Volume 1, No.1, June (2025) | pp.28-34

E-ISSN : xxxx – xxxx

Journal of Computer Science Research and Technological Innovation
(OursLogic)

Available online at : https://ejurnal.yarukom.com/index.php/OursLogic/index

Evaluasi Kinerja Jaringan WiFi Berdasarkan Kecepatan dan Kualitas di Lingkungan Rumah

Elvan Li[a], Amelia[b], Gusnawan[c]

[a,b] *Teknik Perangkat Lunak, Universitas Universal, Batam (29342), Indonesia*
[c,] *Teknik informatika, Universitas Universal, Batam (29432), Indonesia*

ARTICLE INFO

Accepted by the Editor: 27 May 2025
Final Revision: 20 June 2025
Published Online: 21 June 2025

KEYWORDS

bandwidth; *delay; jitter*; *throughput*; wi-fi

CORRESPONDENCE*

E-mail: elvanli520@uvers.ac.id

ABSTRACT

Jaringan komputer berbasis Wi-Fi di lingkungan rumah semakin krusial seiring meningkatnya aktivitas digital yang bergantung pada koneksi stabil dan responsif. Namun, permasalahan seperti *delay*, *jitter*, dan *packet loss* seringkali mengganggu kualitas layanan, terutama saat digunakan untuk aktivitas *real-time* seperti *video conference* dan game online. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kualitas jaringan rumah dengan mengukur parameter teknis seperti *Throughput*, *packet loss*, *jitter*, *delay*, dan *bandwidth*. Data dikumpulkan menggunakan alat bantu seperti *Wireshark*, perintah *tracert* atau ping, dan *Speedtest by Ookla*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa meskipun *bandwidth* tergolong tinggi, di mana kecepatan unduh 46,31 Mbps dan unggah 47,79 Mbps. Jaringan mengalami fluktuasi performa, terlihat dari *jitter* yang mencapai 48 ms, *delay* hingga 40 ms, serta *packet loss* saat terjadi lonjakan lalu lintas. Melalui visualisasi grafik I/O dan analisis deskriptif, ditemukan bahwa ketidakstabilan ini dapat memengaruhi layanan yang sensitif terhadap waktu. Oleh karena itu, penggunaan pita 5 GHz, pengurangan jumlah hop, dan pemantauan berkala sebagai langkah strategis untuk meningkatkan kualitas jaringan rumah.

1. Introduction

Kualitas jaringan internet merupakan elemen krusial dalam menunjang berbagai aktivitas digital seperti *browsing*, *streaming video*, konferensi video, hingga penggunaan aplikasi *real-time*. Namun, berbagai kendala seperti *packet loss*, *jitter* yang tinggi, serta fluktuasi *Throughput* sering kali mengganggu performa jaringan Wi-Fi. Gangguan ini umumnya disebabkan oleh kepadatan pengguna, interferensi sinyal, atau manajemen *bandwidth* yang tidak optimal [1]. Oleh karena itu, analisis jaringan secara menyeluruh dengan menggunakan alat seperti *Wireshark*, *tracert*, dan *Speedtest by Ookla* menjadi sangat penting untuk mengidentifikasi permasalahan dan merancang solusi yang tepat [2].

Wireshark adalah *Network Protocol Analyzer* yang digunakan untuk menangkap dan menganalisis lalu lintas jaringan, seperti *Throughput*, *packet loss*, dan indikasi *jitter* dan *delay* [3]. *Tracert* dan perintah ping dipergunakan untuk mengukur jalur jaringan (*hop*) dan latensi menuju server seperti google.com, sedangkan *Speedtest by Ookla* mengukur kecepatan *download*, *upload*, dan *jitter* [4]. Penggabungan alat ini memberikan gambaran yang komprehensif mengenai performa jaringan, terlebih di lingkungan rumah.

Penelitian penggunaan *Wireshark* efektif untuk memantau *Throughput* dan *packet loss* dalam lingkungan pendidikan secara *real-time* membantu mengidentifikasi titik rawan *packet loss* di SMK [5]. Pentingnya manajemen *bandwidth* untuk menjaga stabilitas jaringan pada jam sibuk [6]. Pendekatan *Quality of Service* (QoS) dengan *Wireshark* dapat mengevaluasi performa jaringan secara menyeluruh [7]. Hasil analisis QoS pada jaringan skala kecil tetap mampu mendeteksi penurunan performa [8]. Terdapat juga penelitian yang menegaskan bahwa dampak *jitter* dan *latency* tinggi pada aplikasi *real-time* [4]. Namun, terdapat celah penelitian berupa

e-ISSN: xxxx-xxxx
DOI: xxxxx-xxxxx

kekurangan analisis yang mengintegrasikan *Wireshark*, *tracert*, serta *Speedtest* untuk mengukur performa jaringan Wi-Fi pada penggunaan sehari-hari, misalnya di lingkungan di rumah. Selain itu, strategi optimisasi yang spesifik untuk menangani *jitter* yang tinggi dan *packet loss* berdasarkan pengukuran ini masih sedikit dieksplorasi.

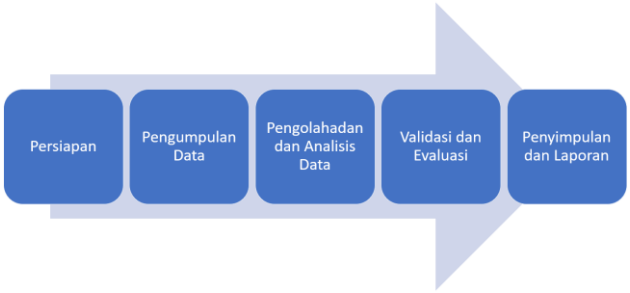
Karana kurangnya analisis terintegrasi yang menggabungkan *Wireshark*, *tracert*, dan *Speedtest* untuk mengevaluasi performa jaringan Wi-Fi dalam konteks penggunaan sehari-hari, seperti di lingkungan rumah atau institusi pendidikan kecil, dan belum banyak penelitian yang membahas strategi optimasi spesifik untuk mengatasi *jitter* tinggi dan *packet loss* berdasarkan hasil pengukuran tersebut.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kualitas jaringan Wi-Fi menggunakan *Wireshark*, *tracert*, dan *Speedtest* untuk mengukur *Throughput*, *packet loss*, *jitter*, dan *latency*, serta mengusulkan strategi optimasi untuk meningkatkan stabilitas jaringan. Kontribusi ilmiah dari penelitian ini adalah penyediaan pendekatan terintegrasi untuk analisis jaringan dan rekomendasi praktis untuk pengelolaan *bandwidth* dan pengurangan *jitter* dalam lingkungan Wi-Fi.

Berdasarkan fenomena yang ada dan didukung oleh beberapa penelitian pendahulunya, maka penelitian ini bertujuan melakukan analisis kualitas jaringan Wi-Fi menggunakan *Wireshark*, *tracert*, dan *Speedtest* untuk mengukur *Throughput*, *packet loss*, *jitter*, dan *latency*.

2. Methodology

Penelitian ini dirancang secara sistematis dengan pendekatan kuantitatif untuk menganalisis performa jaringan Wi-Fi di lingkungan rumah. Tahapan penelitian disusun dalam lima bagian inti, dimulai dari identifikasi masalah hingga pelaporan hasil akhir [9]. Setiap tahap memiliki peran penting dalam memastikan bahwa proses pengumpulan, pengolahan, dan analisis data dilakukan secara valid dan dapat dipertanggungjawabkan [10]. Urutan tahapan ini mencerminkan langkah-langkah metodologis yang terstruktur, mulai dari perumusan tujuan, penyiapan instrumen dan lingkungan uji, pelaksanaan eksperimen, hingga interpretasi hasil dan penyusunan rekomendasi [11]. Dengan mengikuti tahapan ini secara konsisten, penelitian diharapkan mampu memberikan gambaran yang akurat mengenai kualitas layanan (*Quality of Service*) jaringan Wi-Fi rumah tangga berbasis parameter teknis seperti *Throughput*, *jitter*, *latency*, dan *packet loss* [12].



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Persiapan

Tahap ini mencakup identifikasi permasalahan, penetapan tujuan penelitian, dan kajian literatur [13]. Peneliti merumuskan pertanyaan penelitian serta menyusun desain eksperimental, termasuk pemilihan alat ukur dan pengaturan lingkungan uji. Persiapan ini penting untuk memastikan bahwa penelitian memiliki dasar teoritis yang kuat dan metodologi yang tepat.

Pengumpulan Data

Pada tahap ini, data dikumpulkan menggunakan instrumen yang telah ditentukan sebelumnya. Dalam konteks penelitian jaringan, data diperoleh melalui *Wireshark*, *tracert*, *ping*, dan *Speedtest*. Proses pengumpulan dilakukan secara sistematis, terukur, dan berulang untuk memperoleh data yang valid dan representatif [14].

Pengolahan dan Analisis Data

Data mentah yang dikumpulkan diolah menggunakan perangkat lunak analisis statistik atau visualisasi data. Nilai-nilai seperti *Throughput*, jitter, latency, dan packet loss dihitung dan dianalisis secara deskriptif. Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi pola dan hubungan antar parameter dalam konteks performa jaringan [2].

Validasi dan Evaluasi

Tahap ini berfokus pada verifikasi dan kalibrasi perangkat serta evaluasi kondisi pengujian. Validasi dilakukan untuk memastikan bahwa hasil pengukuran benar-benar mencerminkan kondisi jaringan yang sebenarnya, bukan dipengaruhi oleh gangguan eksternal. Evaluasi juga mencakup analisis keandalan data [15].

Penyimpulan dan Laporan

Hasil analisis diinterpretasikan untuk menjawab pertanyaan penelitian. Tahap ini menghasilkan

e-ISSN: xxxx-xxxx
DOI: xxxxx-xxxxx

simpulan ilmiah yang relevan serta saran berdasarkan temuan. Selanjutnya, seluruh proses dan hasil penelitian disusun dalam bentuk laporan atau publikasi ilmiah agar dapat dikaji dan dimanfaatkan oleh pihak lain [16].

3. Results and Discussion

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi performa jaringan Wi-Fi di lingkungan rumah dengan pendekatan kuantitatif, melalui serangkaian tahapan yang meliputi persiapan, pengumpulan data, pengolahan dan analisis data, validasi, serta penyimpulan. Bagian ini menjelaskan hasil pengukuran parameter *Quality of Service* (QoS), yaitu *Throughput*, *packet loss*, *jitter*, dan *latency* yang diperoleh melalui tiga metode utama, yakni metode *Wireshark*, *tracert* dan *ping*, serta *Speedtest by Ookla*.

Persiapan

Penelitian ini menggunakan *Wireshark* untuk analisis lalu lintas jaringan seperti parameter *throughput*, *packet loss*, *jitter*, dan *latency*. Selain itu, penelitian ini juga menggunakan *Speedtest by Ookla* untuk mengukur kecepatan download, upload, dan jitter.

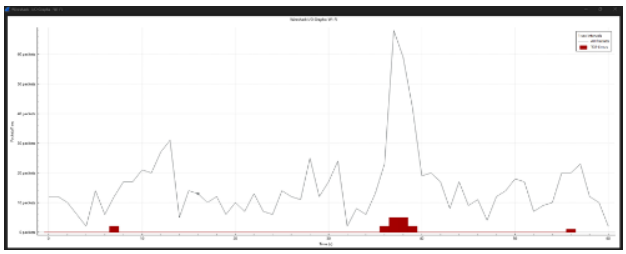
Pengumpulan Data

Pengambilan paket data menggunakan *Wireshark* versi 4.0.8 dilakukan dalam jangka waktu 60 detik per sesi. Pengujian dilakukan pada tiga fitur utama, yakni melihat Grafik I/O untuk visualisasi throughput dan packet loss, Percakapan untuk hubungan alamat IP dan pola aliran lalu lintas, dan Statistik Hirarki Protokol yang menampilkan distribusi TCP, UDP, dan IPv6. Filter khusus disiapkan di *Wireshark* untuk menangkap lalu lintas Wi-Fi hanya pada antarmuka yang memiliki aktivitas yang berkaitan dengan jaringan rumah. Data disimpan dalam format pcap untuk analisis selanjutnya.

Pengolahan dan Analisis Data

Pengukuran menggunakan *Wireshark* menunjukkan *Throughput* rata-rata sebesar 15 paket per detik, dengan lonjakan tertinggi mencapai 65 paket per detik pada detik ke-45, sebagaimana ditampilkan pada grafik I/O. Fluktuasi ini mengindikasikan ketidakstabilan jaringan, terutama karena adanya *packet loss* yang terdeteksi pada detik ke-5, 45, dan 55. Puncak *Throughput* pada detik ke-45 bertepatan dengan peningkatan kesalahan TCP, seperti *retransmissions* dan *duplicate acknowledgments*, yang menandakan kemacetan jaringan (*network congestion*).

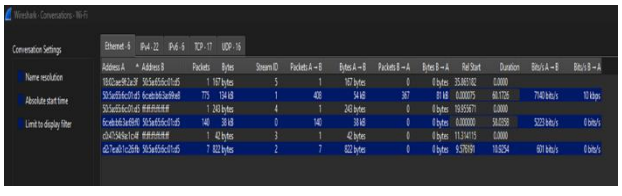
Fenomena ini sejalan dengan temuan bahwa *packet loss* sering terjadi ketika lonjakan lalu lintas data melebihi kapasitas jaringan, terutama pada jaringan Wi-Fi dengan pita 2,4 GHz yang rentan terhadap interferensi. Ketidakstabilan tersebut dapat disebabkan oleh interferensi dari perangkat lain, seperti microwave atau jaringan Wi-Fi tetangga, yang sering mengganggu pita 2,4 GHz. Untuk mengatasi masalah ini, pengelolaan kanal Wi-Fi yang lebih baik atau peralihan ke pita 5 GHz dapat menjadi solusi efektif, sebagaimana direkomendasikan oleh Lestari dan Permana (2023) untuk lingkungan dengan kepadatan tinggi.



Gambar 2. *Wireshark* I/O Graph:Wi-FI

Analisis *Wireshark Conversations* menunjukkan bahwa lalu lintas data didominasi oleh pergerakan dari alamat IP B ke A dengan kecepatan rendah, mengindikasikan kondisi jaringan yang ringan dan stabil selama periode tanpa aktivitas berat. Kondisi ini memungkinkan aktivitas seperti pembaruan sistem, pencadangan data, atau *browsing* ringan dilakukan tanpa gangguan signifikan.

Temuan tersebut memberikan gambaran bahwa jaringan dengan lalu lintas rendah dapat dimanfaatkan untuk tugas administratif tanpa mengorbankan performa pengguna. Namun, ketika terjadi lonjakan aktivitas, maka stabilitas dapat dengan cepat terganggu. Seperti yang terlihat pada detik ke-45, yang menunjukkan perlunya pengelolaan *bandwidth* dinamis untuk menjaga performa.

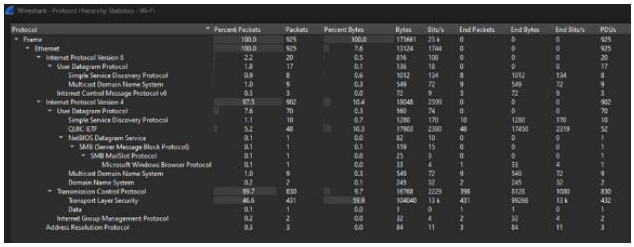


Gambar 3. *Wireshark* I/O Conversation:Wi-FI

Protocol Hierarchy Statistics dari *Wireshark* mengungkap bahwa mayoritas lalu lintas jaringan menggunakan protokol IPv6 dan TCP, dengan

e-ISSN: xxxx-xxxx
DOI: xxxxx-xxxxx

penggunaan UDP sangat minim (kurang dari 5% dari total lalu lintas). Dominasi TCP mencerminkan aktivitas yang membutuhkan koneksi andal, seperti *browsing*, file transfer, dan pengiriman email, yang konsisten lebih cocok untuk aplikasi yang memerlukan pengiriman data terjamin. Penggunaan IPv6 yang dominan menunjukkan adopsi teknologi jaringan modern di lingkungan pengujian, tetapi juga meningkatkan kompleksitas analisis karena panjang header yang lebih besar dibandingkan IPv4. Minimnya UDP mengindikasikan bahwa aplikasi *real-time* seperti *streaming* atau VoIP tidak dominan selama pengujian, yang mungkin menjelaskan stabilitas relatif pada kondisi normal.

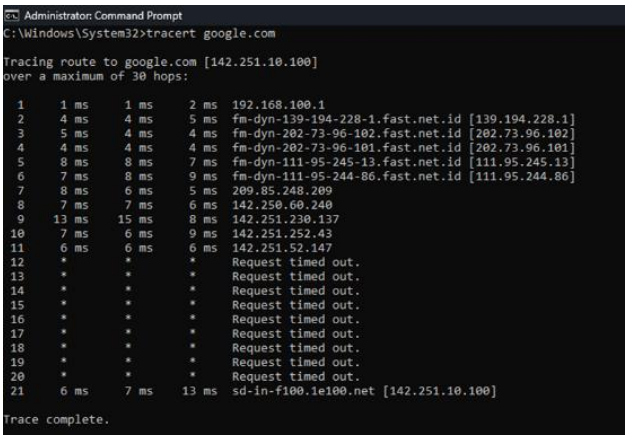


Gambar 4. *Wireshark* I/O PHS:Wi-FI

Pengujian *tracert* ke alamat IP google.com (142.251.10.100) menunjukkan bahwa permintaan melewati 30 hop, dengan 21 hop berhasil dilalui dan 9 di antaranya mengalami timeout. Latensi meningkat secara bertahap seiring bertambahnya jumlah hop, mencapai nilai tertinggi 13 ms pada hop terakhir. Temuan ini mengindikasikan bahwa topologi multi-hop memberikan performa lebih baik dalam hal *Round Trip Time* (RTT) dan *Throughput* dibandingkan single-hop, terutama karena kemampuan distribusi beban melalui beberapa jalur.

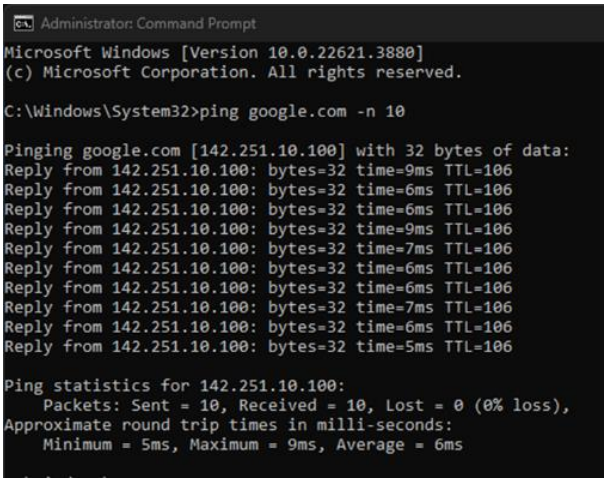
Multi-hop dengan protokol seperti AODV (*Ad hoc On-Demand Distance Vector*) dapat mencapai *Throughput* tinggi karena pembentukan rute yang reaktif dan efisien. Namun, timeout pada 9 hop menunjukkan potensi titik lemah pada jalur jaringan, seperti router yang kelebihan beban atau konfigurasi firewall yang membatasi respons ICMP. Untuk meningkatkan performa, pengelola jaringan dapat mempertimbangkan rerouting atau optimalisasi jalur melalui ISP.

Hasil ping ke google.com menunjukkan latensi rata-rata 6 ms dengan 0% *packet loss* menunjukkan performa jaringan yang andal untuk aktivitas sehari-hari. Latensi 6 ms cukup rendah untuk mendukung *browsing*, pengiriman email, aplikasi pesan instan seperti WhatsApp, dan panggilan video dengan resolusi standar. Kualitas ini juga memadai untuk bekerja dengan dokumen berbasis *cloud* atau mengakses aplikasi web dengan latensi di bawah 10 ms ideal untuk aplikasi produktivitas. Namun, performa ini diukur dalam kondisi jaringan ringan, sehingga pengujian pada kondisi sibuk diperlukan untuk memastikan konsistensi.



Gambar 5. WindowsCMD

Pengujian *Speedtest by Ookla* pada server First Media (139.194.229.99) menunjukkan kecepatan *download* 46,31 Mbps, *upload* 47,79 Mbps, ping 40 ms, dan *jitter* 48 ms. *Bandwidth* yang tinggi ini mendukung aktivitas seperti *streaming video* beresolusi tinggi, konferensi video, dan transfer file besar. Namun, ping 40 ms dan *jitter* 48 ms tergolong tinggi dan dapat mengganggu aplikasi *real-time* seperti gaming online atau VoIP, yang membutuhkan *jitter* di bawah 30 ms untuk performa optimal. *Jitter* tinggi menyebabkan gangguan seperti suara terputus atau lag pada aplikasi *real-time*, yang berdampak pada pengalaman pengguna. Jitter 48 ms selaras dengan fluktuasi *Throughput* pada grafik I/O *Wireshark* yang menunjukkan ketidakstabilan saat lonjakan trafik.



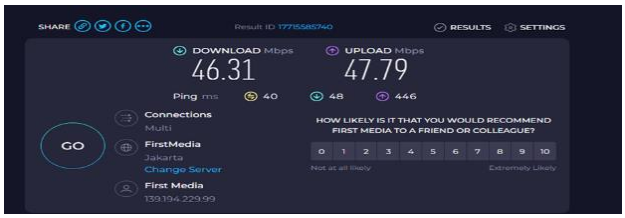
Gambar 6. WindowsCMD

e-ISSN: xxxx-xxxx
DOI: xxxxx-xxxxx

Perbandingan antara hasil ping (6 ms) dan *Speedtest* (40 ms) mengindikasikan bahwa latensi meningkat tajam pada beban jaringan yang lebih tinggi, seperti saat pengujian *Speedtest* yang melibatkan transfer data besar. Ini menunjukkan keterbatasan kapasitas jaringan dalam menangani lalu lintas intensif, kemungkinan akibat *bufferbloat* atau kemacetan pada router.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa parameter jaringan seperti *Throughput*, *packet loss*, *jitter*, dan *latency* sangat memengaruhi performa aplikasi yang digunakan dalam lingkungan rumah. *Throughput* rata-rata sebesar 15 paket per detik, dengan lonjakan hingga 65 paket per detik pada detik ke-45, menunjukkan bahwa jaringan mampu menangani aktivitas ringan seperti *browsing* web, pengiriman email, atau akses dokumen berbasis *cloud*. Namun, *packet loss* yang terdeteksi pada detik ke-5, 45, dan 55 mengindikasikan ketidakstabilan yang dapat mengganggu aplikasi yang memerlukan aliran data kontinu, seperti *streaming video* atau file transfer.

Packet loss pada lonjakan trafik sering disebabkan oleh kemacetan jaringan, terutama pada pita frekuensi 2,4 GHz yang rentan terhadap interferensi dari perangkat seperti microwave, telepon nirkabel, atau jaringan Wi-Fi tetangga. Dalam konteks *streaming video* beresolusi tinggi, seperti pada platform YouTube atau Netflix, *packet loss* ini dapat menyebabkan buffering berulang atau penurunan kualitas video, yang menurunkan kenyamanan pengguna.



Gambar 7. *Speedtest by Ookla.*

Jitter sebesar 48 ms, sebagaimana diukur oleh *Speedtest by Ookla*, menjadi faktor kritis yang memengaruhi aplikasi *real-time* seperti Voice over IP (VoIP) dan gaming online. Anissabilla dan Kusumarani menjelaskan bahwa *jitter* di atas 30 ms dapat menyebabkan gangguan seperti suara terputus-putus pada panggilan VoIP (misalnya, WhatsApp atau Zoom) atau lag pada gaming online, seperti dalam permainan Fortnite atau Valorant, yang sangat mengganggu pengalaman pengguna. Jitter tinggi dalam pengujian ini berkorelasi dengan fluktuasi *Throughput* pada grafik I/O *Wireshark*, terutama pada detik ke-45, yang menunjukkan bahwa lonjakan trafik memperburuk stabilitas jaringan. Untuk aplikasi konferensi video seperti Microsoft Teams, *jitter* ini dapat menyebabkan penundaan audio-visual atau sinkronisasi yang buruk, yang berdampak pada produktivitas dalam rapat daring.

Latency rata-rata 6 ms dari pengujian ping mendukung aktivitas sehari-hari seperti *browsing* atau pengiriman pesan instan, tetapi lonjakan hingga 40 ms pada *Speedtest* menunjukkan performa jaringan menurun saat beban tinggi. Penelitian oleh Idwan dan Ihsanuddin (2020) menegaskan bahwa peningkatan *latency* pada beban tinggi sering kali disebabkan oleh keterbatasan kapasitas perangkat jaringan, seperti router yang tidak mampu memproses data dengan cepat. Dalam aplikasi seperti akses *cloud* (Google Drive atau Dropbox), *latency* 40 ms masih dapat diterima, tetapi untuk gaming kompetitif, di mana respons waktu nyata sangat penting, *latency* ini dapat menyebabkan penundaan yang signifikan, mengurangi daya saing pemain.

Degradasi performa jaringan dalam pengujian ini dipengaruhi oleh beberapa faktor. Penggunaan pita 2,4 GHz menyebabkan interferensi yang signifikan, sebagaimana dijelaskan oleh Aeni et al. (2021), karena pita ini memiliki kanal terbatas (hanya 3 kanal *non-overlapping*) dan sering digunakan oleh perangkat lain. Interferensi ini kemungkinan berkontribusi pada *packet loss* dan *jitter* tinggi, terutama pada lonjakan trafik. Konfigurasi perangkat jaringan, seperti pengaturan antrian paket yang tidak optimal pada router, dapat memperburuk *latency* saat beban tinggi. Analisis *Quality of Service* (QoS) dapat mengidentifikasi masalah ini melalui pemantauan sistematis. Distribusi protokol yang didominasi TCP, seperti terlihat pada *Protocol Hierarchy Statistics Wireshark*, menunjukkan bahwa jaringan lebih dioptimalkan untuk aplikasi yang andal (seperti *browsing*) daripada aplikasi *real-time* yang bergantung pada UDP. Minimnya lalu lintas UDP menunjukkan bahwa jaringan belum diuji secara intensif untuk aplikasi seperti *streaming* atau VoIP, yang dapat menjelaskan *jitter* tinggi saat beban meningkat.

Lonjakan trafik yang tidak terkelola, seperti pada detik ke-45, menunjukkan kurangnya mekanisme pengendalian aliran data. Pengelolaan *bandwidth* yang tidak memadai pada jam sibuk dapat memperburuk kemacetan jaringan. Dalam lingkungan rumah, di mana beberapa perangkat (smartphone, laptop, smart TV) bersaing untuk

e-ISSN: xxxx-xxxx
DOI: xxxxx-xxxxx

bandwidth, lonjakan ini dapat terjadi saat aktivitas seperti *streaming* dan *download* berlangsung bersamaan. Kualitas jalur ISP juga memengaruhi performa, terutama pada *tracert* yang menunjukkan 9 timeout dari 30 hop. Topologi multi-hop dapat meningkatkan *Throughput*, tetapi titik lemah seperti router yang kelebihan beban dapat menyebabkan timeout.

Untuk memperdalam pemahaman tentang performa jaringan, beberapa pengujian lanjutan direkomendasikan. Pengujian pada kondisi beban tinggi, seperti saat beberapa perangkat melakukan *streaming* 4K atau *download* besar secara bersamaan, dapat mengevaluasi ketahanan jaringan terhadap lonjakan trafik. Analisis QoS pada beban puncak efektif untuk mengidentifikasi batas kapasitas jaringan. Perbandingan antara pita 2,4 GHz dan 5 GHz dapat memberikan wawasan tentang dampak interferensi pada *jitter* dan *packet loss*. Pita 5 GHz, dengan lebih banyak kanal, dapat meningkatkan stabilitas untuk aplikasi *real-time*. Pengujian dengan meningkatkan lalu lintas UDP, seperti saat menggunakan aplikasi VoIP atau *streaming*, dapat menguji kemampuan jaringan menangani data *real-time*.

4. Conclusions

Berdasarkan hasil pengujian, dapat disimpulkan bahwa kapasitas bandwidth yang tinggi tidak serta-merta menjamin kestabilan dan performa jaringan Wi-Fi yang optimal di lingkungan rumah. Meskipun nilai kecepatan unduh dan unggah berada di atas 45 Mbps, hasil pengujian tracert menunjukkan adanya sejumlah titik loncatan (hop) yang mengalami timeout dan fluktuasi latensi, yang mengindikasikan inefisiensi jalur transmisi. Meskipun latensi rata-rata dari hasil ping terbilang rendah dan tidak menunjukkan kehilangan paket, hasil Speedtest mengungkap nilai jitter yang cukup tinggi (48 ms) dan ping 40 ms, yang dapat berdampak negatif terhadap layanan *real-time* seperti VoIP atau gim daring. Temuan dari *Wireshark* memperkuat hal ini dengan menunjukkan adanya lonjakan lalu lintas secara tiba-tiba dan kehilangan paket pada saat-saat tertentu, yang mencerminkan ketidakstabilan jaringan dalam menangani trafik tinggi secara mendadak.

Untuk meningkatkan performa dan stabilitas jaringan Wi-Fi di lingkungan rumah, disarankan agar pengguna melakukan optimalisasi pada pengaturan kanal dan posisi perangkat router guna meminimalkan interferensi dan hambatan fisik. Selain itu, penggunaan perangkat penguat sinyal (*repeater*) atau sistem jaringan mesh dapat menjadi solusi untuk mengurangi jumlah hop yang tidak efisien dan menghindari timeout. Monitoring trafik secara berkala dengan alat seperti *Wireshark* juga direkomendasikan guna mendeteksi lonjakan lalu lintas dan potensi bottleneck secara dini. Terakhir, bagi pengguna yang memerlukan kestabilan tinggi untuk aktivitas sensitif terhadap jitter, seperti konferensi video dan permainan daring, disarankan untuk beralih ke koneksi kabel (Ethernet) atau menggunakan frekuensi 5 GHz dengan QoS yang diatur secara manual.

Reference

[1] D. N. Aeni, A. F. Ikhsan, and H. Susilawati, “Analisis Trafik Jaringan Wifi dan Simulasi GNS3 Wifi Network Traffic Analysis and GNS3 Simulation,” *J. FUSE - Tek. Elektro*, vol. 1, no. 2, pp. 92–100, 2021.

[2] A. Ismail and K. Musliadi, “Analisis Kebutuhan dan Perancangan Sistem Informasi Administrasi Kependudukan untuk Meningkatkan Efisiensi Layanan di Kelurahan Paropo,” *J. Digit. Ecosyst. Nat. Sustain.*, vol. 3, no. 2, pp. 58–63, 2023.

[3] M. Siino, I. Tinnirello, and M. La Cascia, “Is text preprocessing still worth the time? A comparative survey on the influence of popular preprocessing methods on Transformers and traditional classifiers,” *Inf. Syst.*, vol. 121, no. December 2023, p. 102342, 2024, doi: 10.1016/j.is.2023.102342.

[4] F. Anissabilla and R. Kusumarani, “Analisis dan Evaluasi Kinerja Jaringan Internet Berdasarkan Quality Of Service (QoS),” *Pros. Semin. Nas. Sains dan Teknol. Seri III*, vol. 2, no. 1, pp. 924–933, 2025.

[5] A. Z. Nusri and R. E. Syah, “Analisis Trafik Jaringan Menggunakan *Wireshark* Untuk Meningkatkan Kinerja Jaringan Pada Smk 3 Soppeng,” *J. Ilm. Sist. Inf. dan Tek. Inform.*, vol. 8, no. April, 2025.

[6] I. Lestari and R. Permana, “Analisis kebutuhan bandwidth di SMK LKIA Pontianak,” *J. Pendidik. Inform. dan Sains*, vol. 12, no. 1, pp. 250–255, 2023, doi: 10.31571/saintek.v12i1.4789.

[7] Manuel and S. D. Asri, “Analisis Perbandingan Kualitas Jaringan Wireless ISP Pada Layanan Xz dan Yz Menggunakan Metode QoS Di Lingkungan Rumah,” *J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, no. x, pp. 1–10, 2023.

[8] A. Irfan, Z. Rachmat, and F. Nurhidayah, “Penerapan Metode Quality of Service (QOS) untuk Menganalisis Kualitas Jaringan Wireless di STMIK Amika Soppeng,” vol. 14, pp. 585–594, 2025.

[9] M. KH, K. Kaharuddin, Y. Roza, and Y. Pernando, “Aplikasi Pembelajaran Al-Qur’an ‘Madina’ Memanfaatkan Teknologi Digital Pada Anak Usia Dini Berbasis Android Menggunakan Metode Rapid Application Development,” *J. Inf. Syst. Res.*, vol. 6, no. 2, pp. 812–821, 2025, doi: 10.47065/josh.v6i2.6102.

[10] M. KH, K. Kaharuddin, and I. Verdian, “Ragam Hias Konsep Arsitektur Bangunan Atap Tionghoa Memanfaatkan Teknologi Augmented Reality,” *J. Fasilkom*, vol. 13, no. 3, pp. 398–405, 2023, doi: 10.37859/jf.v13i3.6171.

[11] M. Kh, “Inovasi Ekstraktor Sarang Madu Otomatis untuk Efisiensi Waktu dan Tenaga dalam Produksi Madu,” vol. 13, no. 4, 2024.

[12] C. Pe and A. Bugarín-diz, “A framework for the automatic description of healthcare processes in natural language : Application in an aortic stenosis integrated care process ☆,” vol. 128, no. January, pp. 1–20, 2022, doi: 10.1016/j.jbi.2022.104033.

[13] K. Musliadi, P. Yonky, and K. Kaharuddin, “PADrink-Poultry Automatic Drinking System Innovation Using Arduino,” *J. Fasilkom*, vol. 14, no. 2, pp. 420–427, 2024, doi: https://doi.org/10.37859/jf.v14i2.7238.

e-ISSN: xxxx-xxxx
DOI: xxxxx-xxxxx

[14] N. H. Umar, Najirah; KH, Musliadi; Humaera B, *Panduan Praktis Menguasai Basis Data Untuk Pemula Hingga Mahir*, 1st ed. PT Mafy Media Literasi Indonesia, 2025.
[15] B. G. Sudarsono, M. I. Leo, A. Santoso, and F. Hendrawan4, "Analysis Data Mining Netflix Data Using The Rapid Miner Application," *J. Bus. Audit Inf. Syst.*, vol. 4, no. 1, pp. 13–21, 2021.
[16] K. Musliadi, *Membuat Laporan dan Analisis Data dengan PivotTable*. Jakarta: Elex Media Komputindo, 2016.