



© 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**ANALISIS PERBANDINGAN KINERJA FILE
STORAGE LOKAL, GARAGE S3, DAN SEAWEEDFS
SEBAGAI PENYIMPANAN UTAMA PADA SISTEM
PENGELOLA BERKAS DIGITAL**

SKRIPSI

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Daffa Assyam Thariq

2207421024

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

2026



© 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



**ANALISIS PERBANDINGAN KINERJA FILE
STORAGE LOKAL, GARAGE S3, DAN SEAWEEDFS
SEBAGAI PENYIMPANAN UTAMA PADA SISTEM
PENGELOLA BERKAS DIGITAL**

SKRIPSI

**Dibuat untuk Melengkapi Syarat-Syarat yang Diperlukan untuk
Memperoleh Diploma Empat Politeknik**

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Daffa Assyam Thariq

2207421024

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

2026



HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Daffa Assyam Thariq
NIM : 2207421024
Jurusan/Program Studi : Teknik Informatika dan Komputer / Teknik Multimedia dan Jaringan
Judul Skripsi : Analisis Perbandingan Kinerja File Storage Lokal, Garage S3, dan SeaweedFS sebagai Penyimpanan Utama pada Sistem Pengelola Berkas Digital

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 ciri-ciri plagiat dan bentuk-bentuk peniruan lain yang dianggap melanggar peraturan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Depok, 4 Juni 2026

Yang membuat pernyataan



Daffa Assyam Thariq

NIM. 2207421024

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 : Daffa Assyam Thariq
NIM : 2207421024
Program Studi : Teknik Multimedia dan Jaringan
Judul Skripsi : Analisis Perbandingan Kinerja File Storage Lokal, Garage S3, dan SeaweedFS sebagai Penyimpanan Utama pada Sistem Pengelola Berkas Digital

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada hari Jumat,
Tanggal 19, Bulan Juni, Tahun 2026 dan
dinyatakan (LULUS/~~BUKTI LULUS~~).

Disahkan oleh

Pembimbing I Fachroni Arbi Murad, S.Kom., M.Kom.
Penguji I Asep Kurniawan, S.Pd., M.Kom.
Penguji II Iik Muhamad Malik Matin, S.Kom., M.T.
Penguji III Andika Riyadi Jasril, M.Pd.T

(FAR)
(Asep Kurniawan)
(Iik Muhamad Malik Matin)
(Andika Riyadi Jasril)

Mengetahui:

Ketua Jurusan Teknik Informatika dan Komputer

(Signature of Dr. Anita Hidayati)

Dr. Anita 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

Dengan memanjatkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul "Analisis Perbandingan Kinerja File Storage Lokal, Garage S3, dan SeaweedFS sebagai Penyimpanan Utama pada Sistem Pengelola Berkas Digital". Skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan akademik guna memperoleh gelar Diploma Empat pada Program Studi Teknik Multimedia dan Jaringan, Politeknik Negeri Jakarta. Penulis menyadari bahwa proses penyusunan skripsi ini tidak lepas dari berbagai kendala. Namun, berkat bantuan dari berbagai pihak, tulisan ini dapat terselesaikan. Untuk itu, penulis sampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah berjasa dalam perjalanan akademik dan penyusunan karya ini:

1. Bapak Fachroni Arbi Murad, S.Kom., M.Kom., selaku dosen pembimbing, atas bimbingan dan arahan yang diberikan selama proses penulisan skripsi.
2. Bapak Iik Muhamad Malik Matin, S.Kom., M.T., selaku Kepala Laboratorium Jaringan dan Cyber Security, atas arahan dan bantuan teknis dalam persiapan infrastruktur pengujian.
3. Seluruh jajaran dosen dan staf Jurusan Teknik Informatika dan Komputer, Politeknik Negeri Jakarta, atas ilmu, wawasan, dan bantuan yang diberikan sepanjang masa perkuliahan.
4. Kedua orang tua dan keluarga penulis, atas doa yang tak pernah putus, dukungan moral maupun material, serta segala bentuk pengorbanan yang tak terhingga demi kelancaran studi penulis.
5. Teman-teman O2J (Orang-orang Jawa), Adipraja, Fawwaz, Herdiansyah Rangga, dan Rasyid yang telah banyak membantu dan membersamai selama masa studi dan penulisan skripsi ini.
6. Teman-teman TMJ 2022 dan semua orang yang mengenal dan telah membantu penulis sampai di tahap ini.

Penulis menyadari bahwa karya ini masih memiliki banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik, saran, dan masukan dari pembaca sangat



© 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

penulis nantikan demi perbaikan di masa mendatang. Atas perhatiannya, penulis ucapkan terima kasih.

Depok, 4 Juni 2026

Hormat Penulis,

Daffa Askyam Thariq





© 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 PERSETUJUAN PUBLIKASI

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

Nama : Daffa Assyam Thariq
NIM : 2207421024
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:

Analisis Perbandingan Kinerja File Storage Lokal, Garage S3, dan SeaweedFS sebagai Penyimpanan Utama pada Sistem Pengelola Berkas Digital.

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, 4 Juni 2026

Yang menyatakan



Daffa Assyam Thariq

NIM. 2207421024



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

ABSTRAK

Pertumbuhan volume data meningkatkan kebutuhan sistem penyimpanan yang efisien. Object Storage menjadi alternatif File Storage karena menawarkan fleksibilitas dan skalabilitas yang lebih baik. Perkembangan solusi ringan seperti Garage S3 dan SeaweedFS membuka peluang implementasi pada server dengan sumber daya terbatas, namun kajian performanya sebagai penyimpanan utama sistem pengelola berkas digital masih terbatas. Penelitian ini mengevaluasi performa Garage S3 dan SeaweedFS dibandingkan File Storage Lokal melalui pengujian unggah dan unduh dengan variasi ukuran berkas (1 MB, 10 MB, 100 MB, dan 1 GB) serta jumlah pengguna simultan (1, 10, dan 20 pengguna). Parameter yang dianalisis meliputi penggunaan CPU, RAM, waktu transfer, dan throughput. Hasil menunjukkan File Storage Lokal memberikan performa terbaik dengan penggunaan CPU 2,05%–20,45%, RAM 38,68%–41,77%, waktu transfer 0,35–28,27 detik, dan throughput hingga 95,64 MB/s. Dibandingkan File Storage Lokal, Object Storage menggunakan CPU 1,1–2,8 kali lebih tinggi, penggunaan RAM hingga 1,5 kali lebih besar, waktu transfer dan throughput sedikit lebih lambat dan kecil. Meskipun Garage S3 dan SeaweedFS mendekati File Storage Lokal pada skenario tertentu, keduanya belum mampu menyamai performa File Storage Lokal pada server bersumber daya terbatas, tetapi tetap menjanjikan ketika fleksibilitas arsitektur dan skalabilitas menjadi prioritas.

Kata kunci: Garage S3, File Storage Lokal, Nextcloud, Object Storage, SeaweedFS, Self-hosted storage



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

HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
ABSTRAK.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	14
1.1. Latar Belakang.....	14
1.2. Rumusan Masalah.....	16
1.3. Batasan Masalah	17
1.4. Tujuan dan Manfaat	18
1.4.1. Tujuan	18
1.4.2. Manfaat	18
1.5. Sistematika Penulisan	18
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	20
2.1. Penelitian Terkait	20
2.2. Sistem Pengelola Berkas.....	23
2.3. File Storage.....	23
2.4. Object Storage.....	24
2.5. Self-Hosting.....	24
2.6. Nextcloud.....	24
2.7. Garage S3.....	25
2.8. SeaweedFS.....	25
2.9. Proxmox VE dan Linux Container (LXC).....	26
2.10. MariaDB	26
2.11. Locust.....	27
2.12. Quality of Service (QoS).....	27
2.13. Iperf3.....	28
BAB III METODE PENELITIAN.....	29
3.1. Rancangan Penelitian.....	29
3.2. Tahapan Penelitian	29



© 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.3. Objek Penelitian.....	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1. Analisis Kebutuhan	32
4.1.1. Kebutuhan Perangkat Keras.....	32
4.1.2. Kebutuhan Perangkat Lunak.....	33
4.1.3. Pengaturan Jaringan	34
4.2. Perancangan Sistem	35
4.2.1. Topologi dan Arsitektur Sistem.....	35
4.2.2. Flowchart Sistem	38
4.3. Implementasi Sistem.....	39
4.3.1. Instalasi dan Konfigurasi Container Proxmox	39
4.3.2. Instalasi dan Konfigurasi Nextcloud.....	40
4.3.3. Instalasi dan Konfigurasi MariaDB	42
4.3.4. Instalasi dan Konfigurasi Garage S3.....	43
4.3.5. Instalasi dan Konfigurasi SeaweedFS.....	49
4.4. Pengujian.....	53
4.4.1. Deskripsi Pengujian	53
4.4.2. Prosedur Pengujian	53
4.4.3. Skenario Pengujian	55
4.4.4. Pengujian QoS Jaringan.....	56
4.4.5. Pengujian Kondisi Awal Server	56
4.4.6. Pengujian Unggah Berkas.....	57
4.4.7. Pngujian Unduh Berkas.....	61
4.5. Analisis Hasil Pengujian	65
4.5.1. Analisis Hasil Pengujian QoS Jaringan.....	65
4.5.2. Analisis Perbandingan dengan Kondisi Awal Server	66
4.5.3. Analisis Perbandingan Ketiga Sistem Penyimpanan.....	71
4.5.4. Analisis Trade-Off Ketiga Arsitektur Peyimpanan	80
BAB V PENUTUP.....	84
5.1. Kesimpulan	84
5.2. Saran	85
DAFTAR PUSTAKA.....	87
RIWAYAT HIDUP PENULIS	90
LAMPIRAN.....	91



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 GAMBAR

Gambar 3.1. Flowchart Tahapan Penelitian	29
Gambar 4.1. Topologi Server Pengujian	35
Gambar 4.2. Arsitektur File Storage Lokal	36
Gambar 4.3. Arsitektur Garage S3	37
Gambar 4.4. Arsitektur SeaweedFS	37
Gambar 4.5. Flowchart Proses Unggah Berkas	38
Gambar 4.6. Flowchart Proses Unduh Berkas	39
Gambar 4.7. Web Dashboard Proxmox VE	40
Gambar 4.8. Modul-modul Pendukung untuk Nextcloud	40
Gambar 4.9. Berkas dan Kepemilikan untuk Nextcloud	41
Gambar 4.10. Konfigurasi Virtual Host Nextcloud pada Apache2	41
Gambar 4.11. Aktivasi Virtual Host Nextcloud	41
Gambar 4.12. Direktori Penyimpanan Berkas Nextcloud	42
Gambar 4.13. Form Register Admin Nextcloud	42
Gambar 4.14. Database untuk Nextcloud	43
Gambar 4.15. Direktori Terpisah untuk Penyimpanan Berkas di Garage S3	43
Gambar 4.16. Partisi LVM Garage S3	43
Gambar 4.17. Pengguna Khusus Garage S3	44
Gambar 4.18. Binary Garage S3 di Direktori Binary Lokal	44
Gambar 4.19. Konfigurasi garage.toml	45
Gambar 4.20. Konfigurasi Systemd Garage S3	45
Gambar 4.21. Status Garage S3	46
Gambar 4.22. Konfigurasi Layout Garage S3	46
Gambar 4.23. Konfirmasi Konfigurasi Layout Garage S3	47
Gambar 4.24. Konfigurasi Bucket Garage S3	47
Gambar 4.25. Konfigurasi Key Bucket Garage S3	48
Gambar 4.26. Konfigurasi Akses s3cmd untuk Garage S3	48
Gambar 4.27. Konfigurasi untuk Integrasi Garage S3 dengan Nextcloud	48
Gambar 4.28. Uji Unggah Berkas Nextcloud Garage S3	49
Gambar 4.29. List Berkas di Bucket Garage S3	49
Gambar 4.30. Konfigurasi Systemd SeaweedFS	50
Gambar 4.31. Pengecekan Versi SeaweedFS	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 4.32. Konfigurasi Kredensial Bucket SeaweedFS	51
Gambar 4.33. Konfigurasi Kredensial SeaweedFS untuk s3cmd	51
Gambar 4.34. List Bucket SeaweedFS.....	51
Gambar 4.35. Konfigurasi Integrasi SeaweedFS dengan Nextcloud.....	52
Gambar 4.36. List Berkas di Bucket SeaweedFS	52
Gambar 4.37. Dashboard Admin SeaweedFS	52
Gambar 4.38. Flowchart Pengujian.....	54
Gambar 4.39. Penggunaan CPU File Storage Lokal.....	67
Gambar 4.40. Penggunaan RAM File Storage Lokal	68
Gambar 4.41. Penggunaan CPU Garage S3.....	68
Gambar 4.42. Penggunaan RAM Garage S3	69
Gambar 4.43. Penggunaan CPU SeaweedFS	70
Gambar 4.44. Penggunaan RAM SeaweedFS	71
Gambar 4.45. Perbandingan Penggunaan CPU Unggah Berkas.....	72
Gambar 4.46. Penggunaan CPU Unggah Berkas 1GB 10 Pengguna Simultan	73
Gambar 4.47. Perbandingan Penggunaan RAM Unggah Berkas	74
Gambar 4.48. Penggunaan RAM Unggah Berkas 1GB 10 Pengguna Simultan.....	74
Gambar 4.49. Waktu Unggah Berkas Ketiga Arsitektur Penyimpanan	75
Gambar 4.50. Throughput Unggah Berkas Ketiga Arsitektur Penyimpanan.....	76
Gambar 4.51. Status IO Delay pada Peoxmox.....	77
Gambar 4.52. Penggunaan CPU Unduh Berkas Ketiga Arsitektur Penyimpanan	78
Gambar 4.53. Penggunaan RAM Unduh Berkas Ketiga Arsitektur Penyimpanan.....	79
Gambar 4.54. Waktu Unduh Berkas Ketiga Arsitektur Penyimpanan	79
Gambar 4.55. Throughput Unduh Berkas Ketiga Arsitektur Penyimpanan.....	80



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 TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....	20
Tabel 2.2 Standar QoS TIPHON	27
Tabel 4.1. Spesifikasi Server.....	32
Tabel 4.2. Spesifikasi Laptop Pengujian.....	32
Tabel 4.3. Spesifikasi Container Proxmox.....	33
Tabel 4.4. Sistem Operasi, Aplikasi, dan Tools yang Digunakan	34
Tabel 4.5. Spesifikasi Perangkat Jaringan yang Digunakan.....	34
Tabel 4.6. Pengalamatan IP Container Proxmox.....	35
Tabel 4.7. Parameter Konfigurasi garage.toml.....	44
Tabel 4.8. Hasil Pengujian QoS Jaringan LAN Gedung Jurusan TIK	56
Tabel 4.9. Hasil Pengujian Kondisi Awal Server	57
Tabel 4.10. Hasil Rata-rata Penggunaan CPU Unggah Berkas.....	57
Tabel 4.11. Hasil Rata-rata Penggunaan RAM Unggah Berkas.....	58
Tabel 4.12. Hasil Rata-rata Waktu Unggah Berkas.....	59
Tabel 4.13. Hasil Rata-rata Throughput Unggah Berkas	60
Tabel 4.14. Presentase Kegagalan Unggah Berkas	61
Tabel 4.15. Hasil Rata-rata Penggunaan CPU Unduh Berkas.....	62
Tabel 4.16. Hasil Rata-rata Penggunaan RAM Unduh Berkas	63
Tabel 4.17. Hasil Rata-rata Waktu Unduh Berkas.....	63
Tabel 4.18. Hasil Rata-rata Throughput Unduh Berkas	64
Tabel 4.19. Presentase Kegagalan Unduh Berkas.....	65
Tabel 4.20. Analisis Hasil Pengujian QoS Jaringan.....	66
Tabel 4.21. Trade-off Antar Arsitektur Penyimpanan	81



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 LAMPIRAN

Lampiran 1	91
Lampiran 2	93
Lampiran 3	94
Lampiran 4	96
Lampiran 5	98



BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil implementasi, pengujian, dan analisis terhadap integrasi File Storage Lokal, Garage S3, dan SeaweedFS sebagai penyimpanan utama pada sistem pengelola berkas Nextcloud di lingkungan server on-premise dengan sumber daya terbatas, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut.

- a. Ketiga sistem penyimpanan berhasil diintegrasikan sebagai penyimpanan utama Nextcloud. File Storage cukup mudah diimplementasikan, Garage S3 dan SeaweedFS perlu beberapa konfigurasi tambahan, seperti service, bucket, dan konfigurasi tambahan untuk integrasi dengan Nextcloud.
- b. Hasil pengujian menunjukkan bahwa pada lingkungan server on-premise dengan sumber daya terbatas, File Storage Lokal memberikan performa terbaik secara keseluruhan, ditandai dengan penggunaan CPU 2,05%–20,45%, RAM 38,67%–41,77%, waktu transfer 0,35–28,77 detik, serta throughput 0,53–95,64 MBps. Dibandingkan File Storage Lokal, Object Storage memerlukan penggunaan CPU sekitar 1,1–2,8 kali lebih tinggi, penggunaan RAM hingga 1,5 kali lebih besar, waktu transfer sekitar 1,02–2,5 kali lebih lambat, serta throughput sekitar 1,4–2,6 kali lebih rendah, bergantung pada ukuran berkas dan jumlah pengguna simultan. Pada pengujian unggah, Garage S3 memberikan performa yang lebih baik untuk berkas berukuran kecil hingga sedang (1 MB dan 10 MB), sedangkan SeaweedFS lebih unggul pada unggah berkas berukuran besar (100 MB dan 1 GB), termasuk penggunaan CPU yang lebih rendah pada unggah berkas 1 GB (18,25% dibandingkan 20,45% pada File Storage Lokal). Pada pengujian unduh, File Storage Lokal tetap memberikan performa terbaik, sementara SeaweedFS menunjukkan efisiensi penggunaan CPU pada beberapa skenario pengguna simultan dan Garage S3 memiliki penggunaan RAM paling rendah di antara kedua solusi Object Storage.

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

- c. Setiap arsitektur penyimpanan memiliki karakteristik dan *trade-off* yang berbeda. File Storage Lokal paling sesuai untuk server dengan sumber daya terbatas karena memberikan performa terbaik dan penggunaan sumber daya paling efisien, meskipun fleksibilitas dan skalabilitasnya terbatas. Garage S3 dan SeaweedFS menawarkan fleksibilitas yang lebih tinggi melalui arsitektur berbasis S3, namun membutuhkan sumber daya tambahan. Garage S3 lebih menonjol pada efisiensi penggunaan RAM dan kestabilan performa unduh, sedangkan SeaweedFS lebih unggul pada beberapa skenario unggah berkas berukuran besar melalui penggunaan CPU yang lebih rendah, waktu unggah yang lebih cepat, dan throughput yang lebih tinggi. Oleh karena itu, pemilihan arsitektur penyimpanan perlu disesuaikan dengan kebutuhan sistem, baik yang mengutamakan performa, efisiensi sumber daya, maupun fleksibilitas dan potensi skalabilitas.

5.2. Saran

Dari penelitian yang telah dilaksanakan, beberapa saran yang dapat dipertimbangkan untuk diimplementasikan pada penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut:

- a. Pengembangan penelitian ke arsitektur multi-node perlu dilakukan untuk mengevaluasi kemampuan skalabilitas horizontal Garage S3 dan SeaweedFS. Pengujian ini dapat mencakup peningkatan performa saat jumlah pengguna bertambah serta kemampuan sistem dalam mempertahankan layanan ketika terjadi gangguan pada salah satu node.
- b. Cakupan perbandingan dapat diperluas dengan melibatkan solusi penyimpanan lain seperti NAS atau unified storage (misalnya Open Media Vault, atau TrueNAS). Dengan demikian, dapat diperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai karakteristik dan performa berbagai pilihan penyimpanan pada lingkungan on-premise.
- c. Aspek reliabilitas dan ketahanan data juga menarik untuk diteliti lebih lanjut, terutama terkait integritas data setelah proses transfer, kemampuan pemulihan saat terjadi kegagalan layanan, serta mekanisme perlindungan data yang tersedia pada masing-masing arsitektur penyimpanan.



© 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

- d. Selain aspek teknis, evaluasi dari sisi ekonomi perlu menjadi perhatian pada penelitian berikutnya. Analisis *Total Cost of Ownership* (TCO) dapat dilakukan dengan mempertimbangkan kebutuhan perangkat keras, konsumsi sumber daya, biaya operasional, dan potensi pengembangan infrastruktur dalam jangka panjang.
- e. Untuk memperoleh gambaran yang lebih mendekati kondisi operasional nyata, pengujian dapat dilakukan menggunakan beban kerja yang lebih kompleks, seperti aktivitas unggah dan unduh secara bersamaan, penggunaan beberapa aplikasi yang mengakses penyimpanan secara simultan, serta pengamatan performa dalam jangka waktu yang lebih panjang.





DAFTAR PUSTAKA

- Anwarrudin, M. R., Indriati, Ri., & Sucipto. (2020). Perancangan dan Implementasi Cloud Storage untuk File Sharing dan File Sinkronisasi *Seminar Nasional Inovasi Teknologi*. <https://doi.org/10.29407/INOTEK.V4I3.30>
- Dres, O., & Rabut, B. (2025). eDOCS: A Web-Based File Management System for Efficient File Organization. *Psychology and Education: A Multidisciplinary Journal*, 37(3), 221–228. <https://doi.org/10.70838/pemj.370302>
- de Roock, F. (2025). Analisis Performa Pada Truenas, Openmediavault, Dan Rockstor Berbasis Server Proxmox - Repository Politeknik Negeri Jakarta. *Repository.pnj.ac.id*. <https://repository.pnj.ac.id/id/eprint/29878/1/BAB%201-5.pdf>
- Garage a Lightweight geo-distributed data store compatible with Amazon S3. (2023). Nlnet.Nl. <https://nlnet.nl/project/Garage/>
- Gröber, L., Mrowczynski, R., Vijay, N., Muller, D., Dabrowski, A., & Krombholz, K. (2023). To Cloud or not to Cloud: A Qualitative Study on Self-Hosters' Motivation, Operation, and Security Mindset To Cloud or not to Cloud: A Qualitative Study on Self-Hosters' Motivation, Operation, and Security Mindset. In *usenix.org*. <https://www.usenix.org/system/files/usenixsecurity23-grober.pdf>
- Haryani, C. A., Wijaya, C. M., Widjaja, A. E., Aribowo, A., Hery, & Prasetya, K. (2023). Pemanfaatan Customer Relationship Management (CRM) dalam pengembangan Sistem Informasi Gereja: Studi Kasus Glow Teens. *GIAT : Teknologi Untuk Masyarakat*, 2(2), 166–176. <https://doi.org/10.24002/giat.v2i2.7227>
- Hrgarek, L., & Zlatolas, L. N. (2025). A Model of Factors Influencing Continuance Intention and Actual Usage of Self-Hosted Software Solutions. *Sustainability*, 17(22), 10009. <https://doi.org/10.3390/su172210009>
- Losio, R. (2025). *MinIO GitHub Repository in Maintenance Mode: What's Next for the Open Source Object Storage?* InfoQ. <https://www.infoq.com/news/2025/12/minio-s3-api-alternatives/>
- Makris, A., Kontopoulos, I., Psomakelis, E., Xyalis, S. N., Theodoropoulos, T., & Tserpes, K. (2022). Performance Analysis of Storage Systems in Edge Computing Infrastructures. *Applied Sciences*, 12(17), 8923. <https://doi.org/10.3390/app12178923>
- Muhammad, A.-R., Pradasari, N. I., & Darmanto, D. (2025). Optimasi Manajemen Dokumen Digital dengan Layanan Object Storage Terintegrasi. *Smart Comp: Jurnalnya Orang Pintar Komputer*, 14(2). <https://doi.org/10.30591/smartcomp.v14i2.7958>

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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- Nugraha, N. A. (2024). Analisis Perbandingan Kinerja Layanan Cloud Storage pada Private Cloud Server Owncloud, Nextcloud, dan Pydio - Repository Politeknik Negeri Jakarta. *Pnj.ac.id*. <https://repository.pnj.ac.id/id/eprint/18771/1/Halaman%20Identitas%20Skripsi%20%281%29.pdf>
- Ou, Z., Song, M., Hwang, Z.-H., Ylä-Jääski, A., Wang, R., Cui, Y., & Hui, P. (2018). Is cloud storage ready? Performance comparison of representative IP-based storage systems. *Journal of Systems and Software*, 138, 206–221. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2018.01.015>
- Oulamara, M., & Auvolat, A. (2023). *An algorithm for geo-distributed and redundant storage in Garage*. ArXiv.org. <https://arxiv.org/abs/2302.13798>
- Petrovitch, J. (2025). *How to Test Network Bandwidth with iPerf3 Commands*. NetAlly. <https://www.netally.com/tech-tips/how-to-test-network-bandwidth-with-iperf3-commands/>
- Ramdoni, & Bahri, D. S. (2024). Implementasi Private Cloud Storage Berbasis Debian Server Menggunakan Nextcloud Sebagai Sentralisasi Penyimpanan Data Pada CV Unelma Pictura. *Biner : Jurnal Ilmu Komputer, Teknik Dan Multimedia*, 2(4), 576–591.
- Redžepagić, J., Dakić, V., Žgrablić, L., & Bašić, M. (2024). *Backing Up Object Storages – Challenges and Solutions*. 35, 841–843. <https://doi.org/10.1109/mipro60963.2024.10569293>
- Reinsel, D., Gantz, J., & Rydning, J. (2020). *The Digitization of the World From Edge to Core*. <https://www.seagate.com/files/www-content/our-story/trends/files/dataage-idc-report-final.pdf>
- Repoflow Team. (2025). *Benchmarking Self-Hosted S3-Compatible Storage*. RepoFlow. <https://www.repoflow.io/blog/benchmarking-self-hosted-s3-compatible-storage-a-practical-performance-comparison>
- Safitri, A. H., Wibowo, T., Syauqi, A., & Inda Melani, R. (2021). Pengujian Optimization dan Non-Optimization Query Metode Topsis untuk Menentukan Tingkat Kerusakan Sektor Bencana Alam. *Jurnal ELTIKOM : Jurnal Teknik Elektro, Teknologi Informasi Dan Komputer*, 6(1), 89–99. <https://doi.org/10.31961/eltikom.v6i1.532>
- Saminath, & Prasad, R. (2021). Container Based Solution for Embedded Linux Products. *International OPEN ACCESS Journal of Modern Engineering Research*, 11(7), 2249–6645. https://www.ijmer.com/papers/Vol11_issue7/D11072733.pdf
- Seaweedfs. (n.d.). GitHub. Retrieved July 15, 2026, from <https://github.com/seaweedfs/seaweedfs>
- The Garage team. (n.d.). *Quick Start - Let's start your Garage journey*. Garage; Garage HQ. Retrieved July 15, 2026, from <https://garagehq.deuxfleurs.fr/documentation/quick-start/>



© 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Yusril, M., Dasril, & Muhallim, M. (2025). Implementasi Private Cloud Storage Menggunakan Nextcloud Pada Fakultas Teknik Universitas Andi Djemma. *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan*, 13(3S1). <https://doi.org/10.23960/jitet.v13i3s1.7926>

Zulatifa, N. S., Ridla, A. A., Pratiwi, G. R., Listyaningsih, D. A., Octavia, A. P., Hamidah, A. R., Habibi, M. W., & Putra, L. (2025). Implementasi MinIO Sebagai Storage dalam Aplikasi LMS Guru Berbasis Docker. *Journal of Computing and Informatics Research*, 5(1), 401–409. <https://doi.org/10.47065/comforch.v5i1.2358>



RIWAYAT HIDUP PENULIS

Daffa Assyam Thariq



Dilahirkan di Banjarnegara, Jawa Tengah dan merupakan anak pertama dari dua bersaudara. Pendidikan dasar di SDN Sukamaju Baru 1, pendidikan menengah pertama di SMPN 12 Depok, dan pendidikan menengah atas di SMKS Tiara Nusa Depok telah diselesaikan. Pada tahun, 2022 diterima sebagai mahasiswa Program Studi Teknik Multimedia dan Jaringan di Politeknik Negeri Jakarta. Bidang yang diminati meliputi jaringan komputer dan administrasi 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





© 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN

Lampiran 1

- a. Perangkat Keras yang Digunakan





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

b. Pengujian QoS dengan Ping dan Iperf3

```
Ping statistics for 10.24.45.47:
Packets: Sent = 30, Received = 30, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

```
[ ID] Interval      Transfer      Bandwidth
[ 4] 0.00-30.00 sec 2.92 GBytes  837 Mbits/sec
sender
[ 4] 0.00-30.00 sec 2.92 GBytes  837 Mbits/sec
receiver
iperf Done.
```

```
[ ID] Interval      Transfer      Bandwidth      Jitter      Lost
/Total Datagrams
[ 4] 0.00-30.00 sec 2.25 GBytes  644 Mbits/sec  0.029 ms  0/29
4984 (0%)
[ 4] Sent 294984 datagrams
iperf Done.
```

c. Pengujian Unggah dan Unduh menggunakan Locust

The screenshot shows the Locust web interface. The top section is the 'Start new load test' form, which includes fields for 'Number of users (peak concurrency)' (set to 20), 'Ramp up (users started/second)' (set to 20), 'Host' (set to http://10.24.42.95/), and 'Advanced options'. A green 'START' button is at the bottom.

The bottom section shows the 'Master Logs' for a test run. The logs indicate that the test was started successfully and that 20 users were spawned. The test results show a peak of 20 users, with a total of 262,000 requests sent and 262,000 responses received. The response time percentiles are approximately 10ms for the 50th percentile and 100ms for the 99th percentile. The error report shows a connection aborted error and a bad request error.



Lampiran 2

Script Monitoring Server yang Digunakan

```
#!/bin/bash
INTERVAL=1
OUTPUT="monitoring.csv"
DISK_NAME="sda" #
echo "timestamp,cpu_percent,ram_percent" > $OUTPUT
# initial disk stats
PREV_READ_BYTES=0
PREV_WRITE_BYTES=0
PREV_READ_COUNT=0
PREV_WRITE_COUNT=0

while true
do
    TIMESTAMP=$(date +"%Y-%m-%d %H:%M:%S")

    # =====
    # CPU USAGE
    # =====
    read cpu user nice system idle iowait irq softirq steal guest
    guest_nice < /proc/stat
    TOTAL1=$((user + nice + system + idle + iowait + irq + softirq))
    IDLE1=$((idle + iowait))

    sleep 1

    read cpu user nice system idle iowait irq softirq steal guest
    guest_nice < /proc/stat
    TOTAL2=$((user + nice + system + idle + iowait + irq + softirq))
    IDLE2=$((idle + iowait))

    TOTAL=$((TOTAL2 - TOTAL1))
    IDLE=$((IDLE2 - IDLE1))

    CPU=$(echo "scale=2; (1 - $IDLE / $TOTAL) * 100" | bc)

    # =====
    # RAM (%)
    # =====
    RAM=$(free | awk '/Mem/ {printf("%.2f"), $3/$2 * 100}')

    # =====
    # OUTPUT CSV
    # =====

    echo "$TIMESTAMP,$CPU,$RAM" >> $OUTPUT
    echo "$TIMESTAMP | CPU=$CPU% RAM=$RAM%"

    # =====
    # INTERVAL CONTROL
    # =====
    sleep $((INTERVAL - 1))
done
```

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 3

Script Locust untuk Pengujian Unggah Berkas

```
import threading
from locust import HttpUser, task, constant
from locust.exception import StopUser
import time
import os

FILE_PATH = "testfile/garage/garage_10mb.bin"
FILE_SIZE = os.path.getsize(FILE_PATH)

user_counter = 0
lock = threading.Lock()

def get_next_user_id():
    global user_counter

    with lock:
        user_counter += 1
        return user_counter

class UploadUser(HttpUser):
    wait_time = constant(0)

    def on_start(self):
        self.user_id = get_next_user_id()
        self.username = f"user{self.user_id}"
        self.password = "P@55word!&"
        self.has_uploaded = False

    @task
    def upload_file(self):
        if self.has_uploaded:
            raise StopUser()

        filename = os.path.basename(FILE_PATH)
        start_time = time.time()

        try:
            with open(FILE_PATH, "rb") as f:
                response = self.client.put(
                    f"/remote.php/dav/files/{self.username}/{filename}",
                    data=f,
                    auth=(self.username, self.password),
                    name="upload",
                    timeout=(1200, 12000),
                )
```

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 :

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

```
total_time = time.time() - start_time
throughput = (FILE_SIZE / (1024 * 1024)) / total_time

stats = self.environment.stats.total

if stats.num_requests:
    failure_rate = (
        stats.num_failures / stats.num_requests
    ) * 100
else:
    failure_rate = 0

print(
    f"{self.username} | "
    f"time={total_time:.2f}s | "
    f"throughput={throughput:.2f} MB/s | "
    f"failure_rate={failure_rate:.2f}%"
)

except Exception as e:
    print(f"{self.username} | ERROR: {e}")

self.has_uploaded = True
raise StopUser()
```

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Lampiran 4

Script Locust untuk Pengujian Unduh Berkas

```
import threading
from locust import HttpUser, task, constant
from locust.exception import StopUser
import time

REMOTE_FILENAME = "garage_10mb.bin"

user_counter = 0
lock = threading.Lock()

def get_next_user_id():
    global user_counter

    with lock:
        user_counter += 1
        return user_counter

class DownloadUser(HttpUser):
    wait_time = constant(0)

    def on_start(self):
        self.user_id = get_next_user_id()
        self.username = f"user{self.user_id}"
        self.password = "P@55word!&"

    @task
    def download_file(self):
        start_time = time.time()

        try:
            with self.client.get(
                f"/remote.php/dav/files/{self.username}/{REMOTE_FILENAME}",
                auth=(self.username, self.password),
                name="download",
                stream=True,
                catch_response=True,
            ) as response:

                if response.status_code != 200:
                    response.failure(f"HTTP {response.status_code}")
                    raise StopUser()

            total_bytes = 0
```

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 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
# Membaca file tanpa menyimpannya ke disk
for chunk in
response.iter_content(chunk_size=65536):
    if chunk:
        total_bytes += len(chunk)

total_time = time.time() - start_time
throughput = (total_bytes / (1024 * 1024)) /

total_time

stats = self.environment.stats.total

failure_rate = (
    (stats.num_failures / stats.num_requests) *

    if stats.num_requests > 0
    else 0
)

print(
    f"{self.username} | "
    f"time={total_time:.2f}s | "
    f"throughput={throughput:.2f} MB/s | "
    f"failure_rate={failure_rate:.2f}%"
)

response.success()

except Exception as e:
    print(f"{self.username} | ERROR: {e}")
    raise StopUser()
```



Lampiran 5

a. Data Hasil Pengujian QoS Jaringan

Hari ke 1				
Wired	Throughput (Mb/s)	Delay (ms)	Packet Loss %	
1	882	0	0	0/315402
2	803	0	0	0/3370008
3	829	0	0	0/343673
4	819	0	0	0/343338
5	853	0	0	0/324542
AVG	837,2	0	0	
Hari ke 2				
Wired	Throughput (Mb/s)	Delay (ms)	Packet Loss %	
1	853	0	0	(0/277415)
2	859	0	0,001	(3/299025)
3	837	0	0	(0/294984)
4	854	0	0	(0/281510)
5	886	0	0	(0/300208)
AVG	857,8	0	0,0002	
Hari ke 3				
Wired	Throughput (Mb/s)	Delay (ms)	Packet Loss %	
1	899	0	0	0/309848
2	814	0	0	0/345559
3	799	0	0,00032	1/311488
4	823	0	0	0/310948
5	878	0	0	0/307906
AVG	842,6	0	0,000064	

b. Data Hasil Pengujian Kondisi Awal Server

File Storage Lokal	Percobaan	CPU	RAM
	1	0,89	26,47
	2	0,96	26,46
	3	0,94	26,44
	4	0,92	26,45
	5	0,93	26,46
Rata-rata		0,93	26,46
Garage S3	Percobaan	CPU	RAM
	1	0,99	27,41
	2	1,00	27,41
	3	1,04	27,39
	4	1,00	27,41
	5	0,99	27,40
Rata-rata		1,00	27,40
SeaweedFS	Percobaan	CPU	RAM
	1	1,40	29,42
	2	1,45	29,38
	3	1,36	29,35
	4	1,44	29,26
	5	1,33	29,29
Rata-rata		1,40	29,34



c. Data Penggunaan Sumber Daya Pengujian Unggah (Rata-rata)

20 Pengguna											
File Storage 100MB	perulang	CPU (%)	RAM (%)	Garage S3 100MB	perulang	CPU (%)	RAM (%)	SeaweedFS 100MB	perulang	CPU (%)	RAM (%)
	1	15,84	40,56		1	44,12	46,97		1	33,84	59,26
	2	15,84	40,56		2	44,12	47,05		2	35,04	60,20
	3	13,98	40,74		3	45,61	47,14		3	35,33	60,22
	4	14,88	40,34		4	44,86	47,40		4	34,20	59,12
	5	14,64	40,69		5	43,04	47,56		5	31,98	60,60
rata-rata				rata-rata				rata-rata			
File Storage 10MB	perulang	CPU (%)	RAM (%)	Garage S3 10MB	perulang	CPU (%)	RAM (%)	SeaweedFS 10MB	perulang	CPU (%)	RAM (%)
	1	16,20	38,40		1	31,19	39,47		1	35,31	43,06
	2	20,73	38,75		2	37,08	40,13		2	29,19	43,83
	3	23,77	38,99		3	37,23	40,08		3	33,93	48,05
	4	28,18	38,84		4	37,23	39,94		4	31,87	46,58
	5	21,43	39,29		5	30,50	39,44		5	30,00	47,87
rata-rata				rata-rata				rata-rata			
File Storage 1MB	perulang	CPU (%)	RAM (%)	Garage S3 1MB	perulang	CPU (%)	RAM (%)	SeaweedFS 1MB	perulang	CPU (%)	RAM (%)
	1	18,18	39,08		1	22,88	39,69		1	29,18	42,67
	2	17,82	39,46		2	22,62	40,12		2	27,27	42,59
	3	22,44	39,56		3	24,17	40,25		3	23,38	42,85
	4	22,11	39,46		4	24,25	39,92		4	25,42	43,24
	5	18,64	39,14		5	23,25	40,78		5	27,45	43,31
rata-rata				rata-rata				rata-rata			
10 Pengguna											
File Storage 100MB	perulang	CPU (%)	RAM (%)	Garage S3 100MB	perulang	CPU (%)	RAM (%)	SeaweedFS 100MB	perulang	CPU (%)	RAM (%)
	1	14,86	40,27		1	29,98	50,62		1	33,27	49,91
	2	13,19	40,72		2	33,08	48,27		2	31,30	58,02
	3	20,15	42,37		3	34,86	48,91		3	32,48	58,11
	4	13,10	41,48		4	40,96	46,29		4	34,70	58,31
	5	12,15	31,08		5	36,68	46,67		5	29,56	60,51
rata-rata				rata-rata				rata-rata			
File Storage 10MB	perulang	CPU (%)	RAM (%)	Garage S3 10MB	perulang	CPU (%)	RAM (%)	SeaweedFS 10MB	perulang	CPU (%)	RAM (%)
	1	19,13	39,49		1	21,60	40,61		1	25,70	50,12
	2	19,25	39,61		2	25,70	40,10		2	26,78	47,27
	3	19,38	39,97		3	24,40	40,54		3	26,78	47,14
	4	18,38	39,68		4	24,60	42,27		4	24,00	50,41
	5	19,50	39,80		5	24,10	42,41		5	24,27	51,11
rata-rata				rata-rata				rata-rata			
File Storage 1MB	perulang	CPU (%)	RAM (%)	Garage S3 1MB	perulang	CPU (%)	RAM (%)	SeaweedFS 1MB	perulang	CPU (%)	RAM (%)
	1	13,71	39,41		1	13,89	41,40		1	18,56	43,48
	2	14,56	39,76		2	16,44	41,10		2	18,22	43,74
	3	14,33	39,64		3	18,75	41,08		3	17,67	42,68
	4	14,13	41,46		4	17,22	44,49		4	17,56	43,44
	5	14,71	41,20		5	18,75	44,53		5	19,38	43,96
rata-rata				rata-rata				rata-rata			
1 Pengguna											
File Storage 1G	perulang	CPU (%)	RAM (%)	Garage S3 1G	perulang	CPU (%)	RAM (%)	SeaweedFS 1G	perulang	CPU (%)	RAM (%)
	1	19,45	38,94		1	23,88	41,47		1	18,00	49,42
	2	18,95	40,06		2	20,88	43,65		2	18,00	52,20
	3	19,84	41,66		3	21,13	42,92		3	18,06	55,04
	4	21,69	40,83		4	22,50	44,19		4	17,18	51,27
	5	22,29	40,90		5	23,50	45,08		5	19,91	49,99
rata-rata				rata-rata				rata-rata			



Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

100

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan artikel atau ungahan atau untuk keperluan lain.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengutip dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

File Storage 100MB	perulang	CPU (%)	RAM (%)	Garage 100MB	perulang	CPU (%)	RAM (%)	SeaweedFS 100MB	perulang	CPU (%)	RAM (%)			
	1	5,86	39,00		1	13,63	40,66		1	13,00	49,81			
	2	6,33	39,47		2	14,25	41,12		2	14,83	45,33			
	3	6,00	39,24		3	13,63	41,13		3	12,43	47,16			
	4	5,43	38,97		4	12,38	41,28		4	14,43	48,22			
	5	3,57	39,16		5	13,75	40,79		5	13,00	50,13			
rata-rata			6,33	39,47	rata-rata			14,25	41,28	rata-rata			13,54	48,13
File Storage 10MB	perulang	CPU (%)	RAM (%)	Garage 10MB	perulang	CPU (%)	RAM (%)	SeaweedFS 10MB	perulang	CPU (%)	RAM (%)			
	1	2,80	38,28		1	5,00	39,81		1	5,60	45,33			
	2	2,50	39,07		2	4,00	40,23		2	5,50	43,11			
	3	2,40	39,16		3	4,00	40,49		3	5,83	43,65			
	4	3,67	38,59		4	4,40	40,00		4	5,50	46,63			
	5	3,00	38,29		5	4,80	39,95		5	5,33	46,53			
rata-rata			2,87	38,68	rata-rata			4,44	40,09	rata-rata			5,55	45,05
File Storage 1MB	perulang	CPU (%)	RAM (%)	Garage 1MB	perulang	CPU (%)	RAM (%)	SeaweedFS 1MB	perulang	CPU (%)	RAM (%)			
	1	3,40	39,53		1	4,20	40,71		1	6,00	42,13			
	2	2,40	39,44		2	3,00	40,89		2	5,80	42,34			
	3	2,67	39,65		3	2,60	40,74		3	4,40	42,52			
	4	2,17	40,16		4	3,40	43,25		4	4,20	42,87			
	5	2,67	40,15		5	3,80	43,26		5	4,40	42,55			
rata-rata			2,66	39,79	rata-rata			3,40	41,77	rata-rata			4,96	42,48

d. Data Waktu Transfer dan Throughput Pengujian Unggah (Rata-rata)

20 User	perulangan	waktu (s)	throughput (MB/s)	gagal unggah	20 User	perulangan	waktu (s)	throughput (MB/s)	gagal unggah	20 User	perulangan	waktu (s)	throughput (MB/s)	gagal unggah
File Storage Lokal 100MB	1	16,64	7,66	0	Garage S3 100MB	1	30,08	3,86	0	SeaweedFS 100MB	1	34,21	4,01	0
	2	17,48	7,60	0		2	28,33	4,28	0		2	29,08	4,49	0
	3	20,56	6,97	0		3	26,43	4,56	0		3	33,89	3,84	0
	4	18,01	8,59	0		4	27,74	4,37	0		4	31,36	4,20	0
	5	18,83	6,77	0		5	29,85	4,01	0		5	34,36	3,88	0
Rata-rata		18,30	7,52	0	Rata-rata		28,49	4,21	0	Rata-rata		32,58	4,08	0
20 User	perulangan	waktu (s)	throughput (MB/s)	gagal unggah	20 User	perulangan	waktu (s)	throughput (MB/s)	gagal unggah	20 User	perulangan	waktu (s)	throughput (MB/s)	gagal unggah
File Storage Lokal 10MB	1	3,91	2,60	0	Garage S3 10MB	1	4,89	2,67	0	SeaweedFS 10MB	1	5,34	2,41	0
	2	3,60	3,72	0		2	4,83	2,63	0		2	5,50	2,54	0
	3	3,70	3,63	0		3	4,90	2,71	0		3	5,36	2,52	0
	4	3,60	3,75	0		4	4,80	2,66	0		4	4,92	2,57	0
	5	3,70	3,64	0		5	5,10	2,63	0		5	5,36	2,56	0
Rata-rata		3,70	3,47	0	Rata-rata		4,90	2,66	0	rata-rata		5,30	2,52	0
20 User	perulangan	waktu (s)	throughput (MB/s)	gagal unggah	20 User	perulangan	waktu (s)	throughput (MB/s)	gagal unggah	20 User	perulangan	waktu (s)	throughput (MB/s)	gagal unggah
File Storage Lokal 1MB	1	2,90	0,52	0	Garage S3 1MB	1	3,67	0,34	0	SeaweedFS 1MB	1	3,65	0,30	0
	2	2,68	0,53	0		2	3,39	0,38	0		2	3,47	0,37	0
	3	2,44	0,54	0		3	3,54	0,37	0		3	3,41	0,38	0
	4	2,47	0,53	0		4	3,53	0,36	0		4	3,42	0,39	0
	5	2,56	0,55	0		5	3,64	0,38	0		5	3,40	0,39	0
Rata-rata		2,61	0,53	0	Rata-rata		3,55	0,37	0	Rata-rata		3,47	0,36	0
10 User	perulangan	waktu (s)	throughput (Mb/s)	gagal unggah	10 User	perulangan	waktu (s)	throughput (Mb/s)	gagal unggah	10 User	perulangan	waktu (s)	throughput (Mb/s)	gagal unggah
File Storage Lokal 100MB	1	10,55	10,75	0	Garage S3 100MB	1	23,15	5,09	0	SeaweedFS 100MB	1	20,19	5,20	0
	2	10,66	10,64	0		2	23,61	4,78	0		2	17,74	6,42	0
	3	9,93	11,59	0		3	22,72	4,87	0		3	15,86	6,89	0
	4	10,68	10,40	0		4	16,94	6,38	0		4	15,16	7,41	0
	5	10,82	11,22	0		5	18,32	5,89	0		5	20,50	5,57	0
Rata-rata		10,53	10,92	0	Rata-rata		20,95	5,40	0	Rata-rata		17,89	6,30	0
10 User	perulangan	waktu (s)	throughput (Mb/s)	gagal unggah	10 User	perulangan	waktu (s)	throughput (Mb/s)	gagal unggah	10 User	perulangan	waktu (s)	throughput (Mb/s)	gagal unggah
File Storage Lokal 10MB	1	2,24	5,02	0	Garage S3 10MB	1	3,75	3,14	0	SeaweedFS 10MB	1	3,31	3,34	0
	2	2,11	5,55	0		2	3,51	3,34	0		2	3,62	3,34	0
	3	2,16	5,35	0		3	2,98	3,82	0		3	3,18	3,59	0
	4	2,13	5,49	0		4	2,97	3,84	0		4	3,70	3,43	0
	5	2,13	5,64	0		5	2,99	3,92	0		5	3,39	3,56	0
Rata-rata		2,15	5,41	0	Rata-rata		3,24	3,61	0	Rata-rata		3,44	3,45	0
10 User	perulangan	waktu (s)	throughput (Mb/s)	gagal unggah	10 User	perulangan	waktu (s)	throughput (Mb/s)	gagal unggah	10 User	perulangan	waktu (s)	throughput (Mb/s)	gagal unggah
File Storage Lokal 1MB	1	1,89	0,51	0	Garage S3 1MB	1	2,05	0,58	0	SeaweedFS 1MB	1	2,37	0,48	0
	2	1,73	0,68	0		2	2,36	0,48	0		2	2,07	0,56	0
	3	1,81	0,64	0		3	2,00	0,59	0		3	2,03	0,58	0
	4	1,92	0,45	0		4	2,93	0,36	0		4	2,06	0,58	0
	5	1,53	0,77	0		5	2,13	0,53	0		5	2,15	0,52	0
Rata-rata		1,77	0,61	0	Rata-rata		2,29	0,51	0	Rata-rata		2,14	0,54	0
1 User	perulangan	waktu (s)	throughput (Mb/s)	gagal unggah	1 User	perulangan	waktu (s)	throughput (Mb/s)	gagal unggah	1 User	perulangan	waktu (s)	throughput (Mb/s)	gagal unggah
File Storage Lokal 1 GB	1	30,25	22,85	0	Garage S3 1 GB	1	44,69	22,92	0	SeaweedFS 1 GB	1	31,28	32,74	0
	2	26,15	39,15	0		2	37,54	27,27	0		2	34,91	29,34	0
	3	28,4	36,06	0		3	28,87	35,46	0		3	26,82	38,17	0
	4	26,07	39,28	0		4	28,70	35,68	0		4	28,13	36,40	0
	5	22,71	45,09	0		5	28,70	35,68	0		5	26,22	39,05	0
rata-rata		26,72	32,69	0	rata-rata		33,70	28,55	0	rata-rata		31,00	33,42	0



CH

atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 b. Pengutipan tidak merujuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

egeri Jakarta

1 User	perulangan	waktu (s)	throughput (Mb/s)	gagal unggah	1 User	perulangan	waktu (s)	throughput (Mb/s)	gagal unggah	1 User	perulangan	waktu (s)	throughput (Mb/s)	gagal unggah
File Storage Lokal 100MB	1	1,37	72,87	0	Garage S3 100MB	1	3,52	28,42	0	SeaweedFS 100MB	1	2,77	36,18	0
	2	1,38	72,64	0		2	3,71	26,97	0		2	2,72	36,71	0
	3	1,36	73,57	0		3	3,76	26,61	0		3	2,87	34,82	0
	4	2,38	42,00	0		4	3,49	28,63	0		4	3,65	27,39	0
	5	2,30	43,39	0		5	3,34	29,94	0		5	3,92	25,52	0
rata-rata		1,37	73,03	0	rata-rata		3,66	27,33	0	rata-rata		2,79	35,90	0
1 User	perulangan	waktu (s)	throughput (Mb/s)	gagal unggah	1 User	perulangan	waktu (s)	throughput (Mb/s)	gagal unggah	1 User	perulangan	waktu (s)	throughput (Mb/s)	gagal unggah
File Storage Lokal 10MB	1	0,97	10,30	0	Garage S3 10MB	1	0,78	12,80	0	SeaweedFS 10MB	1	1,03	9,74	0
	2	0,59	16,90	0		2	0,76	13,24	0		2	0,95	10,48	0
	3	0,54	18,48	0		3	0,85	11,72	0		3	0,92	10,91	0
	4	0,76	13,19	0		4	0,82	12,15	0		4	1,00	10,00	0
	5	0,68	14,65	0		5	0,83	12,01	0		5	1,00	9,95	0
rata-rata		0,70	15,23	0	rata-rata		0,80	12,59	0	rata-rata		0,97	10,38	0
1 User	perulangan	waktu (s)	throughput (Mb/s)	gagal unggah	1 User	perulangan	waktu (s)	throughput (Mb/s)	gagal unggah	1 User	perulangan	waktu (s)	throughput (Mb/s)	gagal unggah
File Storage Lokal 1MB	1	0,75	1,36	0	Garage S3 1MB	1	0,84	1,20	0	SeaweedFS 1MB	1	0,92	1,20	0
	2	0,46	2,17	0		2	0,57	1,74	0		2	0,77	1,30	0
	3	0,60	1,67	0		3	0,68	1,46	0		3	0,71	1,41	0
	4	0,46	2,17	0		4	0,77	1,29	0		4	0,73	1,37	0
	5	0,53	1,88	0		5	0,51	1,97	0		5	0,72	1,38	0
rata-rata		0,56	1,85	0	rata-rata		0,67	1,53	0	rata-rata		0,77	1,33	0

e. Data Penggunaan Sumber Daya Pengujian Unduh (Rata-rata)

20 PENGGUNA											
File Storage Lokal 100MB	perulangan	CPU (%)	RAM (%)	Garage S3 100MB	perulangan	CPU (%)	RAM (%)	SeaweedFS 100MB	perulangan	CPU (%)	RAM (%)
	1	11,56	42,43		1	15,69	40,20		1	28,58	49,28
	2	10,93	41,84		2	15,36	40,31		2	27,53	49,10
	3	10,52	41,35		3	13,97	40,12		3	29,83	49,72
	4	11,48	41,61		4	13,62	39,82		4	27,38	50,35
	5	11,26	41,63		5	14,04	40,20		5	30,31	50,08
rata-rata		11,15	41,77	rata-rata		14,53	40,13	rata-rata		28,73	49,71
File Storage Lokal 10MB	perulangan	CPU (%)	RAM (%)	Garage S3 10MB	perulangan	CPU (%)	RAM (%)	SeaweedFS 10MB	perulangan	CPU (%)	RAM (%)
	1	14,20	40,87		1	21,87	40,58		1	17,94	45,66
	2	16,00	41,31		2	20,06	40,57		2	22,14	46,07
	3	14,20	41,33		3	20,19	39,96		3	16,79	45,31
	4	16,31	41,32		4	21,13	39,78		4	19,00	45,05
	5	17,17	41,27		5	19,94	40,22		5	25,75	45,46
rata-rata		15,57	41,22	rata-rata		20,64	40,22	rata-rata		20,33	45,51
File Storage Lokal 1MB	perulangan	CPU (%)	RAM (%)	Garage S3 1MB	perulangan	CPU (%)	RAM (%)	SeaweedFS 1MB	perulangan	CPU (%)	RAM (%)
	1	14,50	40,93		1	17,31	40,60		1	18,00	45,18
	2	13,46	41,11		2	17,20	40,15		2	17,07	45,14
	3	14,33	41,02		3	19,31	40,89		3	15,18	45,42
	4	15,82	41,65		4	20,83	40,82		4	18,14	45,09
	5	15,82	41,65		5	19,38	40,65		5	15,41	45,47
rata-rata		14,79	41,27	rata-rata		18,81	40,62	rata-rata		16,76	45,26
10 PENGGUNA											
File Storage Lokal 100MB	perulangan	CPU (%)	RAM (%)	Garage S3 100MB	perulangan	CPU (%)	RAM (%)	SeaweedFS 100MB	perulangan	CPU (%)	RAM (%)
	1	7,12	41,44		1	14,44	40,19		1	20,36	49,19
	2	8,94	41,57		2	14,15	40,19		2	20,14	50,20
	3	9,63	41,14		3	13,70	39,62		3	24,67	48,92
	4	9,22	41,51		4	15,37	40,29		4	20,91	49,19
	5	9,50	41,31		5	14,67	40,09		5	23,42	49,45
rata-rata		8,88	41,39	rata-rata		14,47	40,08	rata-rata		21,90	49,39
File Storage Lokal 10MB	perulangan	CPU (%)	RAM (%)	Garage S3 10MB	perulangan	CPU (%)	RAM (%)	SeaweedFS 10MB	perulangan	CPU (%)	RAM (%)
	1	7,06	40,78		1	13,38	39,38		1	14,00	44,81
	2	8,00	40,73		2	12,36	40,11		2	11,58	44,61
	3	9,82	40,69		3	16,80	40,88		3	12,92	44,84
	4	9,08	41,26		4	14,50	40,68		4	12,85	44,96
	5	8,92	40,98		5	11,47	40,32		5	12,07	44,54
rata-rata		8,58	40,89	rata-rata		13,70	40,27	rata-rata		12,68	44,75
File Storage Lokal 1MB	perulangan	CPU (%)	RAM (%)	Garage S3 1MB	perulangan	CPU (%)	RAM (%)	SeaweedFS 1MB	perulangan	CPU (%)	RAM (%)
	1	8,55	40,85		1	11,42	40,72		1	11,83	44,83
	2	9,50	41,05		2	12,18	40,56		2	10,29	45,36
	3	8,73	40,78		3	12,36	40,84		3	10,00	44,74
	4	7,58	41,13		4	10,54	40,59		4	11,00	44,82
	5	9,20	40,75		5	11,75	40,87		5	10,69	44,51
rata-rata		8,71	40,91	rata-rata		11,65	40,72	rata-rata		10,76	44,85



Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

102

1 PENGGUNA											
	perulangan	CPU (%)	RAM (%)		perulangan	CPU (%)	RAM (%)		perulangan	CPU (%)	RAM (%)
File Storage 1GB	1	5,53	40,01	Garage S3 1GB	1	6,83	40,63	SeaweedFS 1GB	1	5,51	47,47
	2	5,64	40,58		2	8,22	40,86		2	5,10	50,13
	3	5,55	40,56		3	8,78	41,03		3	7,14	51,68
	4	5,18	40,70		4	9,17	40,22		4	5,46	50,94
	5	5,54	41,47		5	8,88	40,39		5	7,00	50,62
rata-rata		5,49	40,67	rata-rata		8,38	40,62	rata-rata		6,04	50,17

	perulangan	CPU (%)	RAM (%)		perulangan	CPU (%)	RAM (%)		perulangan	CPU (%)	RAM (%)
File Storage Lokal 100MB	1	3,09	40,23	Garage S3 100MB	1	3,79	39,07	SeaweedFS 100MB	1	5,36	48,75
	2	3,08	40,00		2	4,17	39,13		2	6,44	48,25
	3	2,58	40,53		3	5,20	39,73		3	6,44	45,40
	4	2,54	40,18		4	4,73	39,45		4	6,88	45,55
	5	3,00	40,48		5	4,64	39,92		5	4,71	45,01
rata-rata		2,86	40,28	rata-rata		4,50	39,46	rata-rata		5,97	46,59

	perulangan	CPU (%)	RAM (%)		perulangan	CPU (%)	RAM (%)		perulangan	CPU (%)	RAM (%)
File Storage Lokal 10MB	1	1,90	39,13	Garage S3 10MB	1	2,46	39,37	SeaweedFS 10MB	1	3,33	43,64
	2	1,86	39,74		2	2,13	39,16		2	4,13	43,55
	3	2,57	39,90		3	2,33	39,26		3	3,36	43,39
	4	1,82	39,63		4	2,64	39,14		4	3,67	43,77
	5	2,11	39,72		5	2,09	39,13		5	3,44	43,34
rata-rata		2,05	39,63	rata-rata		2,33	39,21	rata-rata		3,59	43,54

	perulangan	CPU (%)	RAM (%)		perulangan	CPU (%)	RAM (%)		perulangan	CPU (%)	RAM (%)
File Storage Lokal 1MB	1	2,00	39,67	Garage S3 1MB	1	3,00	39,65	SeaweedFS 1MB	1	3,00	43,65
	2	2,29	39,70		2	3,00	39,43		2	3,22	43,49
	3	2,30	39,55		3	2,82	39,45		3	3,63	43,72
	4	2,10	39,62		4	1,89	39,76		4	3,18	43,73
	5	2,00	39,73		5	2,08	39,62		5	3,11	43,59
rata-rata		2,14	39,65	rata-rata		2,56	39,58	rata-rata		3,23	43,64

f. Data Waktu Transfer dan Throughput saat Pengujian Unduh (Rata-rata)

20 User	perulangan	waktu (s)	throughput (MB/s)	gagal unduh	20 User	perulangan	waktu (s)	throughput (MB/s)	gagal unduh	20 User	perulangan	waktu (s)	throughput (MB/s)	gagal unduh
File Storage Lokal 100MB	1	12,71	9,91	0	GarageS 3 100MB	1	12,93	10,53	0	SeaweedFS 100MB	1	17,33	7,57	0
	2	12,03	11,61	0		2	13,16	10,08	0		2	13,15	9,87	0
	3	12,04	10,69	0		3	12,96	10,07	0		3	12,97	10,64	0
	4	11,28	11,38	0		4	12,98	10,67	0		4	12,43	10,67	0
	5	11,43	11,01	0		5	13,15	10,11	0		5	12,71	9,91	0
Rata-rata		11,90	10,92	0	Rata-rata		13,04	10,29	0	Rata-rata		13,72	9,73	0

20 User	perulangan	waktu (s)	throughput (MB/s)	gagal unduh	20 User	perulangan	waktu (s)	throughput (MB/s)	gagal unduh	20 User	perulangan	waktu (s)	throughput (MB/s)	gagal unduh
File Storage Lokal 10MB	1	3,18	4,13	0	GarageS 3 10MB	1	3,49	3,77	0	SeaweedFS 10MB	1	3,61	3,62	0
	2	2,47	5,38	0		2	3,45	3,86	0		2	3,45	4,05	0
	3	2,27	5,84	0		3	3,45	4,01	0		3	3,51	3,92	0
	4	2,67	5,00	0		4	3,46	4,21	0		4	3,49	3,84	0
	5	2,35	5,70	0		5	3,45	3,91	0		5	3,51	3,80	0
Rata-rata		2,59	5,21	0	Rata-rata		3,46	3,95	0	Rata-rata		3,51	3,84	0

20 User	perulangan	waktu (s)	throughput (MB/s)	gagal unduh	20 User	perulangan	waktu (s)	throughput (MB/s)	gagal unduh	20 User	perulangan	waktu (s)	throughput (MB/s)	gagal unduh
File Storage Lokal 1MB	1	2,02	0,67	0	GarageS 3 1MB	1	2,91	0,46	0	SeaweedFS 1MB	1	2,90	0,46	0
	2	1,97	0,70	0		2	2,83	0,50	0		2	2,84	0,48	0
	3	2,02	0,65	0		3	2,84	0,48	0		3	2,85	0,48	0
	4	2,02	0,65	0		4	2,90	0,44	0		4	2,87	0,46	0
	5	2,06	0,65	0		5	2,85	0,49	0		5	2,86	0,46	0
Rata-rata		2,02	0,66	0	Rata-rata		2,87	0,47	0	Rata-rata		2,86	0,47	0

10 User	perulangan	waktu (s)	throughput (MB/s)	gagal unduh	10 User	perulangan	waktu (s)	throughput (MB/s)	gagal unduh	10 User	perulangan	waktu (s)	throughput (MB/s)	gagal unduh
File Storage Lokal 100MB	1	7,06	16,12	0	GarageS 3 100MB	1	6,89	16,21	0	SeaweedFS 100MB	1	11,358	10,769	0
	2	6,83	16,39	0		2	7,56	14,79	0		2	7,926	15,958	0
	3	6,73	16,81	0		3	7,50	15,15	0		3	7,244	17,394	0
	4	7,00	16,10	0		4	6,74	16,58	0		4	7,13	15,411	0
	5	6,91	16,04	0		5	6,68	16,99	0		5	6,988	16,288	0
Rata-rata		6,91	16,29	0	Rata-rata		7,07	15,94	0	Rata-rata		8,13	15,16	0

10 User	perulangan	waktu (s)	throughput (MB/s)	gagal unduh	10 User	perulangan	waktu (s)	throughput (MB/s)	gagal unduh	10 User	perulangan	waktu (s)	throughput (MB/s)	gagal unduh
File Storage Lokal 10MB	1	1,374	8,371	0	GarageS 3 10MB	1	2,04	5,78	0	SeaweedFS 10MB	1	2,078	5,656	0
	2	1,447	8,05	0		2	2,02	5,83	0		2	2,084	5,519	0
	3	1,379	8,555	0		3	2,03	5,83	0		3	2,049	5,742	0
	4	1,285	9,346	0		4	2,02	5,92	0		4	1,887	6,485	0
	5	1,611	7,443	0		5	2,00	6,03	0		5	2,048	5,987	0
Rata-rata		1,42	8,35	0	Rata-rata		2,02	5,87	0	Rata-rata		2,03	5,88	0

10 User	perulangan	waktu (s)	throughput (MB/s)	gagal unduh	10 User	perulangan	waktu (s)	throughput (MB/s)	gagal unduh	10 User	perulangan	waktu (s)	throughput (MB/s)	gagal unduh
File Storage Lokal 1MB	1	1,15	1,00	0	GarageS 3 1MB	1	1,72	0,67	0	SeaweedFS 1MB	1	1,62	0,78	0
	2	1,10	1,11	0		2	1,58	0,75	0		2	1,71	0,68	0
	3	1,15	1,08	0		3	1,66	0,71	0		3	1,64	0,72	0
	4	1,13	1,06	0		4	1,71	0,68	0		4	1,61	0,79	0
	5	1,18	1,07	0		5	1,72	0,67	0		5	1,68	0,70	0
Rata-rata		1,14	1,06	0	Rata-rata		1,68	0,70	0	Rata-rata		1,65	0,74	0



CH

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

1 User	perulangan	waktu (s)	throughput (MB/s)	gagal unduh
File Storage Lokal 1 GB	1	15,65	65,42	0
	2	9,98	102,58	0
	3	9,88	103,59	0
	4	9,89	103,49	0
	5	9,93	103,13	0
Rata-rata		11,07	95,64	0

1 User	perulangan	waktu (s)	throughput (MB/s)	gagal unduh
GarageS 3 1 GB	1	24,68	38,73	0
	2	33,11	35,46	0
	3	29,45	37,75	0
	4	32,56	35,73	0
	5	22,15	34,23	0
Rata-rata		28,39	36,38	0

1 User	perulangan	waktu (s)	throughput (MB/s)	gagal unduh
SeaweedFS 1 GB	1	28,91	35,42	0
	2	28,36	36,11	0
	3	28,47	35,97	0
	4	28,31	36,17	0
	5	28,75	35,61	0
Rata-rata		28,56	35,86	0

1 User	perulangan	waktu (s)	throughput (MB/s)	gagal unduh
File Storage Lokal 100MB	1	1,20	83,19	0
	2	1,24	80,42	0
	3	1,19	83,83	0
	4	1,19	83,96	0
	5	1,20	83,60	0
Rata-rata		1,20	83,00	0

1 User	perulangan	waktu (s)	throughput (MB/s)	gagal unduh
GarageS 3 100MB	1	1,22	81,80	0
	2	1,23	81,15	0
	3	1,21	82,69	0
	4	1,21	82,49	0
	5	1,23	81,56	0
Rata-rata		1,22	81,94	0

1 User	perulangan	waktu (s)	throughput (MB/s)	gagal unduh
SeaweedFS 100MB	1	1,49	67,01	0
	2	1,49	67,01	0
	3	1,48	67,68	0
	4	1,49	67,21	0
	5	1,73	57,85	0
Rata-rata		1,54	65,35	0

1 User	perulangan	waktu (s)	throughput (MB/s)	gagal unduh
File Storage Lokal 10MB	1	0,57	17,69	0
	2	0,57	17,53	0
	3	0,56	17,95	0
	4	0,55	18,03	0
	5	0,60	16,76	0
Rata-rata		0,57	17,59	0

1 User	perulangan	waktu (s)	throughput (MB/s)	gagal unduh
GarageS 3 10MB	1	0,57	17,64	0
	2	0,58	17,36	0
	3	0,57	17,47	0
	4	0,57	17,70	0
	5	0,59	17,00	0
Rata-rata		0,58	17,43	0

1 User	perulangan	waktu (s)	throughput (MB/s)	gagal unduh
SeaweedFS 10MB	1	0,67	14,89	0
	2	0,67	14,96	0
	3	0,70	14,28	0
	4	0,68	14,73	0
	5	0,66	15,23	0
Rata-rata		0,68	14,82	0

1 User	perulangan	waktu (s)	throughput (MB/s)	gagal unduh
File Storage Lokal 1MB	1	0,37	2,68	0
	2	0,36	2,79	0
	3	0,34	2,90	0
	4	0,34	2,96	0
	5	0,36	2,80	0
Rata-rata		0,35	2,83	0

1 User	perulangan	waktu (s)	throughput (MB/s)	gagal unduh
GarageS 3 1MB	1	0,37	2,72	0
	2	0,36	2,82	0
	3	0,35	2,88	0
	4	0,35	2,84	0
	5	0,39	2,58	0
Rata-rata		0,36	2,77	0

1 User	perulangan	waktu (s)	throughput (MB/s)	gagal unduh
SeaweedFS 1MB	1	0,58	1,71	0
	2	0,58	1,73	0
	3	0,58	1,72	0
	4	0,58	1,73	0
	5	0,57	1,74	0
Rata-rata		0,58	1,73	0

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA