitas layanan jaringan (QoS) menggunakan Wireshark pada seluruh node klien heterogen (PC 1 sampai PC 7) lintas variasi kapasitas beban (1 GB, 2 GB, dan 3 GB) secara akumulatif terbobot berhasil menduduki Indeks Kategori 4 (Sangat Bagus) berdasarkan standarisasi internasional TIPHON (Wijaya dkk., 2024). Laju bit data efektif (*throughput*) sekuensial optimal mampu mencapai 36,75 Mbps, nilai rata-rata waktu tunda (*delay*) dan fluktuasi (*jitter*) pada *workstation* modern bertahan sangat responsif di bawah 0,59 ms dan di bawah 1,53 ms pada *workstation legacy* Windows XP, serta persentase kehilangan paket (*packet loss*) secara menyeluruh sangat steril dan terkendali di bawah 1,07% (jauh di bawah ambang batas toleransi kerusakan berkas maksimal 3%)
3. Pengukuran efisiensi perangkat keras server melalui ekstraksi log murni utilitas top membuktikan tingkat skalabilitas komputasi yang antara andal. Prosesor AMD Athlon II X2 260 mampu melayani beban skalabilitas maksimum hingga konkurensi 7 PC aktif secara simultan dengan rata-rata utilisasi CPU yang



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

aman berkisar antara 18,89% hingga 52,37%. Terjadinya lonjakan puncak (*peak*) CPU hingga 100% pada karakteristik berkas kecil terfragmentasi (*_frag*) merupakan dampak wajar dari mekanisme *forking process* layanan Samba (*smbd*) dalam mengelola interupsi metadata ribuan berkas. Di sisi lain, alokasi memori RAM murni sangat stabil dan hemat pada kisaran 0,63 GB hingga 1,02 GB dari total kapasitas 12 GB yang tersedia berkat keunggulan arsitektur *Bare Metal* yang bebas dari beban overhead virtualisasi (*zero virtualization overhead*).

4. Mekanisme *Fault Tolerance* pada level kernel Linux menggunakan arsitektur perangkat lunak RAID 1 (*mdadm*) terbukti handal dalam menjaga ketersediaan data. Simulasi penyuntikan kegagalan (*disk failure injection*) pada *harddisk* kedua (*/dev/sdb*) melalui perintah (*mdadm --fail*) berhasil mengubah status *array* menjadi *Clean, Degraded* secara otomatis, di mana seluruh aktivitas operasional akses jalur jaringan oleh klien heterogen tetap berjalan normal tanpa memicu terjadinya pemutusan koneksi maupun penurunan performa (*zero downtime*).

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



5.2 Saran

Untuk pengembangan infrastruktur sistem penyimpanan terpusat dan optimalisasi kinerja jaringan di masa mendatang pada lingkungan PT Federal Izumi Manufacturing, beberapa saran teknis yang dapat direkomendasikan adalah:

1. Migrasi Infrastruktur ke Gigabit Ethernet: Disarankan untuk meningkatkan perangkat interkoneksi fisik jaringan lokal di Departemen QC, seperti penggantian *unmanaged switch* Fast Ethernet (100 Mbps) menjadi Gigabit Ethernet (1000 Mbps) serta pembaruan media kabel ke kategori Cat6. Langkah ini sangat krusial untuk mengeliminasi *bottleneck* lebar pita (*bandwidth*) jaringan sehingga kecepatan transmisi data sekuensial RAID 1 server dapat dieksploitasi secara maksimal hingga menembus batas di atas 100 Mbps.
2. Implementasi Sistem Pencadangan Sekunder (*Secondary Backup*): Perlu ditambahkan Biological Volume sinkronisasi data otomatis secara berkala (misalnya menggunakan utilitas Rsync atau Rclone yang terintegrasi di OMV) menuju media penyimpanan eksternal terpisah atau perangkat server cadangan fisik lainnya guna mengantisipasi risiko kehilangan data akibat kerusakan fisik makro pada ruang server utama (*server room failure*).
3. Penerapan Sistem Peringatan Dini (*Early Warning Alert System*): Disarankan untuk mengaktifkan dan mengonfigurasi fitur notifikasi surat elektronik (email) bawaan OMV atau mengintegrasikannya dengan bot pesan instan (seperti Telegram API). Sistem ini berfungsi untuk mengirimkan peringatan otomatis secara *real-time* kepada tim IT Support ketika mendeteksi adanya penurunan kesehatan sektor *harddisk* (*S.M.A.R.T. Attribs*) atau status RAID 1 yang mengalami *degraded*, sebelum terjadi kerusakan fatal pada *drive* pasangannya.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- Abeni, L. (2024). Virtualized real-time workloads in containers and virtual machines. *Journal of Systems Architecture*, 154, 103238. <https://doi.org/10.1016/j.sysarc.2023.103238>
- Alauddin, F. (2021). *Rancang Bangun Network Attached Storage (NAS) Server Berbasis Raspberry Pi Menggunakan Hardisk Eksternal di Politeknik Penerbangan Surabaya* Program Studi Diploma 3 Teknik Navigasi Udara, Politeknik Penerbangan Surabaya.
- Ardhana, V. Y. P., & Mulyodiputro, M. D. (2023). Analisis Quality of Service (QoS) Jaringan Internet Universitas Menggunakan Metode Hierarchical Token Bucket (HTB). *Journal of Informatics Management and Information Technology (JIMAT)*, 3(2), 70-76. <https://doi.org/10.47065/jimat.v3i2.257>
- Costanza, D., Coluccia, P., Castiello, E., Greco, A., & Meomartino, L. (2022). Description of a low-cost picture archiving and communication system based on network-attached storage. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, 63(3), 481-486. <https://doi.org/10.1111/vru.13061>
- De Roock, F. F. (2025). *Analisis Performa pada TrueNAS, OpenMediaVault, dan Rockstor Berbasis Server Proxmox* (Skripsi, Politeknik Negeri Jakarta). Repository Politeknik Negeri Jakarta.
- Fachruddin, R., Sapri, & Rohmawan, E. P. (2022). Penerapan File Sharing Terpusat Menggunakan Samba Server Pada Kantor Kecamatan Ratu Samban. *Jurnal Media Infotama*, 18(2), 197-204.
- Faizal, A. (2024). *Akuisisi Bukti Digital Pada Network Attached Storage (NAS)* (Tesis Magister, Universitas Islam Indonesia). Repository Universitas Islam Indonesia.
- Iraqa, M. V. (2025). *Implementasi Cloud Computing Menggunakan Model Infrastructure as a Service (IaaS) untuk Seluruh Layanan Data pada PT. XYZ* (Tesis Magister, Politeknik Caltex Riau). Repository Politeknik Caltex Riau.
- Kusuma, I. N. S. J., Sastrawangsa, G., & Wijaya ADH, I. G. K. G. P. (2022). Rancang Bangun Server Network Attached Storage (NAS) Sebagai Penyimpanan Data Terpusat Studi Kasus SMAN 1 Denpasar. *Prosiding*



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Seminar Nasional CORISINDO, 645. Institut Teknologi dan Bisnis STIKOM Bali.

M, Sampath., Sivasarathi, A., Sukenthiran, R., & Vishnu, K. (2026). USB Based Network Storage Server. *International Journal of Engineering Development and Research (IJEDR)*, 14(1), 12-18.

Nasution, M. I. A., & Soeheri. (2025). Implementasi Network Attached Storage (NAS) dengan Open Media Vault (OMV) di Universitas Potensi Utama. *IT Journal*, 13(2), 85-97.

Rasyiidin, M. Y. B., & Murad, F. A. (2021). Monitoring Server Berbasis SNMP Menggunakan Cacti pada Server Lokal. *Jurnal Ilmiah FIFO*, 13(1), 22. <http://dx.doi.org/10.22441/fifo.2021.v13i1.002>

Siregar, S. R., Sunandar, H., & Pristiwanto. (2022). Workshop Pengenalan Openmediavault Sebagai Sistem Operasi Jaringan Pada Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Mandiri. *Jurnal Pengabdian Komunitas*, 1(2), 110-117. Universitas Budi Darma.

Wahyat, Fiska, R. R., Fauziah, V., & Aprizar, R. (2022). Network Attached Storage (NAS) Berbasis Raspberry Pi Di Laboratorium Jaringan Komputer Politeknik Negeri Bengkalis. *Proceeding Applied Business and Engineering Conference (ABEC)*, 10, 382-386.

Wiedner, F., Helm, M., Daichendt, A., Andre, J., & Carle, G. (2024). Performance evaluation of containers for low-latency packet processing in virtualized network environments. *Performance Evaluation*, 166, 102442. <https://doi.org/10.1016/j.peva.2023.102442>

Wijaya, W., Panjaitan, F., Rizal, S., & Ulfa, M. (2024). Perbandingan Kinerja Sistem Operasi Network Attached Storage: Studi Kasus Truenas dan Xigmanas. *Jurnal Indonesia: Manajemen Informatika dan Komunikasi*, 5(1), 255-261. <https://doi.org/10.35870/jimik.v5i1.468>



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Alif Rendina Pamungkas

Lahir dengan nama Alif Rendina Pamungkas di Bogor pada hari rabu tanggal 28 Mei 2003. Lulus dari SDN Cibeureum pada 2015, lulus SMPN 1 Gunung Putri pada 2018, dan SMAN 2 Cileungsi pada 2021. Saat ini sedang menempuh Pendidikan Diploma IV Program Studi Teknik Multimedia dan Jaringan Jurusan Teknik Informatika dan Komputer di Politeknik Negeri Jakarta





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

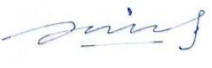
LAMPIRAN

Lampiran 1 – Surat Pengantar Pengambilan Data

 KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI POLITEKNIK NEGERI JAKARTA Jalan Prof. Dr. G. A. Siwabessy, Kampus UI, Depok 16425 Telepon (021) 7270036, Hunting, Fax (021) 7270034 Laman: http://www.pnj.ac.id Posel: humas@pnj.ac.id				
Nomor : 143/DST/PL.3.12/B/KM.07.00/2026		01 Juli 2026		
Perihal : Permohonan Izin Observasi				
Kepada Yth. Management Information System Lead PT Federal Izumi Manufacturing Jl. Raya Narogong No.KM.23, RT.04/RW.8, Dayeuh, Kcc. Cileungsi, Kabupaten Bogor, Jawa Barat 16820				
Dengan hormat, Sehubungan dengan mata kuliah Skripsi yang dilaksanakan pada semester 8 (delapan) Program Studi Teknik Multimedia dan Jaringan Jurusan Teknik Informatika dan Komputer Politeknik Negeri Jakarta. Dengan ini kami mohon kesediaan Bapak/Ibu agar dapat mengizinkan mahasiswa kami untuk melakukan observasi di PT Federal Izumi Manufacturing dengan dosen pendamping Defiana Amaldy, S.T.P., M.Si. Tujuan penelitian Ingin mengetahui data-data penunjang dan wawancara untuk Skripsi.				
Tugas mata kuliah ini bertujuan untuk menambah wawasan terkait dengan aplikasi teori yang sudah dipelajari di Kampus dengan kondisi lapangan sebagai wadah pembelajaran dan menambah informasi mengenai mata kuliah tersebut. Adapun berikut adalah nama mahasiswa kami:				
No.	Nama dan Nim	Semester/ Program Studi	Nomor Telepon dan Email	Judul
1	Alif Rendina Pamungkas 2207421034	8 / Teknik Multimedia dan Jaringan	089654457526 alif.rendina.pamun@pnj.ac.id gkas.tik22@mhsw.pnj.ac.id	IMPLEMENTASI NETWORK ATTACHED STORAGE MENGUNAKAN OPENMEDIAVAULT SEBAGAI MEDIA PENYIMPANAN DATA TERPUSAT DI PT FEDERAL IZUMI MANUFACTURING

Demikian surat ini kami buat, atas perhatian dan kerjasama Bapak/Ibu kami ucapkan terima kasih.

Ketua Jurusan,



Dr. Anita Hidayati, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197908032003122003



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 2 – Surat Balasan dari Perusahaan



Cileungsi, 02 Juli 2026

No : 0207/FIM/MIS/2026
Hal : Menerima Izin Observasi & Penelitian Skripsi

Kepada Yth.
Ketua Jurusan Teknik Informatika dan Komputer
Politeknik Negeri Jakarta
Jl. Prof. Dr. G. A. Siwabessy, Kampus UI
Depok 16425

Dengan hormat,

Dengan ini kami sampaikan menerima permohonan tersebut dan Memberikan izin kepada mahasiswa yang bersangkutan:

Nama : Alif Rendina Pamungkas
NIM : 2207421034
Program Studi : D4 Teknik Multimedia dan Jaringan

Diberikan izin untuk melakukan observasi, wawancara, dan pengambilan data penunjang Skripsi di lingkungan perusahaan kami, terhitung mulai tanggal 02 Juli 2026 s.d. 31 Juli 2026. Selama kegiatan berlangsung, yang bersangkutan wajib mematuhi seluruh peraturan K3, tata tertib perusahaan, serta menjaga kerahasiaan data internal PT Federal Izumi Manufacturing.

Demikian surat ini kami sampaikan. Atas perhatian dan kerjasamanya kami mengucapkan terima kasih

Hormat kami,

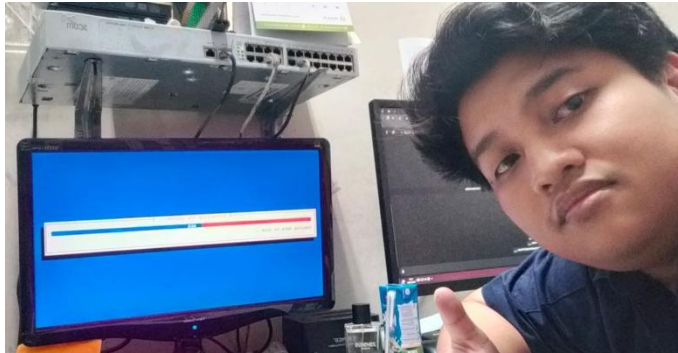

PT. FEDERAL IZUMI MFG
Muhammad Hamzah Al-Faruqi
Mgt Information System Lead

PT FEDERAL IZUMI MANUFACTURING
Komplek Industri Menara Pamei Jl. Narogong Raya Km. 23,8 Cileungsi – Bogor 16820
West Java – Indonesia Phone : 62-21-8230355, Fax : 62-21-8230041
Email : fimpiston@fim.co.id

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

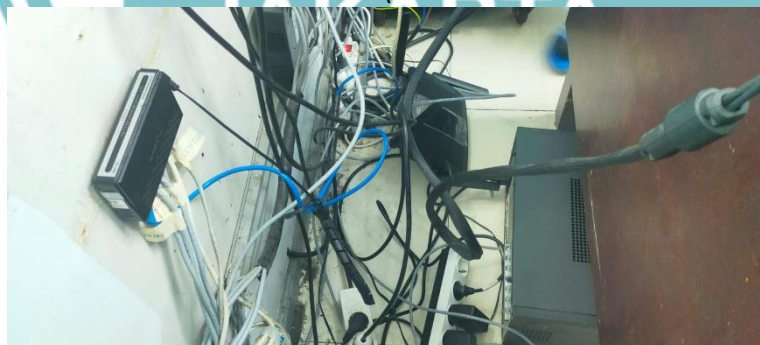
Lampiran 3 – Dokumentasi Kegiatan Lapangan



Proses Instalasi Sistem Operasi OpenMediaVault v8.0.7-1 secara *Bare Metal* pada Perangkat Keras Komputer Server.



Proses Perakitan Perangkat Keras Server dan Penyiapan Media Penyimpanan Hardisk untuk Konfigurasi RAID 1.



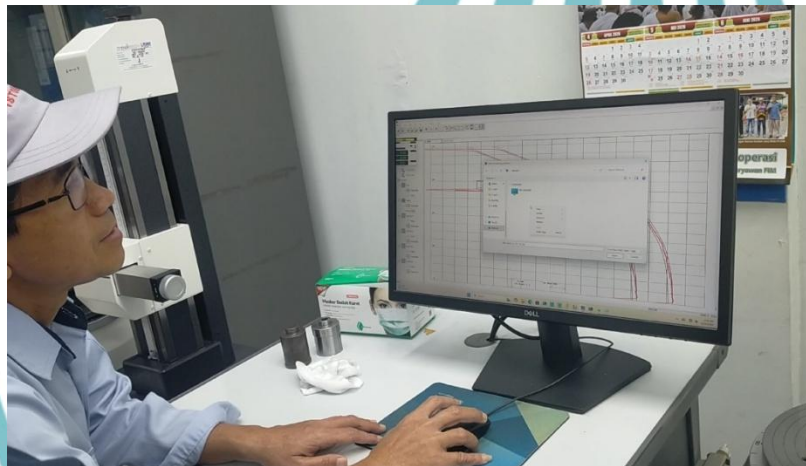
Proses Penempatan dan Instalasi Fisik Unit Server NAS pada Ruang Operasional Lapangan.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Temuan Kendala Teknis Kerusakan Fisik pada Kabel Data SATA saat Implementasi Perangkat Keras Server.

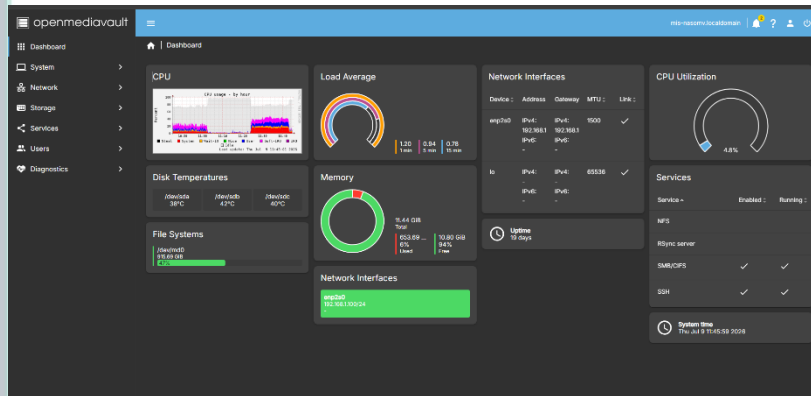


Kegiatan Sosialisasi, Demonstrasi, dan Pengenalan Prosedur Penggunaan Layanan *Shared Network Folder NAS* kepada Staf Departemen *Quality Control (QC)*.

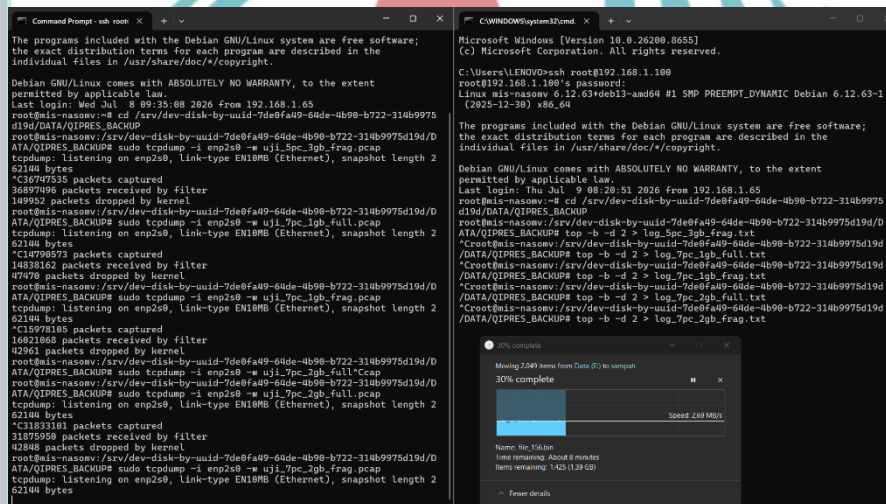
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

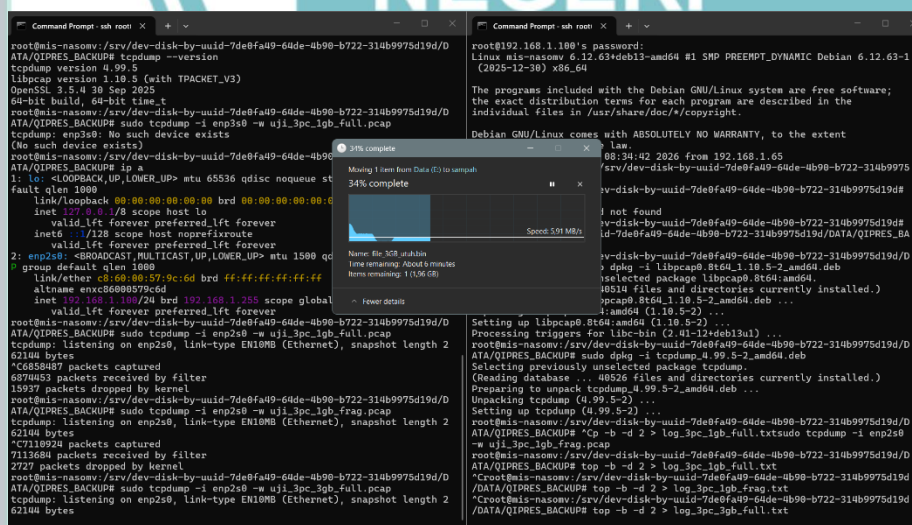
Lampiran 4 – Dokumentasi Pengujian



Tampilan Dashboard diWebGui saat Pengujian



Tampilan Terminal Saat Perekaman tcpdump & top untuk Data QoS dan Log CPU RAM

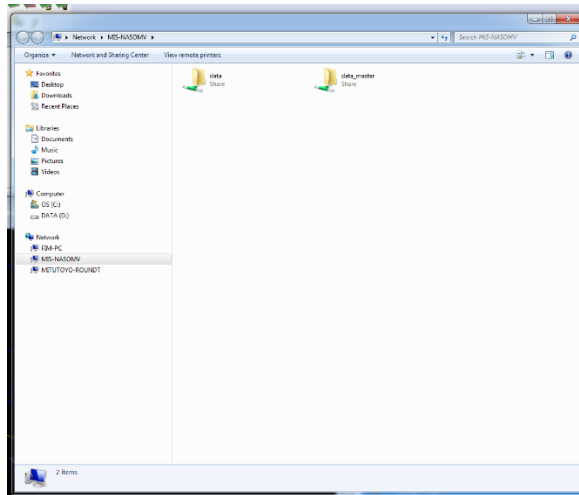


Tampilan Terminal Saat Perekaman tcpdump & top untuk Data QoS dan Log CPU RAM

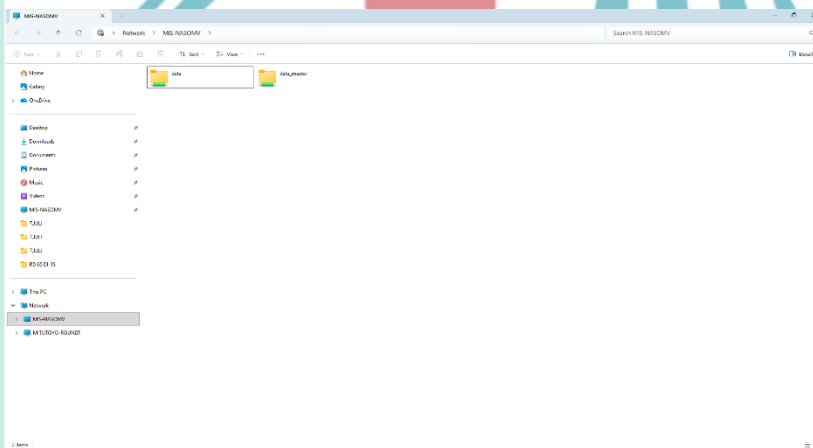
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

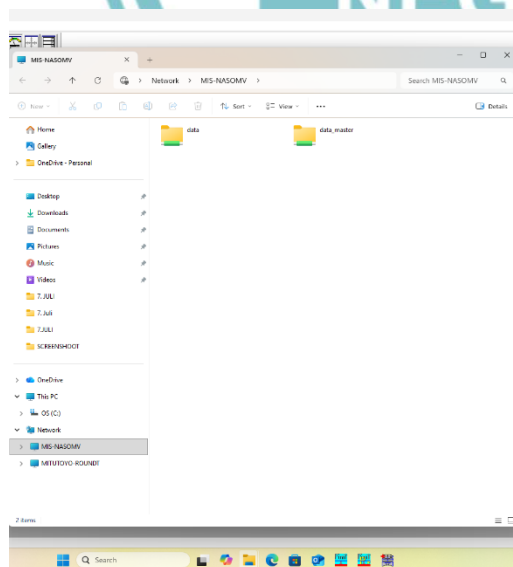
Lanjutan



Tampilan Akses Network Path Server NAS Workstation 1



Tampilan Akses Network Path Server NAS Workstation 2

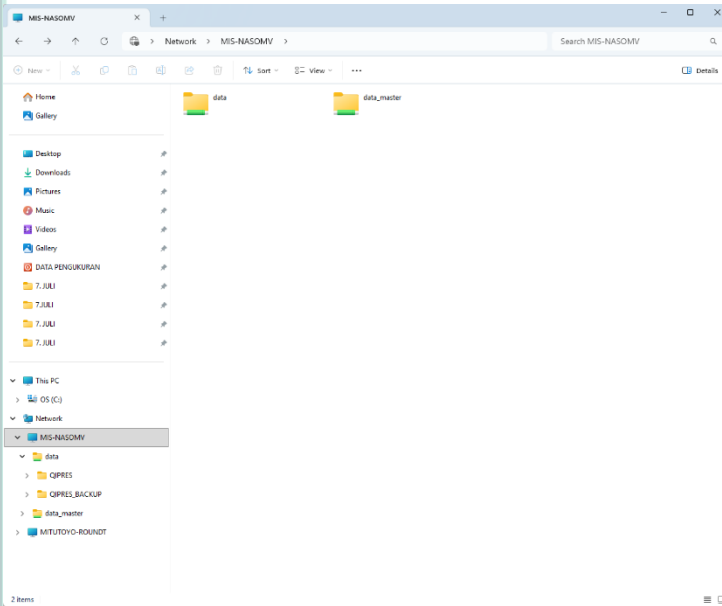


Tampilan Akses Network Path Server NAS Workstation 3

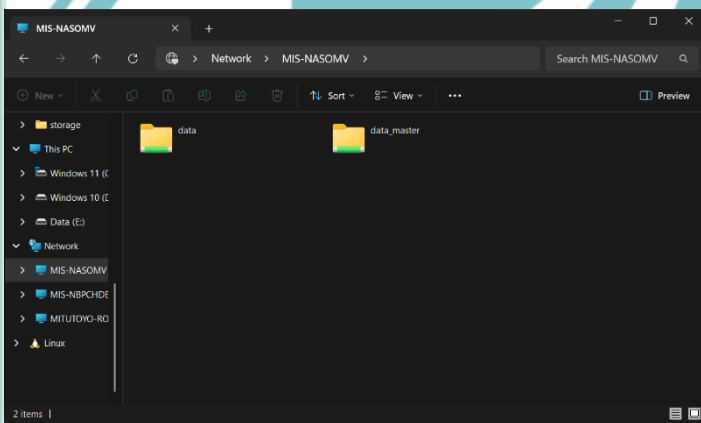
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

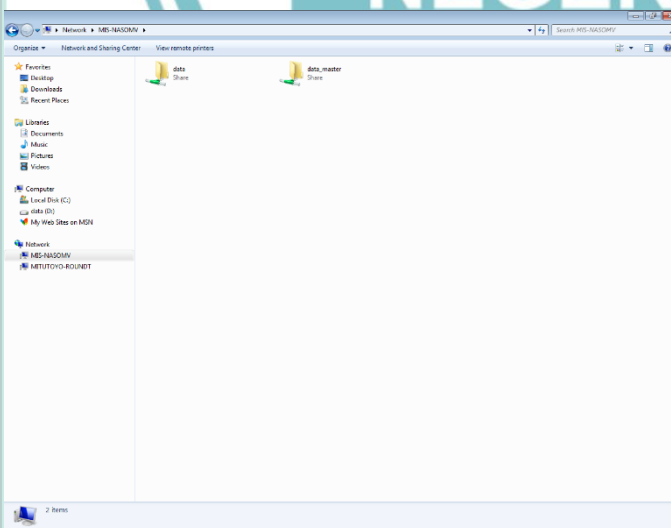
Lanjutan



Tampilan Akses Network Path Server NAS Workstation 4



Tampilan Akses Network Path Server NAS Workstation 5



Tampilan Akses Network Path Server NAS Workstation 6

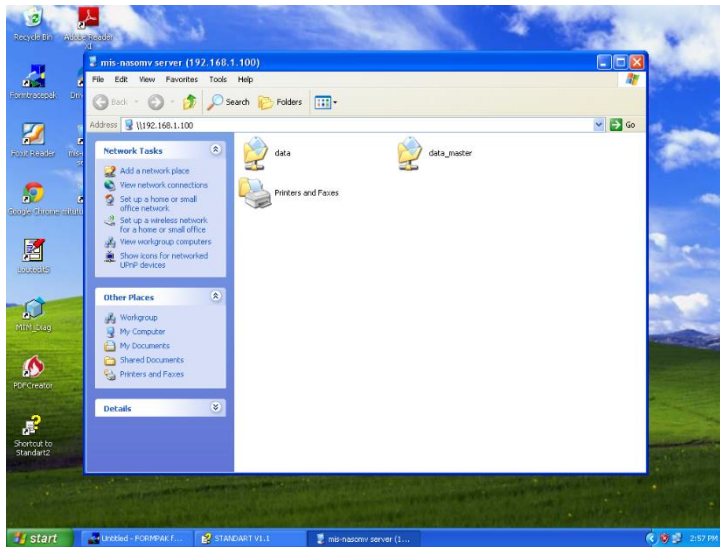


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lanjutan



Tampilan Akses Network Path Server NAS Workstation 7

Link Lampiran Data Pengujian Lengkap:

https://drive.google.com/drive/folders/1YHWgfhLGt-O2mjek8ZWm6JCZ_wWvnO2P?usp=sharing

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA