

Analisis Perbandingan File Sharing Pada Sistem Terdistribusi Berbasis Cloud

**Uswatul Hasana¹, Massikki Massikki², Isna Aulia Azzahra³, Andi Ainun Afrilia Putri⁴,
Andi Nur Humaira⁵, Rizky Alfareza Darwis⁶**

^{1,2,3,4,5,6}Universitas Negeri Makassar

(*)Corresponding Author E-mail: massikki@unm.ac.id

ARTICLE HISTORY

Received :

Revised :

Accepted :



ABSTRACT

This study examines the performance and features comparison of three cloud-based file sharing services Google Drive, Dropbox, and OneDrive within the context of distributed systems. The primary objective is to analyze upload and download speed, security features, collaboration ease, and free storage capacity of each platform. A comparative method with direct experimentation was employed, where files sized 10 MB, 50 MB, and 100 MB were tested on each platform to obtain average transfer times. The results indicate that Dropbox excels in data transfer speed, Google Drive offers larger free storage and superior real-time collaboration features, while OneDrive stands out for its integration with Microsoft Office applications. All three services demonstrate high levels of data security and availability due to the implementation of distributed systems supporting data encryption, replication, and load balancing. This study provides insights for users to choose a storage platform that suits their needs and encourages further development of more efficient and secure cloud systems.

Keywords: File Sharing, Cloud Computing, Distributed Systems, Google Drive, DropBox, OneDrive

1. PENDAHULUAN

Konsep komputasi awan memungkinkan penyimpanan dan pemrosesan data dilakukan secara terdistribusi melalui internet, memberikan kemudahan serta fleksibilitas dalam mengakses sumber daya komputasi dari berbagai lokasi. Teknologi ini tidak hanya merevolusi pengelolaan infrastruktur IT perusahaan, tetapi juga membuka peluang bagi inovasi dalam pengembangan perangkat lunak dan layanan berbasis cloud [1].

Dalam ekosistem *Cloud Computing*, basis data terdistribusi semakin menjadi kebutuhan utama seiring meningkatnya permintaan akan akses data yang cepat, skalabilitas tinggi dan ketersediaan yang andal. Oleh karena itu, analisis kinerja sistem basis data dalam lingkungan cloud menjadi penting guna memahami bagaimana performanya dalam kondisi dinamis dan kompleks. Teknologi *Cloud Computing* sendiri telah banyak dimanfaatkan dalam berbagai sektor seperti pendidikan, kesehatan, serta instansi pemerintahan. Dengan model layanan yang mencakup penyimpanan data, jaringan, dan perangkat lunak yang dapat diakses kapan saja dan di mana saja melalui internet, teknologi ini menghadirkan solusi yang lebih efisien dan praktis[2].

Seiring dengan globalisasi dan perkembangan teknologi informasi, efektivitas kolaborasi tim menjadi semakin krusial dalam keberhasilan organisasi. Banyak perusahaan mengadopsi sistem kerja jarak jauh atau hibrida yang membutuhkan teknologi yang mampu mendukung komunikasi dan kolaborasi secara *seamless*. *Cloud computing* menjadi solusi utama dalam menghadapi tantangan ini, memungkinkan tim yang tersebar di berbagai lokasi untuk bekerja secara bersama-sama, berbagi *file*, serta berkomunikasi secara *real-time* tanpa keterbatasan fisik.

Selain itu, teknologi ini menawarkan fleksibilitas tinggi bagi para pengguna, memungkinkan akses data dari berbagai perangkat dan lokasi [3].

Peningkatan dalam kecepatan respons serta efisiensi pemanfaatan sumber daya menjadikan pendekatan ini sebagai landasan bagi pengembangan lebih lanjut dalam pengelolaan sistem *cloud computing* dan lingkungan terdistribusi. Penerapan algoritma adaptif dan dinamis juga berkontribusi dalam meningkatkan efisiensi pemanfaatan sumber daya, seperti CPU dan memori, sehingga dapat mengurangi pemborosan dan mengoptimalkan kinerja sistem secara keseluruhan [4].

2. Metodologi

Penelitian ini menggunakan metode komparatif dengan pendekatan eksperimen. Metode penelitian komparatif adalah metode penelitian dengan sifat meneliti hubungan dengan pengamatan langsung pada faktor yang diduga sebagai pembanding [5]. Tujuannya adalah untuk membandingkan performa layanan file sharing pada beberapa platform sistem terdistribusi berbasis cloud berdasarkan sejumlah parameter teknis dan fungsional.

2.1 Objek Penelitian

Pada penelitian ini, objek penelitian yang digunakan adalah Google Drive, Dropbox, dan OneDrive. Ketiga layanan penyimpanan berbasis *cloud* ini dipilih karena memiliki fitur yang cukup lengkap, dapat diakses dengan mudah, serta banyak digunakan oleh berbagai kalangan, baik individu maupun organisasi.

2.2 Parameter Pengujian

Penelitian ini menggunakan beberapa parameter utama untuk membandingkan performa dan kualitas layanan *file sharing* pada sistem terdistribusi berbasis *cloud*. Setiap parameter dipilih berdasarkan relevansinya terhadap kebutuhan pengguna dan organisasi dalam mengelola file secara efisien, aman, dan kolaboratif. Parameter tersebut meliputi waktu *upload* dan waktu *download*, fitur keamanan, kemudahan kolaborasi, serta kapasitas penyimpanan gratis.

2.3 Teknik Pengumpulan Data

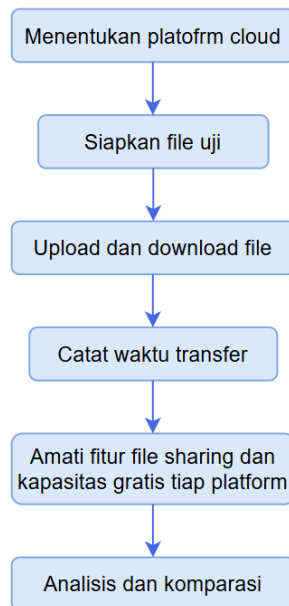
Data dalam penelitian ini diperoleh melalui dua metode utama, yaitu eksperimen langsung dan observasi fitur secara sistematis. Eksperimen dilakukan dengan mengunggah dan mengunduh file berukuran 10 MB, 50 MB, dan 100 MB pada masing-masing platform untuk mengukur kinerja masing-masing *platform*. Observasi fitur dilakukan dengan mencatat secara manual berbagai fitur yang tersedia berdasarkan dokumentasi resmi dan hasil uji coba langsung. Seluruh hasil pengujian, seperti waktu unggah dan unduh serta fitur *sharing*, didokumentasikan melalui pencatatan dan tangkapan layar sebagai bukti pendukung.

2.4 Prosedur Penelitian

Prosedur ini dirancang untuk memastikan bahwa proses pengujian dilakukan secara sistematis dan objektif, sehingga hasil yang diperoleh dapat dijadikan dasar dalam menarik kesimpulan yang akurat. Adapun langkah-langkah penelitian yang ditempuh adalah sebagai berikut:

- a. Menentukan tiga platform layanan file sharing yang akan diuji.
- b. Menyiapkan file dengan ukuran yang telah ditentukan (10 MB, 50 MB, dan 100 MB).
- c. Melakukan proses upload dan download untuk setiap ukuran file sebanyak tiga kali, lalu menghitung rata-rata waktu transfer.

- d. Mengamati dan mencatat fitur keamanan dan ketersediaan, kemudahan kolaborasi, perbandingan fitur sharing, kapasitas penyimpanan gratis dari masing-masing platform, serta tinjauan sistem terdistribusi dalam layanan cloud.
- e. Menyusun data hasil pengujian ke dalam tabel perbandingan.
- f. Menganalisis dan menyimpulkan kelebihan dan kekurangan masing-masing platform berdasarkan hasil yang diperoleh.



Gambar 1. Alur Penelitian

2.5 Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara kuantitatif dan kualitatif. Waktu *upload* dan *download* diolah secara statistik dengan menghitung rata-rata dari tiga kali pengujian untuk tiap ukuran file. Sementara itu, fitur keamanan, kolaborasi, dan kapasitas penyimpanan gratis dibandingkan secara deskriptif berdasarkan hasil observasi dan dokumentasi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan pengujian dan observasi terhadap ketiga *platform* layanan file sharing berbasis *cloud* yaitu Google Drive, Dropbox, dan OneDrive, diperoleh data performa serta fitur dari masing-masing layanan berdasarkan parameter yang telah ditentukan, yaitu waktu unggah dan unduh, fitur keamanan, kemudahan kolaborasi, dan kapasitas penyimpanan gratis.

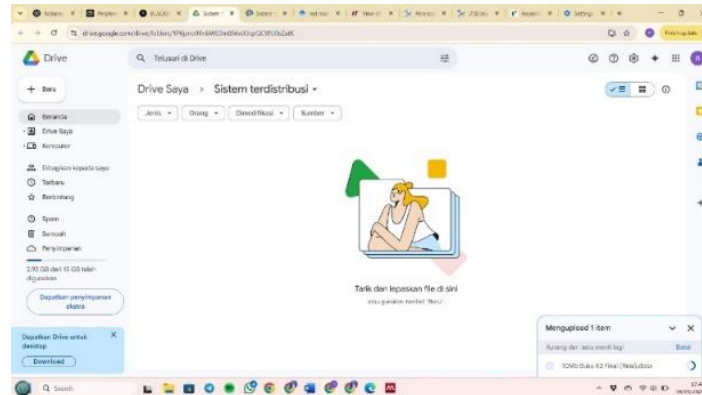
3.1 Hasil Pengujian Waktu Upload dan Download

Waktu *upload* dan *download* dipengaruhi oleh arsitektur terdistribusi dari layanan *cloud*, di mana *file* yang diunggah didistribusikan ke beberapa *server* untuk meningkatkan kecepatan akses dan redundansi data. Pengujian waktu *upload* dan *download* dilakukan dengan mengunggah serta mengunduh *file* berukuran 10 MB, 50 MB, dan 100 MB sebanyak tiga kali pada masing-masing *platform*. Nilai rata-rata waktu *transfer* dihitung untuk memperoleh gambaran performa yang lebih akurat. Berikut adalah hasil rata-rata waktu upload pada masing-masing platform.

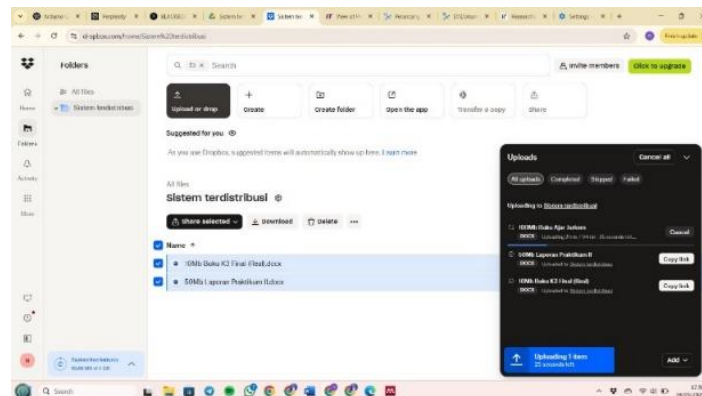
Tabel 1. Rata-Rata Waktu Upload

Ukuran File	GDrive (detik)	Dropbox (detik)	OneDrive (detik)
10 MB	4.2	3.8	4.5
50 MB	19.7	18.3	21.2
100 MB	39.1	36.6	42.5

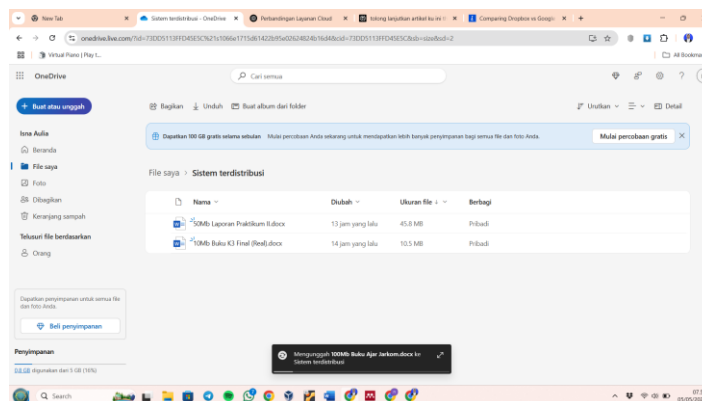
Berikut adalah tampilan proses upload file pada masing-masing platform:



Gambar 2. Proses Upload File pada Google Drive



Gambar 3. Proses Upload File pada Dropbox



Gambar 4. Proses Upload File pada OneDrive

Berikut adalah rata-rata waktu *download* pada masing-masing platform:

Tabel 2. Rata-Rata Waktu Download

Ukuran File	GDrive (detik)	Dropbox (detik)	OneDrive (detik)
10 MB	3.9	3.8	4.2
50 MB	18.1	17.6	19.9
100 MB	37.5	35.9	42.00

3.2 Keamanan dan Ketersediaan

Ketiga *platform* (Google Drive, Dropbox, dan OneDrive) memiliki fitur keamanan yang mendukung perlindungan data, seperti enkripsi data saat transit dan saat disimpan. Google Drive menggunakan metode AES 256 untuk menjaga keamanan data. Data yang tersimpan di *cloud storage* sudah terenkripsi *Advanced Encryption Standard* (AES) yang berbasis 256 keys. Google Drive dan OneDrive menggunakan enkripsi TLS untuk data yang berpindah dan 256-bit AES untuk penyimpanan. Dropbox menerapkan kebijakan serupa dengan tambahan kontrol akses yang lebih ketat untuk pengguna berbayar [9].

Tugas utama penyedia layanan *cloud* adalah memastikan layanan tersedia dengan baik dan dapat diakses dengan mudah oleh pengguna. Layanan *cloud* memiliki arsitektur sistem terdistribusi yang mendukung replikasi data lintas *server* dan pusat data. Hal ini membuat sistem mampu menghadirkan layanan dengan uptime tinggi dan toleransi terhadap kegagalan (*fault tolerance*). Distribusi data ke berbagai *node server* memastikan bahwa meskipun terjadi gangguan di satu *server*, akses tetap dapat dilakukan dari lokasi lain dengan dampak minimal terhadap pengguna akhir [9].

3.3 Kemudahan Kolaborasi

Dalam aspek kolaborasi, ketiga platform menawarkan fitur unggulan yang mendukung kerja tim secara efisien:

- Google Drive memudahkan kolaborasi mahasiswa melalui berbagai fitur seperti berbagi dokumen secara *real-time*, pengeditan bersama, dan pengelolaan hak akses yang fleksibel. Fitur berbagi memungkinkan beberapa pengguna mengakses dan mengedit dokumen secara bersamaan tanpa harus bertemu fisik, sehingga mempercepat proses kerja sama dan meningkatkan produktivitas. Selain itu, dengan fitur komentar dan riwayat revisi, mahasiswa dapat berkomunikasi dan melacak perubahan secara efektif, mendukung kolaborasi yang lebih efisien dan transparan [10].
- Dropbox menawarkan kemudahan kolaborasi yang signifikan. Pengguna dapat mengunggah *file* ke *cloud* dan mengaksesnya kapan saja melalui berbagai *platform* seperti situs *web* Dropbox, aplikasi desktop untuk Mac, Windows, dan Linux, serta aplikasi seluler untuk iOS, Android, dan BlackBerry. Selain itu, Dropbox memungkinkan sinkronisasi otomatis semua jenis *file* di semua perangkat pengguna, sehingga memudahkan akses dan berbagi data secara cepat dan efisien. Fitur ini sangat mendukung kolaborasi kolaboratif karena pengguna dapat berbagi file dan dokumen secara mudah dengan rekan kerja di mana saja, serta meningkatkan produktivitas melalui fitur sinkronisasi yang andal [11].
- OneDrive memungkinkan kolaborasi yang mudah dengan fitur berbagi berkas yang memungkinkan pengguna untuk membagikan *file* dengan orang lain, baik secara pribadi maupun publik tanpa memerlukan akun Microsoft. Selain itu, OneDrive menyediakan aplikasi *editor web* untuk dokumen seperti Word, Excel, dan PowerPoint, yang memungkinkan beberapa pengguna untuk mengedit *file* secara bersamaan. Dengan

integrasi yang baik dengan layanan Microsoft lainnya, kolaborasi menjadi lebih efisien dan terorganisir [12].

Fitur kolaborasi dari Google Drive, Dropbox, dan OneDrive sangat penting karena memungkinkan kerja tim secara *real-time*, lintas perangkat, dan tanpa batasan lokasi. Hal ini mempercepat alur kerja, mempermudah komunikasi, dan meningkatkan produktivitas. Dengan kemampuan untuk mengedit bersama, mengatur akses, dan menyinkronkan data otomatis, ketiga *platform* ini menjadi alat kolaborasi digital yang esensial di era kerja dan belajar jarak jauh.

3.4 Kapasitas Penyimpanan Gratis

Dari sisi kapasitas penyimpanan, Google Drive memiliki kapasitas penyimpanan lebih besar dibanding DropBox dan OneDrive, yakni sebesar 15 GB [6]. Kuota ini merupakan akumulasi untuk semua layanan Google, termasuk Gmail, Google Photos, dan Google Drive itu sendiri. Jika pengguna telah mencapai batas 15 GB, maka tidak dapat lagi mengunggah *file* baru atau menerima *email* sampai ruang penyimpanan ditambah melalui paket berbayar Google One.

Dropbox menyediakan berbagai paket layanan, mulai dari versi gratis hingga versi berbayar seperti paket Premium. Untuk pengguna akun gratis, Dropbox memberikan kapasitas awal sebesar 2 GB. Menariknya, kapasitas ini dapat ditingkatkan hingga 8 GB melalui program referensi, yaitu dengan mengajak pengguna baru yang belum pernah menggunakan Dropbox sebelumnya [7].

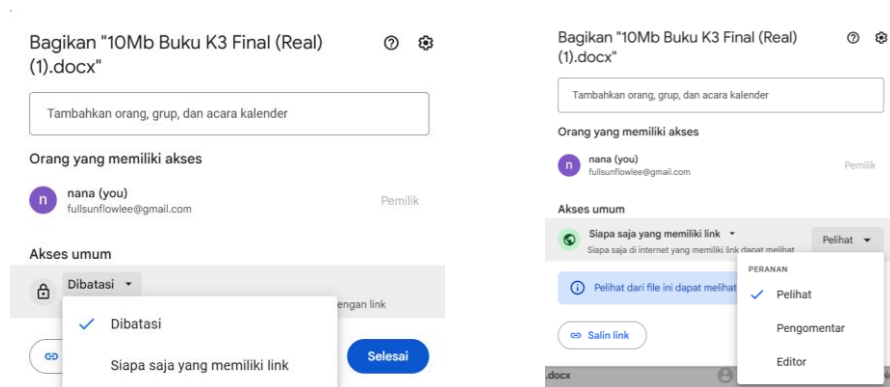
Setiap pengguna yang memiliki akun Microsoft dapat menikmati layanan OneDrive dengan kapasitas 5 GB. Kapasitas penyimpanan 5 GB ini diberikan secara gratis kepada pengguna baru tanpa perlu membayar biaya langganan. Penyimpanan gratis ini memungkinkan pengguna untuk menyimpan berbagai jenis file seperti dokumen, foto, dan video secara aman di *cloud* [8].

Tabel 3. Kapasitas Penyimpanan Gratis yang Disediakan

Platform	Kapasitas Gratis
Google Drive	15 GB
Dropbox	2 GB
OneDrive	5 GB

3.5 Perbandingan Fitur *File Sharing*

Fitur berbagi *file* menjadi salah satu aspek utama dalam *cloud storage*. Fitur *sharing* ini sangat penting untuk mendukung kolaborasi, distribusi dokumen, serta pengelolaan akses data secara efisien dan aman. Setiap platform memiliki keunikan dan keunggulan tersendiri dalam hal berbagi *file*.



Gambar 5. Berbagi File pada Google Drive

Google Drive menyediakan fitur berbagi *file* dan *folder* melalui *email* atau tautan (*link sharing*). Pengguna dapat menentukan hak akses penerima, seperti hanya melihat (*viewer*), mengomentari (*commenter*), atau mengedit (*editor*). Selain itu, Google Drive memungkinkan pembatasan pada siapa saja yang dapat mengunduh, menyalin, atau mencetak *file*, serta dapat mencabut akses kapan saja. Fitur ini sangat mendukung kolaborasi *real-time*.

Dropbox menawarkan fitur berbagi *file* dan *folder* melalui tautan atau undangan *email*. Pengguna dapat mengatur izin akses (*viewer/editor*) serta menambahkan perlindungan ekstra seperti *password* dan tanggal kedaluwarsa pada tautan (khusus pengguna berbayar). Dropbox juga menyediakan pelacakan aktivitas *file* yang dibagikan, sehingga pengguna dapat mengetahui siapa saja yang telah mengakses *file* tersebut.

OneDrive menawarkan pengalaman berbagi yang sangat terintegrasi dengan aplikasi Microsoft Office. OneDrive memungkinkan pengguna berbagi *file* atau *folder* melalui *email* atau tautan, dengan pengaturan izin akses (*viewer/editor*). Untuk pengguna premium, tersedia opsi menambahkan *password* dan tanggal kedaluwarsa pada tautan berbagi.

3.6 Tinjauan Sistem Terdistribusi dalam Layanan Cloud

Sistem terdistribusi dalam layanan *cloud* mengacu pada arsitektur yang memungkinkan penyimpanan dan pengolahan data di berbagai lokasi secara bersamaan, seperti yang diterapkan oleh Google Drive, Dropbox, dan OneDrive. Layanan ini meningkatkan skalabilitas, keandalan, dan efisiensi, memungkinkan pengguna untuk mengakses data dan aplikasi dari mana saja dengan koneksi internet. Misalnya, Google Drive dan OneDrive mendukung kolaborasi *real-time* pada dokumen, sementara Dropbox menawarkan kemudahan berbagi *file*, semuanya berkontribusi pada pengelolaan sumber daya yang lebih baik dan mengurangi risiko kegagalan sistem tunggal [13].

Dalam konteks layanan *file sharing* seperti Google Drive, Dropbox, dan OneDrive, sistem terdistribusi memungkinkan:

- a. Mengurangi waktu unggah dan unduh melalui teknik yang meningkatkan efisiensi jalur transfer data, sehingga pengguna dapat mengakses dan mengunggah *file* dengan lebih cepat [14].
- b. *Load Balancing*: Memastikan setiap permintaan pengguna dialihkan ke *server* dengan beban paling ringan, yang membantu mencegah kemacetan dan meningkatkan responsivitas layanan [15].
- c. Replikasi Data: Meningkatkan ketersediaan (*availability*) dan keandalan (*reliability*) dengan menjaga salinan data di beberapa lokasi, sehingga jika satu lokasi mengalami masalah, data tetap dapat diakses dari lokasi lain [14].

Sistem terdistribusi pada layanan *cloud* seperti Google Drive, Dropbox, dan OneDrive memungkinkan data disimpan dan diproses di berbagai lokasi secara bersamaan. Hal ini meningkatkan kecepatan akses, mencegah beban berlebih melalui *load balancing*, dan menjaga ketersediaan data lewat replikasi. Dengan begitu, layanan tetap cepat, andal, dan selalu dapat diakses kapan pun dibutuhkan [13].

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini membandingkan tiga layanan *file sharing* berbasis *cloud*—Google Drive, Dropbox, dan OneDrive—dari segi performa dan fitur kolaborasi dalam sistem terdistribusi. Dropbox unggul dalam kecepatan unggah dan unduh, Google Drive memiliki kapasitas penyimpanan gratis terbesar dan fitur kolaborasi *real-time*, sedangkan OneDrive menonjol dalam integrasi dengan Microsoft Office. Ketiganya telah menerapkan sistem keamanan berbasis enkripsi dan arsitektur terdistribusi yang mendukung ketersediaan data tinggi. Fitur kolaborasi seperti pengeditan bersama dan sinkronisasi lintas perangkat juga tersedia, mendukung

produktivitas dan mobilitas pengguna. *Platform cloud* ini dapat meningkatkan efisiensi kerja dan keamanan data sesuai kebutuhan pengguna.

Pengguna disarankan untuk memilih layanan *cloud* sesuai dengan kebutuhan spesifik mereka. Jika mengutamakan kolaborasi dokumen dan kapasitas besar, Google Drive dapat menjadi pilihan utama. Bagi yang fokus pada efisiensi waktu *transfer* data, Dropbox lebih tepat digunakan. Sementara itu, OneDrive lebih sesuai bagi pengguna yang terbiasa bekerja dalam lingkungan Microsoft Office. Peneliti selanjutnya dapat mengeksplorasi aspek lain seperti konsumsi bandwidth, performa di jaringan lambat, atau pengujian dengan jenis file yang lebih beragam untuk hasil yang lebih komprehensif.

REFERENSI

- [1] Z. Sitorus, A. Samuel Renyaan, R. MB Kmurawak, and P. Damaris Lokollo, Tinjauan Mendalam Tentang Ilmu Komputer. 2024.
- [2] Julia, M. I. Mutahari, Renaldi, and Saepullah, "Analisis Kinerja Basis Data Terdistribusi dalam Lingkungan Cloud Computing," *Karimah Tauhid*, vol. 3, no. 2, pp. 1771–1782, 2024, doi: 10.30997/karimahtauhid.v3i2.11907.
- [3] A. Iswanda, "Pengembangan Sistem Berbasis Cloud Computing untuk," pp. 1–7.
- [4] I. Rasyid Munthe and V. Sihombing, "Optimisasi Manajemen Sumber Daya pada Sistem Operasi C untuk Lingkungan Cloud Computing," *J. Ilmu Komput. dan Sist. Inf.*, vol. 7, no. 1, pp. 96–99, 2024, doi: 10.55338/jikoms.v7i1.2721.
- [5] S. Hafni Sahir, E-Book Metodologi Penelitian Syafrida. 2022.
- [6] I. Seprina and S. O. Kunang, "Pelatihan Manajemen Penyimpanan Online (Cloud Storage) pada Guru SMP Al-Hamidiyah Palembang," *J. Pengabd. Pada Masy.*, vol. 6, no. 4, p. 1259, 2021, doi: 10.30653/002.202164.841.
- [7] A. Tulim and H. Helman, "Keuntungan dan Kerugian Pemanfaatan Aplikasi Dropbox dalam Sinkronisasi Data," *All Fields Sci. J. Liaison Acad. Society*, vol. 2, no. 4, pp. 15–21, 2022, doi: 10.58939/afosj-las.v2i4.469.
- [8] M. Anwar, E. B. Sulistiarini, Elizabeth, M. L. Hakim, and D. Dharmawan, "PELATIHAN MANAJEMEN PEREKAMAN ARSIP DIGITAL MELALUI GOOGLE DRIVE DAN ONEDRIVE," vol. 04, no. 02, pp. 1–23, 2024.
- [9] Masyhur, Z., Rizaldy, A., & Kartini, P. (2021). Studi Literatur Keamanan dan Privasi Data Sistem Cloud Computing Pada Platform Google Drive. *Journal Software, Hardware and Information Technology*, 1(2), 31-38.
- [10] Sijabat, P. I., & Harefa, A. M. L. (2025). Edukasi dan Pendampingan Mahasiswa dalam Pemanfaatan Cloud Computing untuk Kolaborasi Akademik. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 2(1), 21-25.
- [11] Mahardika, I. E. A. R., & Afrianto, I. Tinjauan Literatur: Penerapan Cloud Computing pada Layanan Penyimpanan File.
- [12] Kholil, M., & Mu'min, S. (2018). Pengembangan Private Cloud Storage sebagai Sentralisasi Data Universitas Nahdlatul Ulama Sidoarjo Berbasis Open Source Owncloud. *Journal of Computer Science and Visual Communication Design*, 3(1), 34-42.
- [13] Suhendar, E. (2022). Tinjauan Sistematis: Implementasi Cloud Computing Terhadap Keamanan Layanan Publik. *Smart Comp: Jurnalnya Orang Pintar Komputer*, 11(4), 599-606.
- [14] Mellisa, R. P., Duskarnaen, M. F., & Idrus, A. ANALISIS PERBANDINGAN KINERJA LAYANAN CLOUD COMPUTING PADA APLIKASI DROPBOX, GOOGLE DRIVE, DAN ONEDRIVE DENGAN METODE BOEHM'S QUALITY MODEL.

- [15] Saputra, L. N., Wulandari, K., Hasibuan, M., & Heryana, N. (2024). IMPLEMENTASI OWNCLOUD SEBAGAI SISTEM PENYIMPANAN FILE PRIBADI BERBASIS CLOUD COMPUTING. JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika), 8(1), 994-999.