

ANALISIS PERFORMA LAYANAN SAAS CLOUD COMPUTING PADA ZOOM DAN GOOGLE MEET BERDASARKAN PARAMETER QUALITY OF SERVICES (QOS)

Firyal Khoirunnisa Zulfa^{1*}, Arip Solehudin², Apriade Voutama³

^{1,2,3}Universitas Singaperbangsa Karawang; Jl. HS.Ronggo Waluyo, Puseurjaya, Telukjambe Timur, Karawang, Jawa Barat 41362, Telp. (0267) 64177

Keywords:

Cloud Computing;
Google Meet;
Quality of Services;
Zoom.

Correspondent Email:

firyalzulfaa@gmail.com

Abstrak. Perkembangan cloud computing mendorong meningkatnya penggunaan layanan Software as a Service (SaaS), khususnya platform video conference seperti Zoom dan Google Meet. Namun, evaluasi performa keduanya pada kondisi jaringan yang beragam masih terbatas. Penelitian ini bertujuan menganalisis dan membandingkan performa kedua platform menggunakan parameter Quality of Service (QoS), yaitu throughput, delay, jitter, dan packet loss, pada jaringan WiFi, Telkomsel, XL, dan IM3. Metode yang digunakan adalah eksperimen dengan pengambilan data menggunakan Wireshark dan evaluasi berdasarkan standar TIPPHON. Hasil menunjukkan bahwa WiFi menghasilkan throughput tertinggi, sementara delay dan jitter pada seluruh jaringan berada dalam kategori sangat baik. Pada parameter packet loss, Google Meet lebih unggul dengan nilai 0% pada WiFi, sedangkan Zoom sebesar 6,2%. Secara keseluruhan, Google Meet lebih stabil dan konsisten, sedangkan Zoom lebih adaptif pada jaringan seluler dengan bandwidth terbatas.



Copyright © [JITET](http://www.jitet.org) (Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan). This article is an open access article distributed under terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY NC)

Abstract. The advancement of cloud computing has increased the use of Software as a Service (SaaS), particularly video conferencing platforms such as Zoom and Google Meet. However, performance evaluations under varying network conditions remain limited. This study aims to analyze and compare both platforms using Quality of Service (QoS) parameters, including throughput, delay, jitter, and packet loss, across WiFi, Telkomsel, XL, and IM3 networks. The method involves experimental testing with data collection using Wireshark and evaluation based on the TIPPHON standard. Results show that WiFi provides the highest throughput, while delay and jitter across all networks fall into the very good category. In terms of packet loss, Google Meet outperforms Zoom with 0% on WiFi, while Zoom records 6.2%. Overall, Google Meet demonstrates more stable performance, whereas Zoom is more adaptive on limited-bandwidth mobile networks.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang kian pesat telah mendorong terjadinya perubahan signifikan dalam cara individu maupun organisasi melakukan komunikasi dan kolaborasi. Transformasi ini ditandai dengan meningkatnya pemanfaatan

teknologi cloud computing sebagai infrastruktur utama dalam penyediaan layanan digital. Salah satu model layanan yang berkembang pesat adalah *Software as a Service* (SaaS), yang memungkinkan pengguna mengakses perangkat lunak secara langsung melalui internet tanpa memerlukan instalasi

lokal. Model ini menawarkan fleksibilitas, efisiensi biaya operasional, serta kemudahan dalam pengelolaan sistem. Dalam konteks tersebut, aplikasi video *conference* seperti Zoom dan Google Meet menjadi representasi utama layanan SaaS yang banyak digunakan di berbagai sektor [1].

Meningkatnya penggunaan layanan video *conference* berbasis cloud tidak terlepas dari perubahan pola kerja dan pembelajaran secara global, terutama sejak pandemi COVID-19. Kebutuhan akan komunikasi jarak jauh mendorong adopsi platform digital secara luas dalam berbagai bidang, seperti pendidikan, perkantoran, dan bisnis. Meskipun pandemi telah mereda, penggunaan video *conference* tetap berlanjut dan semakin terintegrasi dalam aktivitas sehari-hari. Zoom dan Google Meet menjadi dua platform yang paling dominan karena kemudahan akses, kestabilan layanan, serta fitur kolaborasi yang mendukung kebutuhan pengguna. Oleh karena itu, analisis terhadap performa kedua platform tersebut menjadi penting untuk menilai kualitas layanan yang diberikan [2].

Dalam evaluasi performa layanan berbasis jaringan, metode Quality of Service (QoS) merupakan pendekatan yang umum digunakan untuk mengukur kualitas layanan secara objektif. QoS meliputi beberapa parameter utama, yaitu throughput, delay, jitter, dan packet loss, yang masing-masing menggambarkan aspek kualitas jaringan yang berbeda. Untuk memperoleh data parameter tersebut secara akurat, digunakan perangkat lunak Wireshark, yakni sebuah *network protocol analyzer* berbasis *open-source* yang mampu menangkap dan menganalisis lalu lintas paket data pada jaringan secara *real-time* [3]. Nilai parameter QoS sangat dipengaruhi oleh kondisi serta jenis jaringan yang digunakan oleh pengguna, di mana perbedaan karakteristik antara jaringan WiFi dan jaringan seluler seperti Telkomsel, XL, dan IM3 dapat memengaruhi stabilitas, kecepatan, serta latensi komunikasi. Oleh karena itu, evaluasi QoS umumnya mengacu pada standar TIPHON sebagai pedoman dalam mengklasifikasikan kualitas jaringan secara sistematis [4].

Berbagai penelitian sebelumnya telah menganalisis performa aplikasi video *conference* menggunakan metode QoS, namun masih terdapat sejumlah keterbatasan. Sebagian

besar penelitian belum secara spesifik mengaitkan analisis tersebut dengan konteks SaaS cloud computing, sehingga pengaruh arsitektur cloud terhadap kualitas layanan belum dikaji secara mendalam. Selain itu, perbandingan performa lintas jenis jaringan antara WiFi dan jaringan seluler seperti Telkomsel, XL, dan IM3 pada platform Zoom dan Google Meet secara bersamaan masih jarang dilakukan secara komprehensif. Penelitian yang ada umumnya hanya berfokus pada satu jenis jaringan atau membandingkan platform secara umum tanpa mempertimbangkan variasi kondisi jaringan sebagai variabel penting. Hal ini menunjukkan perlunya penelitian yang lebih sistematis dan menyeluruh [5].

Berdasarkan keterbatasan tersebut, penelitian ini memberikan kontribusi dengan mengintegrasikan perspektif SaaS cloud computing dan analisis QoS secara terpadu pada beberapa jenis jaringan, yaitu WiFi, Telkomsel, XL, dan IM3. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan membandingkan performa Zoom dan Google Meet berdasarkan parameter QoS, mengevaluasi kualitas layanan menggunakan standar TIPHON, serta memberikan rekomendasi penggunaan yang optimal sesuai dengan kondisi jaringan yang berbeda. Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai kualitas layanan video *conference* berbasis cloud serta menjadi referensi dalam pemilihan platform yang sesuai dengan kebutuhan pengguna [6].

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Cloud Computing dan Software as a Service (SaaS)

Cloud computing adalah model komputasi berbasis internet yang memungkinkan pengguna mengakses berbagai sumber daya seperti server, penyimpanan, dan perangkat lunak tanpa harus mengelola infrastruktur secara langsung. Menurut NIST, cloud computing terdiri dari tiga model layanan utama, yaitu IaaS, PaaS, dan SaaS, yang berperan dalam meningkatkan efisiensi operasional serta mendukung transformasi digital di berbagai sektor [7].

Software as a Service (SaaS) merupakan salah satu model layanan cloud yang menyediakan akses perangkat lunak melalui internet tanpa memerlukan instalasi pada perangkat pengguna. Model ini memberikan kemudahan akses, pembaruan sistem secara otomatis, serta kemampuan penyesuaian kapasitas layanan sesuai kebutuhan. Zoom dan Google Meet merupakan contoh implementasi SaaS pada layanan video conference berbasis cloud [8].

2.2. Aplikasi Video Conference

Video conference adalah teknologi komunikasi yang memungkinkan interaksi tatap muka secara virtual melalui transmisi audio dan video secara *real-time*. Teknologi ini banyak dimanfaatkan dalam kegiatan kerja, pendidikan, dan bisnis karena mampu mendukung komunikasi jarak jauh secara efektif.

Zoom merupakan platform video conference yang menyediakan berbagai fitur seperti *screen sharing*, perekaman, dan *breakout rooms*. Sementara itu, Google Meet merupakan layanan yang terintegrasi dengan ekosistem Google dan dapat diakses langsung melalui peramban tanpa instalasi tambahan. Kedua platform ini menyediakan fitur kolaborasi yang mendukung kebutuhan komunikasi digital [9].

2.3. Quality of Service (QoS)

Quality of Service (QoS) merupakan suatu metode yang digunakan untuk mengevaluasi kualitas layanan jaringan berdasarkan parameter-parameter teknis tertentu. QoS berperan penting dalam menilai tingkat kinerja jaringan, khususnya pada layanan yang bersifat *real-time* seperti video conference, di mana stabilitas dan kecepatan komunikasi sangat dibutuhkan. Dalam penelitian ini, pengukuran QoS mengacu pada standar TIPHON yang mencakup empat parameter utama, yaitu throughput, delay, jitter, dan packet loss. Throughput menunjukkan tingkat kecepatan transfer data yang berhasil diterima dalam suatu periode waktu tertentu. Delay menggambarkan waktu tempuh yang dibutuhkan oleh data untuk berpindah dari sumber ke tujuan. Jitter menunjukkan variasi atau fluktuasi waktu delay antar paket data yang diterima, sedangkan packet loss menunjukkan persentase jumlah data yang tidak berhasil diterima selama proses transmisi. Keempat parameter tersebut

digunakan sebagai indikator utama dalam menilai kualitas layanan jaringan secara menyeluruh [10].

Klasifikasi kualitas QoS berdasarkan standar TIPHON ditunjukkan pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Standar Kualitas QoS

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	-

Penerapan QoS dalam analisis video conference menunjukkan bahwa kualitas layanan sangat dipengaruhi oleh kondisi jaringan serta parameter yang diukur, sehingga metode ini efektif untuk membandingkan performa layanan berbasis jaringan [11].

2.4. Jenis Jaringan

Penelitian ini menggunakan empat jenis jaringan, yaitu WiFi, Telkomsel, XL, dan IM3. WiFi merupakan jaringan nirkabel yang umumnya memiliki tingkat stabilitas dan latensi yang lebih baik, sedangkan jaringan seluler berbasis 4G LTE menawarkan fleksibilitas akses dengan kualitas yang bergantung pada kondisi sinyal dan infrastruktur operator [12].

Perbedaan karakteristik antara WiFi dan jaringan seluler dapat memengaruhi hasil pengukuran QoS. WiFi cenderung menghasilkan throughput yang lebih tinggi dan koneksi yang lebih stabil, sementara jaringan seluler menunjukkan variasi performa yang dipengaruhi oleh kekuatan sinyal, kepadatan pengguna, serta kapasitas jaringan masing-masing *provider* [13].

2.5. Wireshark

Wireshark adalah perangkat lunak *network protocol analyzer* yang digunakan untuk menangkap dan menganalisis lalu lintas data jaringan secara *real-time*. Aplikasi ini mampu menampilkan informasi detail setiap paket data, seperti waktu pengiriman, ukuran paket, serta protokol yang digunakan.

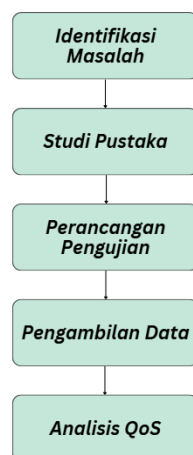
Dalam penelitian ini, Wireshark dimanfaatkan untuk mengumpulkan data trafik jaringan selama sesi video conference guna menghitung parameter QoS, yaitu throughput,

delay, jitter, dan packet loss. Kemampuan Wireshark dalam melakukan packet capture dan filtering menjadikannya sebagai alat yang efektif dalam analisis kualitas layanan jaringan [14], [15].

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif yang bertujuan untuk menganalisis performa layanan *Software as a Service* (SaaS) berbasis cloud computing, yaitu Zoom dan Google Meet, berdasarkan parameter Quality of Service (QoS). Pendekatan kuantitatif dipilih karena penelitian ini berfokus pada pengolahan data numerik yang diperoleh dari hasil pengukuran performa jaringan secara langsung dan terukur.

Proses penelitian disusun secara sistematis dan terstruktur agar dapat direplikasi oleh peneliti lain. Tahapan penelitian meliputi identifikasi masalah, studi pustaka, perancangan pengujian, pengambilan data, serta analisis QoS. Setiap tahapan dirancang untuk memastikan validitas dan reliabilitas data yang dihasilkan.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

3.1. Identifikasi Masalah

Tahap identifikasi masalah dilakukan untuk mengenali berbagai kendala yang muncul dalam penggunaan layanan video *conference* berbasis cloud computing. Meningkatnya penggunaan platform seperti Zoom dan Google Meet dalam aktivitas pembelajaran daring, rapat virtual, serta komunikasi jarak jauh memunculkan sejumlah permasalahan yang berkaitan dengan kualitas layanan jaringan.

Permasalahan yang sering ditemui meliputi tingginya nilai delay, ketidaksinkronan antara audio dan video, penurunan kualitas tampilan, serta ketidakstabilan koneksi yang disebabkan oleh jitter dan packet loss. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa performa layanan video *conference* sangat dipengaruhi oleh kualitas jaringan yang digunakan.

Berdasarkan hal tersebut, diperlukan metode pengukuran yang objektif dan terstandar untuk mengevaluasi kualitas layanan secara kuantitatif, sehingga dapat dilakukan perbandingan performa antara kedua platform berdasarkan parameter Quality of Service (QoS).

3.2. Studi Pustaka

Pada tahap studi pustaka, dilakukan penelaahan terhadap berbagai sumber referensi yang relevan, meliputi jurnal ilmiah, buku, dan publikasi lainnya yang berkaitan dengan cloud computing, *Software as a Service* (SaaS), video conference, serta metode Quality of Service (QoS).

Kajian ini bertujuan untuk memperoleh pemahaman teoritis mengenai konsep dasar yang digunakan dalam penelitian, termasuk definisi serta karakteristik parameter QoS seperti throughput, delay, jitter, dan packet loss. Selain itu, penelitian terdahulu yang berkaitan dengan analisis performa layanan jaringan juga dikaji sebagai dasar dalam menentukan pendekatan metodologis yang digunakan.

Melalui tahapan ini, diperoleh landasan teoritis yang mendukung serta acuan dalam merancang proses penelitian secara sistematis dan terarah.

3.3. Perancangan Pengujian

Tahap perancangan pengujian dilakukan untuk menyusun skenario eksperimen dalam mengukur performa layanan Zoom dan Google Meet. Pengujian dirancang dengan merepresentasikan kondisi penggunaan nyata, yaitu aktivitas video *conference* secara real-time dalam jaringan yang sama.

Skenario pengujian dilakukan dengan menjalankan sesi video *conference* pada masing-masing platform secara bergantian dengan durasi tertentu, yaitu 5 menit, 10 menit, dan 15 menit. Variasi durasi ini bertujuan untuk mengamati konsistensi performa layanan dalam berbagai kondisi penggunaan.

Parameter yang diukur dalam penelitian ini meliputi throughput, delay, jitter, dan packet loss. Seluruh pengujian dilakukan menggunakan perangkat dan koneksi jaringan yang sama guna meminimalkan variabel eksternal sehingga hasil yang diperoleh bersifat objektif dan dapat dibandingkan secara langsung.

3.4. Pengambilan Data

Pengambilan data dilakukan melalui pengujian langsung terhadap kedua platform video conference. Selama proses berlangsung, lalu lintas jaringan direkam menggunakan perangkat lunak Wireshark.

Wireshark digunakan untuk menangkap paket data yang dikirim dan diterima selama sesi komunikasi berlangsung, sehingga diperoleh data mentah dalam bentuk file paket jaringan (.pcap). Data tersebut mencakup informasi terkait jumlah paket, waktu pengiriman, ukuran data, serta jenis protokol yang digunakan.

Untuk meningkatkan reliabilitas data, setiap skenario pengujian dilakukan beberapa kali pengulangan. Data hasil perekaman kemudian digunakan sebagai dasar dalam perhitungan parameter Quality of Service (QoS).

3.5. Analisis QoS

Tahap analisis QoS dilakukan dengan mengolah data hasil pengujian yang telah dikumpulkan. Parameter yang dianalisis meliputi throughput, delay, jitter, dan packet loss.

Perhitungan masing-masing parameter dilakukan berdasarkan data yang diperoleh dari hasil tangkapan Wireshark. Nilai yang dihasilkan kemudian dianalisis untuk mengevaluasi kualitas layanan jaringan pada masing-masing platform.

Selanjutnya, hasil analisis dibandingkan antara Zoom dan Google Meet untuk mengidentifikasi perbedaan performa berdasarkan parameter QoS. Data yang telah diolah disajikan dalam bentuk tabel dan grafik guna mempermudah proses interpretasi.

Melalui analisis ini, diperoleh gambaran yang komprehensif mengenai kualitas layanan SaaS berbasis cloud computing, sehingga dapat digunakan sebagai dasar dalam penilaian performa kedua platform.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini, dipaparkan hasil analisis perbandingan performansi antara platform Zoom dan Google Meet pada empat jenis jaringan yang berbeda, yaitu Wi-Fi, Telkomsel, XL, dan IM3. Data hasil penelitian disajikan dalam bentuk tabel dan grafik untuk mempermudah interpretasi terhadap kualitas layanan jaringan berdasarkan parameter QoS. Analisis dilakukan dengan merujuk pada standar standarisasi TIPHON untuk menentukan kategori kelayakan dari masing-masing *provider*.

4.1. Analisis Throughput

Throughput menunjukkan kecepatan transfer data bersih yang berhasil diterima oleh perangkat selama sesi video conference berlangsung.

Tabel 2. Hasil Pengukuran Throughput

Platform	Jaringan	Nilai	Indeks
Zoom	WiFi	2,98	Sangat bagus
	Telkomsel	0,08	Sangat buruk
	XL	0,33	Buruk
	IM3	0,37	Buruk
Google Meet	WiFi	2,93	Sangat bagus
	Telkomsel	0,29	Buruk
	XL	1,07	Netral
	IM3	0,5	Buruk

Berdasarkan hasil perhitungan data, terlihat bahwa WiFi memiliki performa throughput paling tinggi dan stabil pada kedua aplikasi. Pada Google Meet, throughput mencapai sekitar 2,93 Mbps, sedangkan pada Zoom sekitar 2,98 Mbps, yang keduanya termasuk dalam kategori *sangat bagus*. Hal ini menunjukkan bahwa jaringan WiFi mampu mendukung kebutuhan *bandwidth* tinggi untuk video conference dengan kualitas yang optimal.

Sebaliknya, pada jaringan seluler seperti Telkomsel, XL, dan IM3, throughput yang dihasilkan cenderung lebih rendah. Telkomsel mengalami penurunan signifikan terutama pada Zoom yang hanya sekitar 0,08 Mbps (sangat buruk), sedangkan Google Meet masih berada di 0,29 Mbps (buruk). Kondisi ini menunjukkan bahwa Zoom melakukan kompresi data yang lebih agresif dibandingkan Google Meet ketika menghadapi keterbatasan jaringan.

Pada jaringan XL, throughput berada pada kisaran 0,33–1,07 Mbps yang termasuk kategori *buruk hingga netral*, menandakan performa yang kurang stabil. Sementara itu,

IM3 menunjukkan throughput yang relatif rendah pada kedua aplikasi (sekitar 0,37–0,50 Mbps) sehingga termasuk kategori *buruk*. Secara umum, Google Meet cenderung menggunakan bandwidth lebih besar untuk menjaga kualitas video, sedangkan Zoom lebih adaptif pada jaringan terbatas.

4.2. Analisis Delay

Delay mengukur waktu tunda perjalanan paket data. Nilai yang lebih rendah menunjukkan koneksi yang lebih responsif.

Tabel 3. Hasil Pengukuran Delay

Platform	Jaringan	Nilai	Indeks
Zoom	WiFi	2,5	Sangat bagus
	Telkomsel	14,6	Sangat bagus
	XL	10,8	Sangat bagus
	IM3	8,7	Sangat bagus
Google Meet	WiFi	2,2	Sangat bagus
	Telkomsel	9,8	Sangat bagus
	XL	5,6	Sangat bagus
	IM3	8,7	Sangat bagus

Pada parameter delay, nilai yang diperoleh dari hasil pengukuran menunjukkan bahwa seluruh *provider* berada dalam kondisi yang sangat baik. Pada Google Meet, delay berkisar antara 2,2 ms hingga 9,8 ms, sedangkan pada Zoom berkisar antara 2,5 ms hingga 18,9 ms.

Nilai delay terendah terdapat pada jaringan WiFi, sedangkan nilai tertinggi terdapat pada jaringan seluler, khususnya IM3 pada penggunaan Zoom. Meskipun demikian, seluruh nilai delay masih berada jauh di bawah batas 150 ms sehingga termasuk dalam kategori *sangat bagus* berdasarkan standar TIPHON.

Perbedaan nilai delay antara Google Meet dan Zoom terlihat tidak terlalu signifikan, meskipun Zoom cenderung memiliki nilai yang sedikit lebih tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa kedua aplikasi masih mampu memberikan respons komunikasi yang cepat, sehingga interaksi video conference dapat berlangsung secara *real-time* tanpa gangguan yang berarti.

Dengan demikian, parameter delay tidak menjadi faktor utama yang mempengaruhi perbedaan kualitas layanan antara Google Meet dan Zoom maupun antar *provider* dalam penelitian ini.

4.3. Analisis Jitter

Jitter mengukur variasi selisih waktu kedatangan paket data yang diakibatkan oleh kepadatan trafik jaringan.

Tabel 4. Hasil Pengukuran Jitter

Platform	Jaringan	Nilai	Indeks
Zoom	WiFi	15	Sangat bagus
	Telkomsel	1,5	Sangat bagus
	XL	10	Sangat bagus
	IM3	4,1	Sangat bagus
Google Meet	WiFi	4,4	Sangat bagus
	Telkomsel	2,3	Sangat bagus
	XL	6	Sangat bagus
	IM3	1,6	Sangat bagus

Pada parameter jitter, terlihat adanya karakteristik performa yang cukup bervariasi antar platform dan *provider* yang digunakan. Google Meet pada jaringan WiFi memiliki nilai jitter yang sangat rendah, yaitu sekitar 4,4 ms, sehingga termasuk dalam kategori sangat bagus dan menunjukkan kestabilan transmisi data yang sangat prima pada infrastruktur *fixed broadband*.

Pada jaringan seluler Telkomsel dan IM3, kedua platform menunjukkan nilai jitter yang sangat efisien pada kisaran 1,5 ms hingga 4,1 ms. Angka ini masuk dalam kategori sangat bagus, yang menandakan bahwa meskipun menggunakan jaringan nirkabel, variasi kedatangan paket data tetap terjaga dengan sangat stabil, sehingga meminimalisir risiko gangguan audio.

Sementara itu, pada jaringan XL dan penggunaan Zoom di, nilai jitter berada pada kisaran 6,0 ms hingga 15,0 ms. Walaupun angka ini sedikit lebih tinggi dibandingkan *provider* lainnya, secara teknis masih dikategorikan sebagai sangat bagus karena berada jauh di bawah ambang batas stabilitas standar TIPHON. Hal ini menjamin bahwa seluruh jaringan yang diuji masih sangat layak untuk mendukung interaksi *video conference* tanpa kendala sinkronisasi yang berarti.

Secara keseluruhan, *jitter* pada pengujian ini membuktikan bahwa layanan SaaS Zoom dan Google Meet memiliki mekanisme *buffering* yang handal. Kestabilan parameter ini menjadi kunci utama dalam menjaga kualitas komunikasi *real-time*, terutama dalam meminimalisir distorsi suara atau video yang tersendat akibat fluktuasi trafik jaringan.

4.4. Analisis Packet Loss

Packet loss adalah persentase paket yang gagal sampai ke tujuan yang dapat menyebabkan gangguan audio/video.

Tabel 5. Hasil Pengukuran Packet Loss

Platform	Jaringan	Nilai	Indeks
Zoom	WiFi	6,2	Bagus
	Telkomsel	0,7	Sangat bagus
	XL	0,65	Sangat bagus
	IM3	0,2	Sangat bagus
Google Meet	WiFi	0	Sangat bagus
	Telkomsel	0,2	Sangat bagus
	XL	0,3	Sangat bagus
	IM3	0,2	Sangat bagus

Pada parameter packet loss, terlihat adanya perbedaan antara penggunaan Zoom dan Google Meet pada masing-masing *provider* jaringan.

Pada Zoom, nilai packet loss tertinggi terdapat pada jaringan WiFi sebesar 6,2%, yang termasuk dalam kategori *bagus*. Sementara itu, pada jaringan seluler seperti Telkomsel (0,7%), XL (0,65%), dan IM3 (0,2%), seluruhnya berada dalam kategori *sangat bagus* karena mendekati 0%. Hal ini menunjukkan bahwa pada penggunaan Zoom, jaringan seluler cenderung memiliki tingkat kehilangan paket yang lebih rendah dibandingkan WiFi.

Berbeda dengan Zoom, pada Google Meet seluruh *provider* menunjukkan nilai packet loss yang sangat rendah. Jaringan WiFi bahkan memiliki nilai 0%, sedangkan Telkomsel (0,2%), XL (0,3%), dan IM3 (0,2%) juga berada pada kategori *sangat bagus*. Hal ini menunjukkan bahwa Google Meet mampu menjaga kestabilan pengiriman data dengan sangat baik pada semua jenis jaringan.

Jika dibandingkan, Google Meet memiliki performa yang lebih baik dalam hal packet loss dibandingkan Zoom, terutama pada jaringan WiFi. Nilai packet loss yang lebih rendah menunjukkan bahwa kehilangan paket data lebih kecil, sehingga kualitas komunikasi seperti suara dan video menjadi lebih stabil.

5. KESIMPULAN

a. Jaringan WiFi menghasilkan throughput tertinggi dan paling stabil pada Zoom ($\pm 2,98$ Mbps) dan Google Meet ($\pm 2,93$ Mbps), keduanya termasuk kategori sangat bagus berdasarkan standar TIPHON. Sementara itu, jaringan seluler (Telkomsel, XL, IM3) menunjukkan throughput yang lebih rendah. Dalam kondisi ini, Zoom lebih adaptif melalui kompresi data, sedangkan Google Meet cenderung mempertahankan kualitas video dengan penggunaan bandwidth yang lebih besar.

- b. Seluruh jaringan yang diuji menghasilkan nilai delay dan jitter yang sangat baik dan berada di bawah ambang batas TIPHON. Delay berkisar antara 2,2–18,9 ms dan jitter 1,5–15,0 ms, yang menunjukkan bahwa kedua platform mampu mendukung komunikasi *real-time* secara responsif dan stabil pada berbagai kondisi jaringan.
- c. Pada parameter packet loss, Google Meet menunjukkan performa yang lebih unggul, terutama pada jaringan WiFi dengan nilai 0% (kategori sangat bagus), sedangkan Zoom mencapai 6,2% (kategori bagus). Pada jaringan seluler, kedua platform tetap berada pada kategori sangat bagus, namun Google Meet lebih konsisten dalam menjaga kestabilan pengiriman data.
- d. Secara keseluruhan, Google Meet memiliki performa yang lebih stabil dan konsisten, khususnya dalam hal packet loss dan kestabilan di berbagai jaringan. Namun, Zoom lebih adaptif dalam menghadapi keterbatasan bandwidth pada jaringan seluler. Oleh karena itu, Google Meet lebih direkomendasikan untuk kualitas yang stabil, sementara Zoom cocok digunakan pada kondisi jaringan terbatas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis memanjatkan rasa syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat, karunia, dan kemudahan yang memungkinkan terselesainya penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada keluarga, rekan-rekan serta Bapak Arip Solehudin dan Bapak Apriade Voutama atas bimbingan, arahan dan dukungan yang senantiasa diberikan. Tanpa kontribusi dan motivasi dari mereka, penelitian ini tidak akan dapat diselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] "View of Building E-Learning Application Using Cloud Computing with Software As A Service (SAAS) Model.pdf," 2023. [Online]. Available: <https://ejournal.unisbablitar.ac.id/index.php/antivirus/article/view/3172>
- [2] B. Arifwido and J. G. A. Ginting, "Analisis Kualitas Video Conference Microsoft Teams Menggunakan Metode Quality Of Service (QOS) Dan Peer Connection Queue (PCQ)," *eProceedings Eng.*, vol. 12, no. 3, pp. 3899–3904, 2025.

- [3] M. S. Yadnya, U. Mataram, and N. Tenggara, "ANALISIS QUALITY OF SERVICE (QOS) WI-FI TIPE UAP IW HD INTERNET DI HOTEL AYANA RESORT," vol. 14, no. 2.
- [4] A. Pangestu and I. Kresna A, "Analisis Performansi Jaringan pada Aplikasi Video Conference dengan Menggunakan Metode Quality of Service (Studi Kasus : Google Meet, Zoom meet dan Discord)," *LEDGER J. Inform. Inf. Technol.*, vol. 1, no. 1, pp. 39–49, 2022, doi: 10.20895/ledger.v1i1.802.
- [5] Z. I. Naufan, R. R. Saedudin, and A. Budiono, "ANALISIS QUALITY OF SERVICE (QoS) APLIKASI VIDEO CONFERENCEMENGGUNAKAN JARINGAN WIFI TELKOM UNIVERSITY LANDMARK TOWER LANTAI 8," 2023.
- [6] "[5] View of ANALISIS KINERJA JARINGAN KOMPUTER PADA INFRASTUKTUR CLOUD COMPUTING MENGGUNAKAN METODE QUALITY OF SERVICE (QOS).pdf."
- [7] D. Halki Widana, "Sistem Informasi Berbasis Cloud: Solusi Untuk Bisnis Modern Muhammad Irwan Padli Nasution," *J. Ilm. Penelit. Mhs.*, vol. 3, no. 1, pp. 8–15, 2025.
- [8] Evan Alfian Syahnur, "Implementation of Software as a Service (SaaS) Based Cloud Computing Using OwnCloud for UINSU Information System Student Data Processing," 2023. doi: 10.62712/juktisi.v1i3.35.
- [9] F. Huda and E. Nurmiati, "Evaluasi Usability Aplikasi Video Conference Sebagai Media Knowledge Sharing (Studi Kasus: Aplikasi Zoom Dan Google Meet)," *JSiI (Jurnal Sist. Informasi)*, vol. 10, no. 1, pp. 68–74, 2023, doi: 10.30656/jsii.v10i1.5935.
- [10] "[9] View of Analisis Dan Pengukuran Quality Of Service (Qos) Jaringan 4G (Operator Telkomsel, Xl, Dan Indosat).pdf."
- [11] "[10] Tampilan Komparasi Layanan Video Live Streaming Menggunakan Metode Quality of Service.pdf."
- [12] E. J. Pranata and Rizki Dewantara, "Analisis Dan Pengukuran Quality Of Service (Qos) Jaringan 4G (Operator Telkomsel, Xl, Dan Indosat)," *Cyber Secur. dan Forensik Digit.*, vol. 6, no. 2, pp. 69–75, 2024, doi: 10.14421/csecurity.2023.6.2.4246.
- [13] A. F. Nur, Y. Salim, and R. Ramdaniah, "Analisis Sentimen Pengguna X Terhadap Perkembangan Artificial Intelligence (AI) Menggunakan Algoritma Machine Learning," *LINIER Lit. Inform. dan Komput.*, vol. 1, no. 4, pp. 347–357, 2024, doi: 10.33096/linier.v1i4.2534.
- [14] "[13] View of ANALISIS QUALITY OF SERVICE JARINGAN NIRKABEL MENGGUNAKAN WIRESHARK DENGAN METODE ACTION RESEARCH.pdf."
- [15] "[14] View of Penggunaan Wireshark untuk Menganalisis Kualitas Layanan Jaringan Internet pada Program Wi-Fi BUMDes.pdf."