

ANALISIS PERFORMA GOOGLE DRIVE DAN ONEDRIVE MENGUNAKAN METODE QUALITY OF SERVICE (QoS)

Shafa Yusroni Rizky, Suparni *

Teknologi Informasi, Universitas Bina Sarana Informatika
Jl. Kramat Raya No.98, RT.2/RW.9, Kwitang, Kec. Senen,
Kota Jakarta Pusat, Daerah Khusus Ibukota, Jakarta 10450
suparni.spn@bsi.ac.id

ABSTRAK

Layanan penyimpanan cloud seperti Google Drive dan Microsoft OneDrive semakin banyak digunakan untuk kebutuhan personal, sehingga kualitas layanan menjadi faktor penting. Perbedaan performa kedua layanan belum banyak dianalisis secara komprehensif berdasarkan variasi jaringan akses dan parameter Quality of Service (QoS). Penelitian ini bertujuan mengevaluasi dan membandingkan performa Google Drive dan OneDrive berdasarkan parameter QoS pada berbagai kondisi jaringan. Pengujian dilakukan pada aktivitas upload dan download file berukuran 10 MB, 50 MB, dan 100 MB melalui jaringan Wi-Fi IndiHome 10 Mbps serta jaringan seluler Telkomsel, IM3, dan XL. Setiap pengujian diulang tiga kali. Data lalu lintas direkam menggunakan Wireshark dan dianalisis secara deskriptif menggunakan Microsoft Excel berdasarkan standar TIPHON, dengan parameter throughput, latency, jitter, dan packet loss. Hasil menunjukkan Google Drive memiliki throughput lebih tinggi pada sebagian besar skenario, sedangkan OneDrive memiliki latency lebih rendah dan stabil. Nilai jitter dan packet loss pada kedua layanan relatif sama dan berada pada kategori sangat baik. Secara keseluruhan, kedua layanan memiliki kualitas tinggi dan perbedaan performa tidak signifikan, sehingga kualitas lebih dipengaruhi oleh kondisi jaringan yang digunakan.

Kata kunci : Google Drive, OneDrive, Quality of Service (QoS)

1. PENDAHULUAN

Pada era globalisasi perkembangan teknologi telah meningkat pesat selama beberapa tahun belakangan ini. Hal ini mengubah cara seseorang dalam menyimpan serta mengelola data mereka. Salah satu inovasi dalam penyimpanan dan pengelolaan data adalah teknologi cloud computing. Penggunaan *cloud computing* berasal dari berbagai sektor profesional seperti pendidikan, kesehatan, bisnis, administrasi, dan sebagainya [1].

Dalam penggunaan layanan *cloud*, performa teknis seperti kecepatan unggah dan unduh, keterlambatan akses, serta ketersediaan jaringan menjadi faktor penentu kepuasan pengguna. Oleh karena itu, diperlukan metode evaluasi performa yang objektif untuk mengetahui kualitas sebenarnya dari masing-masing penyedia layanan. Metode *Quality of Service (QoS)* mampu mengukur parameter penting seperti throughput, jitter, packet loss, dan latency secara terukur, sehingga menghasilkan evaluasi performa yang lebih akurat dan dapat dipertanggungjawabkan, terutama dalam konteks perbandingan antar penyedia layanan cloud [2] [3].

Penelitian ini menilai dua layanan penyimpanan cloud yang paling banyak digunakan, *Google Drive* dan *Microsoft OneDrive*, dengan menggunakan metode *Quality of Service (QoS)* dengan mempertimbangkan pentingnya pengukuran kinerja. Diharapkan bahwa temuan dari penelitian ini akan menjadi panduan bagi pengguna individu dalam memilih layanan *cloud* yang paling sesuai dengan kenyamanan dan persyaratan teknis sehari-hari.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian terkait analisis performa layanan cloud computing telah banyak dilakukan dengan berbagai pendekatan dan objek kajian. Mellisa [1] melakukan perbandingan kinerja layanan cloud pada dropbox, google drive, dan onedrive menggunakan metode boehm's quality model dengan parameter kinerja aplikasi, kecepatan akses, dan keandalan sistem. Hasil penelitian menunjukkan bahwa google drive dan dropbox memiliki performa yang lebih stabil dibandingkan onedrive. Selanjutnya, Farizi [2] menganalisis Quality of Service (QoS) pada aplikasi video conference dengan parameter delay, jitter, packet loss, throughput, bandwidth utility, dan resource. Hasilnya menunjukkan bahwa Google Meet unggul secara keseluruhan, sementara Zoom lebih efisien dalam penggunaan sumber daya, dan BigBlueButton sangat dipengaruhi kondisi bandwidth. Kemudian, Samsumar [3] menganalisis QoS pada Nextcloud dan Pydio, dengan hasil bahwa Nextcloud memiliki performa lebih baik dalam throughput serta lebih rendah dalam delay, jitter, dan packet loss. Hal serupa juga ditemukan oleh Amran yang menunjukkan bahwa Nextcloud unggul dibandingkan Owncloud dalam hal kecepatan transfer data dan minimnya kehilangan paket.

Berdasarkan penelitian terdahulu tersebut, dapat disimpulkan bahwa metode Quality of Service (QoS) banyak digunakan untuk mengevaluasi performa layanan berbasis jaringan, khususnya cloud computing. Namun, masih terdapat celah penelitian pada perbandingan layanan cloud populer seperti Google Drive dan OneDrive dalam konteks

penggunaan personal dengan variasi jaringan yang berbeda.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis performa Google Drive dan OneDrive menggunakan metode QoS dengan parameter kecepatan upload/download, latency, serta konsumsi sumber daya sistem. Hasil yang diharapkan adalah diperolehnya gambaran komprehensif mengenai performa kedua layanan, serta rekomendasi penggunaan berdasarkan kondisi jaringan yang berbeda.

2.1. Cloud Computing

Cloud computing adalah model layanan yang memungkinkan akses sesuai permintaan ke kumpulan sumber daya yang dapat diprogram bersama dengan mengirimkan sumber daya komputer, seperti penyimpanan, daya pemrosesan, dan aplikasi, secara *online* [4]. Pengguna dapat memodifikasi sumber daya agar sesuai dengan kebutuhan mereka karena elastisitas dan aksesibilitasnya, sehingga menghemat banyak uang untuk investasi perangkat keras dan infrastruktur di muka [5].

2.2. Cloud Storage

Cloud storage adalah layanan penyimpanan data berbasis internet yang memungkinkan individu maupun organisasi menyimpan, mengakses, dan data dapat diakses dan disimpan dari jarak jauh baik oleh individu maupun organisasi berkat layanan penyimpanan [5]. *Cloud storage* erat kaitannya dengan perkembangan *cloud computing* itu sendiri. Awalnya, penyimpanan daring hanya tersedia untuk perusahaan besar karena mahalnya biaya infrastruktur. Namun, seiring dengan adopsi luas *cloud computing*. Layanan *cloud storage* menjadi lebih terjangkau dan tersedia bagi pengguna individu, mendukung tren mobilitas data dan akses informasi kapan saja dan di mana saja [6].

2.3. Google Drive

Google Drive menawarkan beragam fitur unggulan yang membuatnya menjadi salah satu layanan *cloud storage* paling banyak digunakan di dunia. Salah satu fitur utamanya adalah integrasi penuh dengan berbagai layanan *Google* seperti *Google Docs*, *Sheets*, dan *Slides*, yang memungkinkan kolaborasi secara *real-time* antar pengguna. Pengguna juga dapat dengan mudah mengatur izin berbagi file, baik untuk melihat, mengomentari, maupun mengedit dokumen, melalui tautan atau undangan email [7].

2.4. Microsoft Onedrive

Microsoft memperkenalkan layanan penyimpanan berbasis *cloud* ini pada tahun 2007 dengan nama *OneDrive*, dan pada tahun 2015 jumlah penggunaannya telah mencapai 55 juta [8]. Melalui layanan ini, pengguna dapat mengakses data pribadi mereka dari berbagai perangkat, bahkan tanpa koneksi internet dengan cara mengunduh aplikasinya.

OneDrive juga mengenkripsi file untuk menjaga privasi dan keamanan data. *OneDrive for Business* memungkinkan pengguna untuk membuat atau memperbarui file melalui akses ke server *SharePoint*, menyimpan file dalam pustaka dokumen, dan menyimpan konten di basis data *OneDrive* sebagai ruang penyimpanan pribadi pengguna.

2.5. Wireshark

Wireshark merupakan perangkat lunak *open-source* yang berfungsi sebagai alat pemantau lalu lintas jaringan dan banyak dimanfaatkan dalam analisis data jaringan [1]. Aplikasi ini dapat menangkap serta memeriksa paket-paket data yang melintas, memberikan rincian seperti alamat asal dan tujuan, jenis protokol yang dipakai, hingga konten data yang dikandung setiap paket [9].

2.6. Quality of Service (QoS)

Quality of Service (QoS) adalah teknik untuk mengukur seberapa baik sebuah jaringan dan merupakan upaya untuk mengidentifikasi kualitas dan sifat-sifat layanan [2]. Metode *Quality of Service (QoS)* memberikan alat ukur kuantitatif dan terstandar untuk menilai performa jaringan sehingga memudahkan perbandingan antar-layanan dan penerapan analisis statistik. Kelebihannya adalah objektivitas, kemampuan mengidentifikasi *bottleneck* teknis, dan fleksibilitas penerapan pada berbagai skenario.

Namun QoS juga punya keterbatasan metriknya teknis sehingga belum tentu mencerminkan pengalaman pengguna, dan hasilnya mudah dipengaruhi variabilitas jaringan eksternal serta karakter protokol. Oleh karena itu, penelitian ini melengkapi pengukuran QoS dengan pengulangan uji, variasi jenis jaringan, dokumentasi konfigurasi pengukuran, serta pelaporan statistik deskriptif untuk meningkatkan reliabilitas dan keterwakilan hasil. Evaluasi terhadap QoS dapat memberikan gambaran yang menyeluruh mengenai kinerja layanan jaringan, serta menjadi dasar untuk peningkatan kualitas layanan dan pemecahan masalah teknis [10].

Berikut parameter yang ada dalam metode *Quality of Service (QoS)* ;

a. Throughput

Throughput adalah jumlah data yang berhasil ditransfer melalui jaringan per satuan waktu, biasanya diukur dalam Mbps atau Gbps.

$$\text{Throughput} = \frac{\text{Total data (byte)}}{\text{Waktu transfer (detik)}}$$

b. Latency

Waktu tunda yang terjadi dari saat paket data dikirim hingga diterima oleh tujuan, diukur dalam milidetik (ms),

$$\text{mbps} = \frac{\text{Byte/s} \times 8}{1.000.000}$$

c. Jitter

Menggambarkan variasi *delay* antar paket data, yakni fluktuasi waktu tunda yang dialami paket saat melewati jaringan.

$$\text{Delay} = \text{Waktu tiba} - \text{Waktu kirim}$$

d. *Packet loss*

Adalah persentase paket data yang hilang selama proses transmisi, dihitung sebagai rasio paket yang hilang terhadap total paket yang dikirim.

$$\text{Jitter} = \frac{\text{Total variasi delay}}{\text{Total paket diterima} - 1}$$

2.7. TIPHON

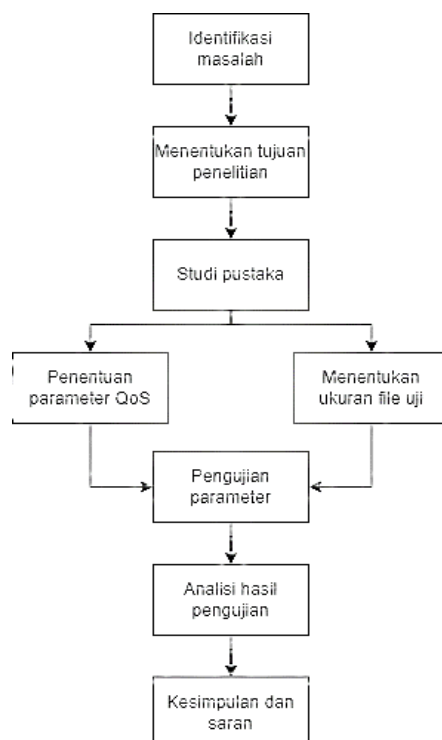
TIPHON (Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Networks) adalah sebuah inisiatif yang menetapkan standar kualitas layanan QoS untuk berbagai aplikasi komunikasi seperti suara, video, dan data [11]. Dalam konteks jaringan nirkabel atau kabel, *TIPHON* menjadi acuan untuk menilai seberapa baik kinerja jaringan dalam mendukung berbagai jenis trafik, terutama yang bersifat real-time misalnya *VoIP*, konferensi video maupun non *real time* seperti transfer file, *browsing*. Standar *TIPHON* membantu operator dan pengelola jaringan untuk mengukur, mengkategorikan, dan memperbaiki performa jaringan agar sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Tabel .1 TIPHON Standar [12]

Parameter	Sangat bagus	Bagus	Netral	Buruk	Sangat buruk
Throughput (mbps)	>2,1	1,2 - 2,1	0,7 - 1,2	0,3 - 0,7	0 - 0,3
Delay (ms)	<150	150-300	300-450	>450	-
Packet loss (%)	0	< 3	≤ 15	≥ 25	-
Jitter (ms)	0	0-75	75-125	>125	-

3. METODE PENELITIAN

3.1. Tahapan Penelitian



Gambar 1. Flowchart Tahapan Penelitian

Dalam melaksanakan penelitian ini penulis menggunakan metode kuantitatif, yaitu metode yang digunakan sebagai upaya pembuktian atau konfirmasi yang menggunakan data numerik melalui analisis statistik untuk mengatasi masalah, menggunakan analisis statistik untuk menjawab isu-isu dalam penelitian [13]

3.2. Identifikasi masalah

Dalam tahap identifikasi masalah, peneliti menyadari bahwa kendala yang dihadapi oleh pengguna layanan penyimpanan awan, khususnya *Google Drive* dan *OneDrive*, berkaitan dengan variabilitas kinerja saat melakukan *upload* dan *download* file pada kondisi jaringan yang berbeda sehingga berdampak pada produktivitas dan keandalan transfer data; berbagai keluhan tentang latensi yang tinggi, *throughput* yang tidak konsisten, jitter yang mengganggu aliran data, serta tingkat kehilangan paket yang terkadang signifikan menjadi indikator bahwa perlu dilakukan pengukuran empiris untuk mengetahui seberapa besar perbedaan performa kedua layanan tersebut dalam konteks *Quality of Service* (QoS). *latency*, *jitter*, dan *packet loss*

3.3. Penentuan tujuan

Penentuan tujuan penelitian, peneliti merumuskan secara jelas bahwa studi ini bertujuan untuk mengukur dan membandingkan performa *Google Drive* dan *OneDrive* melalui parameter QoS

3.4. Studi Pustaka

Peneliti menelaah berbagai referensi dan literatur terkait konsep QoS dalam jaringan komputer, serta mendalami mekanisme kerja dan arsitektur teknis *Google Drive* dan *OneDrive* agar memahami bagaimana protokol komunikasi, enkripsi, dan optimasi server masing-masing dapat memengaruhi performa transfer data; penelitian terdahulu yang sejenis juga dikaji untuk mengetahui praktik terbaik dan hasil perbandingan yang sudah ada sehingga dapat menjadi landasan metodologis dan teoritis dalam penelitian ini.

3.5. Penentuan parameter qos

penentuan parameter QoS, peneliti memutuskan untuk fokus pada empat indikator utama yang mewakili kualitas layanan transfer data dari sisi pengguna akhir, yaitu *throughput* yang mengukur kecepatan rata-rata transfer, *delay* yang menunjukkan waktu tunda antara pengiriman dan penerimaan data, *jitter* yang mencerminkan variasi waktu tunda antar-paket, serta *packet loss* yang menghitung persentase paket yang hilang atau rusak selama proses transfer, dengan pertimbangan bahwa keempat parameter ini relevan untuk menganalisis stabilitas dan keandalan koneksi saat menggunakan *Google Drive* dan *OneDrive*.

3.6. Menentukan ukuran file uji

Peneliti memilih tiga skenario beban data berbeda, yaitu file berukuran 10 MB untuk mewakili file kecil hingga sedang, 50 MB untuk file ukuran menengah yang mungkin berisi beberapa gambar atau dokumen multimedia ringan, dan 100 MB untuk file besar seperti video pendek atau kumpulan data, dengan tujuan untuk melihat bagaimana peningkatan ukuran file memengaruhi nilai *throughput*, *delay*, *jitter*, dan *packet loss* pada kedua layanan cloud storage tersebut.

3.7. Pengujian parameter

Tahap pengujian parameter dilakukan dengan menjalankan eksperimen *upload* dan *download* pada *Google Drive* dan *OneDrive* menggunakan *Google Chrome* sebagai browser di mode *Incognito* dengan *Developer Tools* yang diatur untuk *Disable cache*, sementara seluruh paket jaringan direkam menggunakan *Wireshark*; setiap kombinasi layanan, jenis transfer, dan ukuran file diulang tiga kali sehingga total terdapat 36 percobaan, di mana setelah masing-masing percobaan log perekaman disimpan sebagai file .pcap dan nilai *throughput*, *delay*, *jitter*, serta *packet loss* diekstraksi dari rekaman tersebut.

3.8. Analisis hasil pengujian

Peneliti menghimpun semua data QoS dari 36 percobaan ke dalam lembar kerja dan melakukan perhitungan statistik deskriptif seperti rata-rata, simpangan baku, nilai minimum, dan maksimum untuk setiap parameter pada tiap kombinasi layanan dan ukuran file, kemudian membandingkan performa *upload* dan *download* layanan *Google Drive* dan *OneDrive* untuk masing-masing ukuran file, memvisualisasikan hasil dalam grafik yang menunjukkan perbedaan rata-rata *throughput*, *delay*, *jitter*, dan *packet loss*.

3.9. Kesimpulan

Akhirnya, pada bagian kesimpulan dan saran, peneliti menyimpulkan mana di antara *Google Drive* dan *OneDrive* yang lebih unggul dalam aspek *throughput*, *delay*, *jitter*, dan *packet loss* berdasarkan ukuran file. kemudian memberikan rekomendasi kepada pengguna individu atau perusahaan terkait pilihan layanan sesuai prioritas QoS mereka apakah mengutamakan kecepatan transfer, latensi rendah, atau stabilitas jaringan

3.10. Metode Pengumpulan data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui proses pengamatan langsung terhadap lalu lintas jaringan yang terjadi saat melakukan kegiatan *upload* dan *download* file pada dua layanan cloud storage, yaitu *Google Drive* dan *Microsoft OneDrive*. Proses pengujian dilakukan secara terpisah untuk masing-masing layanan dengan menggunakan tiga variasi ukuran file, yaitu 10 MB, 50 MB, dan 100 MB. Setiap skenario diulang sebanyak tiga kali guna memperoleh data yang lebih representatif dan reliabel.

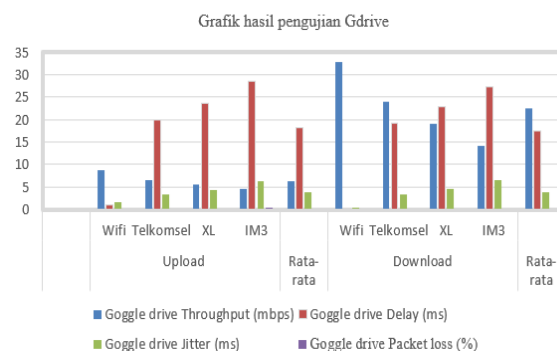
Selama proses berlangsung, aplikasi *Wireshark* digunakan untuk menangkap seluruh paket data yang melewati antarmuka jaringan komputer. Tangkapan paket ini berisi informasi detail mengenai waktu pengiriman, ukuran paket, dan karakteristik protokol yang terlibat, yang kemudian diekspor ke dalam format CSV untuk dianalisis lebih lanjut.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 2. Hasil pengujian Google Drive

Goggle drive					
	Jaringan	Throughput (mbps)	Delay (ms)	Jitter (ms)	Packet loss (%)
Upload	Wifi	8,83	1,05	1,53	0
	Telkomsel	6,47	19,97	3,37	0,04
	XL	5,69	23,60	4,47	0,18
	IM3	4,70	28,51	6,43	0,33
Rata-rata		6,42	18,28	3,95	0,14
Download	Wifi	32,8	0,31	0,48	0
	Telkomsel	24,10	19,32	3,47	0,05
	XL	18,99	22,81	4,53	0,15
	IM3	14,09	27,41	6,47	0,27
Rata-rata		22,49	17,46	3,74	0,12

Sumber : Olah data penulis, 2025

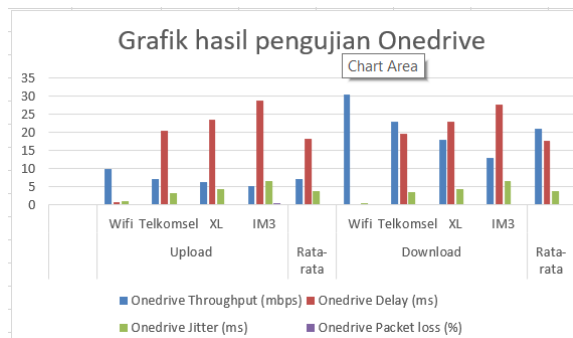


Gambar 2. Grafik hasil pengujian google drive

Tabel 3. Hasil pengujian Onedrive

Onedrive					
	Jaringan	Throughput (mbps)	Delay (ms)	Jitter (ms)	Packet loss (%)
Upload	Wifi	9,94	0,79	1,15	0
	Telkomsel	7,02	20,34	3,32	0,12
	XL	6,16	23,52	4,4	0,15
	IM3	5,22	28,57	6,53	0,36
Rata-rata		7,08	18,30	3,85	0,16
Download	Wifi	30,34	0,28	0,47	0
	Telkomsel	22,95	19,48	3,53	0,02
	XL	17,95	22,83	4,33	0,21
	IM3	13,04	27,46	6,57	0,30
Rata-rata		21,07	17,51	3,73	0,13

Sumber : Olah data penulis, 2025



Gambar 3. Grafik hasil pengujian onedrive

Hasil pengukuran *Quality of Service* (QoS) pada dua layanan *cloud storage*, yaitu *Google Drive* dan *Microsoft OneDrive*, menunjukkan pola yang relatif mirip pada metrik utama yang diamati *throughput*, *delay*, *jitter*, dan *packet loss* baik untuk operasi *upload* maupun *download*. Secara ringkasan, rata-rata *throughput upload OneDrive* yaitu, 7,08 Mbps sedikit lebih tinggi dibanding *Google Drive* yaitu, 6,42 Mbps sedangkan untuk *throughput download Google Drive* yaitu 22,49 Mbps sedikit mengungguli *OneDrive* 21,07 Mbps. Untuk metrik *delay*, *jitter*, dan *packet loss*, perbedaan rata-rata antara kedua layanan sangat kecil *delay upload* masing-masing sekitar 18,28 ms untuk *Google Drive* dan 18,30 ms untuk *OneDrive*, *delay download* sekitar 17,46 ms untuk *Google Drive* dan 17,51 ms untuk *One Drive*. *Jitter* dan *packet loss* menunjukkan selisih yang juga minimal. Temuan ini menunjukkan bahwa, pada kondisi pengukuran yang dilakukan, kedua layanan memberikan performa yang sebanding untuk sebagian besar metrik yang dievaluasi.

Analisis metrik *throughput* memperlihatkan adanya *trade-off* antara *upload* dan *download* pada kedua layanan. *OneDrive* cenderung memberikan *throughput upload* yang lebih tinggi yang berimplikasi pada operasi pengunggahan file atau sinkronisasi besar akan berlangsung sedikit lebih cepat pada *OneDrive* dalam dataset ini. Sebaliknya, *Google Drive* menunjukkan *throughput download* yang lebih tinggi, yang berarti pengguna yang lebih sering melakukan pengunduhan file besar atau streaming dari penyimpanan awan dapat mengalami manfaat kecil dari *Google Drive*. Namun, selisih yang diamati relatif kecil, sehingga dampak praktis pada pengalaman pengguna sehari-hari kemungkinan terbatas kecuali pada skenario beban tinggi atau kebutuhan *throughput* ekstrem.

Berdasarkan ringkasan rata-rata tersebut, dari perspektif interpretasi praktis jika fokus pengguna adalah unggah intensif, *OneDrive* diperkirakan memberikan waktu unggah yang sedikit lebih singkat; jika fokus adalah unduh intensif, *Google Drive* cenderung memberikan *throughput* yang sedikit lebih tinggi. Untuk penggunaan umum seperti sinkronisasi dokumen, penyimpanan foto, atau pemakaian oleh pengguna rumahan perbedaan performa antara kedua layanan kemungkinan besar tidak terasa signifikan,

karena selisih rata-rata sangat kecil dan metrik laten atau keandalan menunjukkan taraf yang serupa. Berdasarkan ringkasan statistik rata-rata yang tersedia, perbedaan yang teramati pada sebagian besar metrik bersifat sangat kecil; oleh karena itu, kesimpulan awal yang wajar adalah gagal menolak H_0 menyatakan tidak terdapat perbedaan signifikan antara *Google Drive* dan *OneDrive* dalam performa *upload* dan *download*,

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan pengolahan dan analisis ringkas terhadap metrik *Quality of Service* dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan praktis yang signifikan antara layanan *Google Drive* dan *OneDrive* dalam hal performa transfer data. Meski *Google Drive* unggul sedikit pada *download* dan *OneDrive* sedikit pada *upload*, secara keseluruhan kualitas keduanya sama-sama sangat baik Untuk penelitian selanjutnya, perlu dilakukan pengujian dengan desain eksperimen yang lebih terstandarisasi dan komprehensif. Variasi ukuran file, kondisi jaringan, lokasi geografis, serta jam pengujian sebaiknya dimasukkan agar hasil lebih representatif. Penelitian juga disarankan untuk menyimpan data mentah secara lengkap, serta menambahkan analisis statistik yang melibatkan distribusi data dan uji signifikansi untuk memperkuat kesimpulan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. R. Amran, R. Satra, and F. Fattah, "Analisis Perbandingan Cloud Storage Pada Nextcloud Dan Owncloud," *Indones. J. Data Sci.*, vol. 2, no. 3, pp. 103–116, 2021, doi: 10.56705/ijodas.v2i3.43.
- [2] A. N. Widyastoro, R. R. Saedudin, and A. Almaarif, "Analysis of Network Performance Cloud With the Quality of Services Method in Microsoft Azure and Amazon Web Services Cloud Computing Technology Provider," *e-Proceeding Eng.*, vol. 7, no. 2, pp. 6965–6974, 2020.
- [3] L. D. Samsumar, B. A. Hidayatulloh, Zaenudin, and P. N. D. Pitaloca, "Quality of Service Analysis of Cloud Storage on Nextcloud and Pydio," *J. Inf. Technol. Its Util.*, vol. 6, no. 1, pp. 1–8, 2023, [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/373118642>
- [4] R. P. Mellisa, M. F. Duskarnaen, and A. Idrus, "Computing Pada Aplikasi Dropbox , Google Drive , Dan Onedrive Dengan Metode Boehm ' S Quality Model," no. 1, pp. 72–77, 2023.
- [5] D. A. Y. R. Karnakota Nandini, "A BRIEF OVERVIEW OF CLOUD COMPUTING," no. 2277, pp. 46–48, 2024.
- [6] L. Tantowi and L. Wijayanti, "Peluang Dan Tantangan Penyimpanan Cloud Storage Pada Dokumen Digital," *Shaut Al-Maktabah J. Perpustakaan, Arsip dan Dokumentasi*, vol. 15,

- no. 1, pp. 118–131, 2023, doi: 10.37108/shaut.v15i1.803.
- [7] K. Safitri and I. P. Nasution, “Analisis Penggunaan Aplikasi Google Drive Sebagai Media Penyimpanan Data,” *J. Sains dan Teknol.*, vol. 3, no. 3, pp. 220–223, 2023, doi: 10.47233/jsit.v3i2.891.
- [8] C. Ujjainkar, “Comparision Between Google Drive, One Drive and Dropbox,” *Int. Res. J. Mod. Eng. Technol. Sci.*, no. 10, pp. 49–53, 2022, doi: 10.56726/irjmets30373.
- [9] A. Z. Nusri and R. E. Syah, “Analisis Trafik Jaringan Menggunakan Wireshark Untuk Meningkatkan Kinerja Jaringan Pada Smk 3 Soppeng,” vol. 8, no. April, 2025.
- [10] H. A. Saputra, P. Pohny, and G. M. Putra, “Analisis QOS Jaringan 4G Dengan Menggunakan Aplikasi Wireshark (Studi Kasus: Tepian Samarinda, Taman Samarinda, dan Taman Cerdas),” *Semin. Ilmu Komput. dan Teknol. Inf.*, vol. 5, no. 1, pp. 13–18, 2020.
- [11] M. I. Alhari and M. Lubis, “Quality of Service (QoS) Wifi Network Study Case: Telkom University Dormitory Hall,” *Proc. 2023 IEEE Int. Conf. Ind. 4.0, Artif. Intell. Commun. Technol. IAICT 2023*, no. August, pp. 345–349, 2023, doi: 10.1109/IAICT59002.2023.10205625.
- [12] N. L. Marpaung, R. Amri, and R. D. Saputri, “Qualification of Internet Network Using Zoom Application,” *GCISTEM Proceeding*, vol. 1, pp. 160–170, 2022, doi: 10.56573/gcistem.v1i.25.
- [13] H. Sihotang, *Metode Penelitian Kuantitatif*. 2023. [Online]. Available: <http://www.nber.org/papers/w16019>