



Analisis Perbandingan Performa Jaringan Wireless 2.4GHz dan 5GHz dalam Penggunaan Sehari-hari

Harry Pribadi Firtiani*, Alfian Maulana, Muhamad Hasbi, Tiara Aulia Septiani, Rizki Fatimah Azzahr

Universitas Teknologi Digital

DOI:

<https://doi.org/10.53697/jkomitek.v6i1.3355>

*Correspondence: Harry Pribadi Firtiani

Email:

harrypribadi@digitechuniversity.ac.id

Received: 21-10-2025

Accepted: 21-11-2025

Published: 21-12-2025



Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Abstrak: Performa jaringan nirkabel memiliki peranan penting dalam mendukung berbagai aktivitas digital seperti komunikasi, multimedia, hingga perangkat IoT yang semakin banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Dua pita frekuensi WiFi yang paling umum, yakni 2.4 GHz dan 5 GHz, menawarkan karakteristik teknis yang berbeda sehingga dapat memengaruhi kualitas layanan yang diterima pengguna. Untuk mendapatkan gambaran menyeluruh mengenai performa keduanya, penelitian ini melakukan Systematic Literature Review (SLR) terhadap sejumlah studi yang membahas parameter Quality of Service (QoS) seperti throughput, delay, jitter, serta packet loss dalam kurun lima tahun terakhir. Analisis literatur menunjukkan bahwa frekuensi 5 GHz mampu memberikan performa lebih unggul pada kebutuhan bandwidth besar dan layanan sensitif latensi selama berada pada jarak dekat serta minim hambatan fisik. Sebaliknya, 2.4 GHz cenderung memberikan koneksi lebih stabil pada area lebih luas atau lingkungan dengan banyak penghalang, meskipun interferensi pada frekuensi ini lebih tinggi. Hasil komparatif mengindikasikan bahwa pemilihan frekuensi ideal sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan serta kebutuhan pengguna. Penerapan SLR dalam penelitian ini menyajikan pemetaan pola performa kedua frekuensi sehingga dapat dijadikan dasar dalam menentukan pilihan koneksi yang paling sesuai.

Kata Kunci: WiFi, Wireless, 2.4 GHz, 5 GHz, QoS, SLR

Pendahuluan

Perkembangan teknologi digital dalam beberapa tahun terakhir meningkatkan ketergantungan masyarakat terhadap koneksi internet yang stabil untuk menunjang aktivitas seperti komunikasi, pembelajaran, pekerjaan jarak jauh, hingga hiburan berbasis streaming. Hal ini menjadikan WiFi berbasis standar IEEE 802.11 sebagai salah satu teknologi jaringan yang paling banyak digunakan karena kemudahan implementasi serta kemampuannya menghubungkan banyak perangkat dalam satu jaringan local (Farabi et al, 2025).

Pada umumnya, WiFi beroperasi pada dua pita frekuensi yang berbeda, yaitu 2.4 GHz dan 5 GHz. Frekuensi 2.4 GHz dikenal memiliki jangkauan yang lebih luas serta kemampuan penetrasi yang baik terhadap penghalang seperti dinding. Akan tetapi, pita ini sering mengalami interferensi karena banyak perangkat lain yang memakai frekuensi serupa. Sebaliknya, frekuensi 5 GHz menawarkan kecepatan transmisi data yang lebih tinggi dan tingkat gangguan lebih rendah, namun jangkauan sinyalnya lebih terbatas serta lebih mudah tereduksi oleh hambatan fisik (Prasetyo & Elvin, 2021).

Sejumlah penelitian memperlihatkan hasil yang bervariasi mengenai dominasi performa masing-masing frekuensi. Ada yang menyimpulkan bahwa 5 GHz sangat unggul untuk kebutuhan bandwidth besar pada jarak dekat, sementara penelitian lain menunjukkan bahwa 2.4 GHz lebih stabil pada kondisi ruangan dengan banyak rintangan atau jarak pengguna yang jauh dari titik akses (Yusantono, 2020). Selain faktor fisik, aspek lain seperti jumlah klien, konfigurasi router, serta kondisi trafik turut memengaruhi performa parameter Quality of Service (QoS) seperti throughput, delay, jitter, dan packet loss (Putri et al, 2025).

Ketidakkonsistenan hasil berbagai penelitian tersebut mempersulit penarikan kesimpulan umum terkait keunggulan kedua frekuensi dalam skenario operasional yang berbeda. Oleh karena itu, digunakan pendekatan Systematic Literature Review (SLR) untuk menyatukan berbagai temuan ilmiah, sehingga menghasilkan pemahaman yang lebih terstruktur mengenai perbandingan performa WiFi 2.4 GHz dan 5 GHz dalam penggunaan nyata (Muhammad et al, 2023).

Dengan pendekatan ini, evaluasi performa tidak hanya terbatas pada parameter QoS, namun juga mempertimbangkan faktor lingkungan seperti jarak, hambatan, dan tingkat interferensi agar hasil analisis lebih mencerminkan kebutuhan pengguna sehari-hari (Asror & Slameto, 2023).

Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang menjadi dasar pelaksanaan penelitian ini sebagai berikut:

1. Apa perbedaan teknis dan karakteristik utama antara jaringan WiFi 2.4 GHz dan 5 GHz?
2. Bagaimana perbandingan performa keduanya berdasarkan metrik QoS (throughput, delay, jitter, dan packet loss) di berbagai kondisi penggunaan?
3. Frekuensi manakah yang lebih optimal untuk skenario kebutuhan internet sehari-hari?

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengidentifikasi karakteristik teknis kedua frekuensi jaringan WiFi berdasarkan kajian literatur.
2. Membandingkan performa WiFi 2.4 GHz dan 5 GHz berdasarkan analisis QoS dari 15 jurnal relevan dalam rentang waktu terbaru.
3. Memberikan rekomendasi pemilihan frekuensi yang sesuai dengan kebutuhan aktivitas dan kondisi lingkungan pengguna.

Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat:

1. Menyediakan referensi ilmiah tambahan mengenai kinerja jaringan nirkabel berdasarkan meta-analisis dari berbagai studi sebelumnya.
2. Menjadi panduan bagi pengguna dalam memilih frekuensi WiFi yang sesuai, misalnya pemanfaatan 5 GHz untuk aktivitas intensif dan 2.4 GHz untuk cakupan lebih luas.
3. Membantu administrator jaringan dalam strategi optimalisasi jaringan seperti pengaturan kanal, penempatan AP, dan manajemen trafik.

Tinjauan Pustaka

Wireless Local Area Network (WLAN)

Wireless Local Area Network (WLAN) merupakan sistem jaringan yang memanfaatkan sinyal radio untuk menghubungkan perangkat tanpa kabel fisik. Teknologi ini beroperasi menggunakan standar IEEE 802.11, yang mencakup berbagai protokol seperti 802.11a/b/g/n/ac/ax – masing-masing hadir dengan karakteristik berbeda terkait jangkauan, efisiensi, dan kapasitas throughput (Farabi et al, 2025) (Yusantono, 2020).

Dalam implementasinya, WLAN memerlukan Access Point (AP) sebagai pusat distribusi sinyal. Efektivitas jaringan nirkabel ini sangat dipengaruhi oleh sejumlah faktor, antara lain: tingkat interferensi, kepadatan perangkat yang terhubung, konfigurasi kanal frekuensi, serta kondisi lingkungan seperti material bangunan dan tata ruang (Putri et al, 2025) (Kabenaarang et al, 2022). Semua variabel tersebut berperan penting dalam menentukan kualitas koneksi yang diterima pengguna.

Frekuensi 2.4 GHz dan 5 GHz pada WLAN

A. 2.2.1 Frekuensi 2.4 GHz

Pita frekuensi 2.4 GHz banyak digunakan dalam jaringan WiFi karena memiliki jangkauan lebih luas dan kemampuan menembus hambatan fisik seperti dinding dan kaca secara lebih baik (Muhammad et al, 2023). Akan tetapi, frekuensi ini hanya memiliki tiga kanal utama yang tidak saling bertumpuk (Farabi et al, 2025) (Asror & Slameto, 2023) (Garnoet et al, 2020), sehingga rawan mengalami gangguan.

Banyak perangkat lain seperti microwave, Bluetooth, maupun IoT, beroperasi pada frekuensi yang sama sehingga meningkatkan potensi interferensi dan menurunkan kualitas layanan (Asror & Slameto, 2023) (Alfianto & Sutanto, 2022).

B. 2.2.2 Frekuensi 5 GHz

Berbeda dengan 2.4 GHz, frekuensi 5 GHz memiliki jumlah kanal lebih banyak dan lebih lebar, sehingga interferensi jauh lebih kecil (Saleh et al, 2025) (Belutowe, 2024). Kondisi tersebut memungkinkan tercapainya throughput lebih tinggi, menjadikannya cocok untuk aplikasi yang memerlukan kecepatan besar.

Namun, karena panjang gelombangnya lebih pendek, frekuensi ini memiliki jangkauan lebih terbatas serta lebih sensitif terhadap hambatan fisik seperti dinding tebal atau material logam (Prasetyo & Elvin, 2021) (Belutowe, 2024). Sehingga performa bisa menurun signifikan jika digunakan pada area yang memiliki banyak rintangan.

Quality of Service (QoS)

Quality of Service (QoS) adalah indikator yang dipakai untuk mengukur kualitas jaringan dalam menyampaikan trafik data. Beberapa parameter utama antara lain:

Tabel 1. Parameter Utama

Parameter	Definisi	Dampak pada Pengguna
Throughput	Laju data yang berhasil dikirim setiap detik	Menentukan kapasitas kecepatan jaringan [9]
Delay	Waktu tempuh paket dari sumber ke tujuan	Memengaruhi respons aplikasi real-time [10]
Jitter	Variasi delay antar paket data	Mengganggu stabilitas video call & streaming [11]
Packet Loss	Paket yang hilang selama transmisi	Mengurangi kualitas layanan & reliabilitas jaringan [13]

Parameter-parameter tersebut cukup krusial untuk mengevaluasi performa WiFi khususnya pada pita 2.4 GHz dan 5 GHz, sebab keduanya dapat menunjukkan perilaku yang berbeda tergantung lingkungan serta jumlah pengguna.

Metodologi

Jenis Penelitian: Systematic Literature Review (SLR)

Penelitian ini menggunakan pendekatan Systematic Literature Review (SLR) untuk mengumpulkan, menilai, serta mensintesis temuan dari berbagai jurnal ilmiah yang membahas perbandingan performa jaringan WiFi yang beroperasi pada frekuensi 2.4 GHz dan 5 GHz. Pendekatan ini dipilih agar diperoleh gambaran ilmiah yang lebih menyeluruh berdasarkan bukti nyata dari hasil pengujian yang telah dilakukan sebelumnya.

Metode SLR memungkinkan peneliti menarik kesimpulan secara terstruktur terhadap topik yang memiliki temuan bervariasi di banyak studi.

Prosedur Tinjauan Sistematis

Tinjauan literatur dilakukan melalui tiga tahapan utama, yaitu:

Identifikasi Literatur

Proses pencarian dilakukan pada beberapa basis data seperti:

- Google Scholar
- IEEE Xplore
- ScienceDirect
- SINTA

Dengan penggunaan kata kunci penelitian, antara lain:

- "WiFi 2.4GHz vs 5GHz QoS"
- "Wireless Frequency Performance"
- "WLAN Throughput Analysis"

Batas publikasi artikel ditetapkan dalam rentang 2020–2025. Tahap ini menghasilkan 15–20 studi yang dianggap relevan.

Screening dan Seleksi Artikel

Pemilihan artikel mempertimbangkan kriteria berikut:

Kriteria inklusi

- Membahas perbandingan frekuensi 2.4 GHz dan 5 GHz
- Menyediakan data pengujian terhadap parameter QoS
- Studi berbasis eksperimen atau pengukuran langsung

Kriteria eksklusi

- Artikel yang hanya membahas satu frekuensi
- Tidak menyediakan data metrik QoS yang dapat dibandingkan
- Setelah seleksi akhir, 15 jurnal dipilih untuk dianalisis lebih lanjut.

Sintesis dan Interpretasi

Tahapan ini mencakup:

- Ekstraksi informasi terkait skenario pengujian, jarak, hambatan fisik, serta kepadatan pengguna
- Pengelompokan temuan berdasarkan parameter QoS
- Komparasi hasil setiap studi untuk menemukan pola performa dominan dari tiap frekuensi

Dengan demikian, diperoleh hasil analisis yang lebih konsisten mengenai performa frekuensi 2.4 GHz dan 5 GHz pada berbagai kondisi penggunaan.

Hasil dan Pembahasan

Hasil Tinjauan Sistematis

Sintesis temuan dari 15 jurnal terpilih yang dianalisis menghasilkan gambaran kinerja komparatif sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Tinjauan Sistematis

Frekuensi	Kelebihan Utama	Kelemahan Utama	Dampak pada QoS
2.4 GHz	Jangkauan luas, penetrasi hambatan (dinding/lantai) superior.	Interferensi tinggi (dari perangkat lain), saluran terbatas (3 non-tumpang tindih).	Throughput cenderung lebih rendah, Delay dan Jitter lebih rentan memburuk di area padat.
5 GHz	Throughput jauh lebih tinggi, interferensi rendah, saluran banyak dan lebar.	Jangkauan pendek, sinyal mudah terhalang (penetrasi buruk).	Throughput sangat tinggi, Delay dan Jitter sangat rendah (optimal) pada kondisi Line-of-Sight atau jarak dekat.

Karakteristik Teknis

Melalui tinjauan pustaka, kami telah mengidentifikasi perbedaan teknis utama antara kedua frekuensi ini dan dampaknya terhadap kinerja (QoS) sebagai berikut:

1. Frekuensi 2.4 GHz: Memiliki kelebihan penetrasi yang lebih baik dan jangkauan yang lebih luas karena panjang gelombangnya yang lebih panjang. Namun, frekuensi ini mengalami masalah serius dengan kemacetan tinggi dari perangkat lain yang menggunakannya (Bluetooth, microwave, dll.), yang berdampak negatif pada kinerja QoS-nya selama lalu lintas padat.
2. Frekuensi 5 GHz: Memiliki throughput yang lebih tinggi dan kemacetan yang lebih rendah karena memiliki lebih banyak saluran yang tersedia dan lebih lebar. Kekurangan utamanya, bagaimanapun, adalah bahwa jangkauannya lebih pendek, dan sinyalnya lebih cepat terhalang oleh rintangan fisik.

Perbandingan Kinerja Berdasarkan Parameter QoS

Pengukuran kinerja menggunakan metrik QoS utama terdiri dari yang berikut:

1. Delay:

5 GHz secara konsisten menunjukkan keterlambatan yang jauh lebih rendah. Studi oleh Yusantono dan Saleh et al. menemukan rata-rata Keterlambatan 5 GHz adalah 18,75ms yang dianggap "Sangat Baik" menurut standar TIPHON sementara 2,4 GHz adalah 90,25ms. Keterlambatan rendah ini membuat 5GHz unggul untuk aplikasi yang sensitif terhadap waktu.

2. Throughput:

Secara teoretis dan dalam pengujian tanpa gangguan, 5GHz memiliki throughput yang jauh lebih tinggi. Jurnal Kisworo et al. mencatat kecepatan maksimum 5 GHz (300 Mbps) jauh lebih tinggi daripada 2,4 GHz (120 Mbps). Hal ini disebabkan oleh saluran yang lebih lebar di 5 GHz.

3. Stabilitas dan Efek Rintangan:

Kinerja kedua frekuensi sangat dipengaruhi oleh lingkungan sekitar. 5 GHz menunjukkan QoS yang lebih stabil berdasarkan jarak (hingga 25 meter) di lingkungan kosong. Namun, studi Prasetyo & Elvin menemukan bahwa di dalam ruangan dengan penghalang kaca, 2,4 GHz berada di atas karena penetrasi sinyalnya lebih baik, sementara 5GHz mengalami penurunan kinerja yang signifikan.

Hasil dan Pembahasan

Interpretasi hasil performa dan konflik antara kendala lingkungan

Pembahasan menghubungkan karakteristik teknik dan kondisi lingkungan sepenuhnya, sebagai berikut:

- Dominasi 5 GHz: Salah satu keunggulan teknologi 5 GHz ialah Delay dan Throughput (Yusantono, Saleh et al.), yang selalu menjadi pilihan yang terbaik. Ini adalah konsekuensi dari rendahnya interferensi dan kapasitas channel yang besar di pita 5 GHz. Dalam lingkungan yang bersih (tanpa kongesti) dan jarak yang dekat, 5 GHz.

- Peran hambatan: Di skenario tersebut, hasil konflik terjadi. Temuan dari Bhismar et al. (5 GHz lebih stabil) dan Prasetyo & Elvin (2.4 GHz lebih unggul pada hambatan kaca) menunjukkan bahwa istilah 'stabil' dan 'optimal' bersifat konjektural. Di area terbuka, 5 GHz stabil. Dalam ruangan yang terhalang, loss daya sinyal 5 GHz krusial menjadi masalah.

Evaluasi dan Frekuensi Optimal

Disarankan Frekuensi optimal untuk penggunaan sehari-hari harus dievaluasi berdasarkan kebutuhan aplikasi dan kondisi lingkungan:

1. Rekomendasi untuk Kebutuhan Kecepatan/Laten yang Tinggi: Pilihan Optimal: 5 GHz. Direkomendasikan untuk penggunaan sehari-hari yang memerlukan bandwidth besar dan penundaan minimal (seperti streaming video berkualitas tinggi, permainan online, atau konferensi video), terutama jika perangkat dekat dengan router.
2. Rekomendasi untuk Kebutuhan Cakupan/Stabilitas Jarak: Pilihan Optimal: 2.4 GHz. Direkomendasikan untuk penggunaan umum (seperti browsing, email) atau ketika perangkat berada di ruangan yang jauh atau terhalang (misalnya di lantai yang berbeda atau dipisahkan oleh banyak dinding/kelas).

Simpulan

Penelitian ini menyajikan hasil dari metode Systematic Literature Review (SLR) yang membandingkan performa jaringan WiFi 2.4 GHz dan 5 GHz berdasarkan analisis dari 15 jurnal relevan. Dari sintesis yang dilakukan, diperoleh beberapa poin kesimpulan penting sebagai berikut:

1. Frekuensi 5 GHz memiliki performa teknis yang lebih unggul terutama pada parameter throughput, serta delay dan jitter yang lebih rendah. Kondisi tersebut menjadikannya sangat sesuai untuk aktivitas yang memerlukan kecepatan tinggi dan respons cepat, seperti streaming, game online, dan video conference.
2. Frekuensi 2.4 GHz menunjukkan cakupan sinyal lebih luas serta kemampuan penetrasi terhadap hambatan fisik yang lebih baik. Karena itu, frekuensi ini lebih stabil untuk penggunaan pada ruangan terpisah atau bangunan bertingkat.
3. Tidak ada satu frekuensi yang dapat dianggap paling unggul untuk seluruh situasi. Performa WiFi sangat dipengaruhi faktor lingkungan seperti jarak, material bangunan, serta kepadatan trafik.
4. Penggunaan teknologi dual-band dinilai sebagai solusi yang lebih fleksibel karena memungkinkan perangkat menyesuaikan frekuensi berdasarkan kondisi lingkungan dan kebutuhan pengguna.

Dengan demikian, pemilihan frekuensi yang tepat harus mempertimbangkan karakteristik lokasi dan kebutuhan jaringan agar pengguna memperoleh pengalaman koneksi yang optimal.

Saran

Beberapa rekomendasi untuk penelitian selanjutnya dan praktik implementasi jaringan antara lain:

1. Pengumpulan lebih banyak data eksperimen langsung disarankan agar dapat mendukung analisis statistik yang memperkuat validitas temuan.
2. Penelitian mendatang dapat menambahkan faktor lingkungan yang lebih detail seperti jenis material penghalang, jumlah klien simultan, dan pola mobilitas pengguna, untuk memahami batas performa yang sebenarnya.
3. Pendekatan hybrid antara SLR dan pengujian lapangan dapat memberikan hasil yang lebih komprehensif dalam merepresentasikan kondisi nyata jaringan.
4. Perlu dikembangkan panduan teknis berbasis skenario penggunaan, termasuk optimasi channel, beamforming, dan mekanisme pemilihan frekuensi otomatis berbasis kecerdasan buatan, agar koneksi dapat beradaptasi terhadap perubahan kondisi secara real-time.

Daftar Pustaka

- Alfianto, D. R., & Sutanto, Y. (2022). Analisis perbandingan Quality of Service (QoS) firmware original TL-WR840N dengan firmware OpenWRT. *Jurnal Teknologi Informasi*, 17(3), 53–58.
- Ashish, J. (2019). Design and Implementation of Compact Dual band U-slot Microstrip Antenna for 2.4GHz WLAN and 3.5GHz WiMAX Applications. *Proceedings of the 2nd International Conference on Smart Systems and Inventive Technology Icssit 2019*, 1084–1086, <https://doi.org/10.1109/ICSSIT46314.2019.8987906>
- Asror, M. K., & Slameto, A. A. (2023). Analisis perbandingan kinerja jaringan WLAN 2.4 GHz dan 5 GHz pada proses tethering. *Processor*, 18(2), 113–124.
- Aziz, T. (2017). The performance of different IEEE802.11 security protocol standard on 2.4ghz and 5GHz WLAN networks. *2017 International Conference on Engineering Technology and Technopreneurship Ice2t 2017*, 2017, 1–7, <https://doi.org/10.1109/ICE2T.2017.8215954>
- Belutowe, Y. S. (2024). Analysis of 2.4GHz and 5GHz frequency channels in hotspot area distribution. *Journal of Information System, Applied, Management, Accounting and Research (JISAMAR)*, 8(4), 1009–1020.
- Cui, L.H. (2020). A Dual-mode Digital Power Amplifier for 2.4GHz and 5GHz with 40.6dB Third-harmonic Suppression Ratio. *2020 IEEE 15th International Conference on Solid State and Integrated Circuit Technology Icsict 2020 Proceedings*, <https://doi.org/10.1109/ICSICT49897.2020.9278205>
- Farabi, M. A., et al. (2025). Analisis dan perbandingan Quality of Service jaringan wireless 2.4 GHz dan 5 GHz router Linksys EA6300 dengan firmware original dan firmware FreshTomato. *EEMISAS*, 4(1), 35–45.

- Garno, D., Yusup, A., Solehudin, A., Irawan, A. S. Y., & Indra, J. I. (2020). Implementation of Quality of Service (QoS) with traffic shaping method in wireless Internet area as network optimization. *SYSTEMATICS*, 2(3), 98–109.
- Guan, H. (2023). Experimental Accuracy Comparison for 2.4GHz and 5GHz WiFi Sensing Systems. *IEEE International Conference on Communications, 2023*, 4755-4760, ISSN 1550-3607, <https://doi.org/10.1109/ICC45041.2023.10278557>
- Haron, A.S. (2021). The Performance of 2.4GHz and 5GHz Wi-Fi Router Placement for Signal Strength Optimization Using Altair WinProp. *2021 IEEE 7th International Conference on Smart Instrumentation Measurement and Applications Icsima 2021*, 25-29, <https://doi.org/10.1109/ICSIMA50015.2021.9526299>
- Kabernarang, J. H., Pardanus, R. H. W., & Parinsi, M. T. (2022). Analisis dan perancangan jaringan wireless local area network di SMK. *EduTIK: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 2(3), 332–340.
- Kisworo, D., Utomo, A. P., Saputra, Y. A., Rismayanti, A., & Nurpulaela, L. (2024). Analisis performa jaringan WLAN pada frekuensi 2.4 GHz dan 5 GHz sebagai evaluasi pemilihan frekuensi optimal. *JITET*, 13(3), 2113–2118.
- Muhammad, B., et al. (2023). Analisis kinerja WLAN pada frekuensi 2.4 GHz dan 5 GHz menggunakan konfigurasi PPPoE dengan QoS. *Jurnal LITEK*, 20(1), 2023.
- Prasetyo, S. E., & Elvin. (2021). Analisis Quality of Service (QoS) jaringan wireless 2.4 GHz dan 5 GHz di dalam ruangan dengan hambatan kaca. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia*, 15(X2).
- Putri, A. G., et al. (2025). Analisis kinerja jaringan wireless di Poltekkes Kemenkes Bengkulu. *Jurnal Media Infotama*, 21(2).
- Rachmadi, T., Neneng, & Samsugi, S. (2021). Analisis kinerja jaringan Wireless LAN menggunakan metode QoS (Quality of Service) di Perpustakaan SMK Negeri 5 Bandar Lampung. *JECSIT*, 1(1), 110–117.
- Saleh, T. K., Zulfan, & Munawir. (2025). Analisis perbandingan trafik data pada Wireless LAN pada frekuensi 2.4 dan 5 GHz menggunakan metode QoS. *Karya Ilmiah Fakultas Teknik (KIFT)*.
- Surahman, A. (2017). Analisis Quality of Service (QoS) video conference pada jaringan Internet menggunakan akses WiMAX (Skripsi, Universitas Tanjungpura).
- Utomo, A. A. S., Supandi, & Rozzaqi, A. R. (2025). Analisis kinerja jaringan wireless berdasarkan parameter QoS (throughput, delay, packet loss). *SIBATIK Journal*, 4(9), 2961–2972.
- Yusantono. (2020). Analisis dan perbandingan jaringan WiFi dengan frekuensi 2.4 GHz dan 5 GHz dengan metode QoS. *Journal of Information System and Technology*, 5(5).