



DOI: <https://doi.org/10.38035/jgit.v3i2>
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Faktor-faktor yang mempengaruhi Kinerja Jaringan: Kualitas Sinyal dan Bandwidth

Siska Aprelyani¹

¹Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Jakarta, Indonesia, siskaaprelyani1@gmail.com

Corresponding Author: siskaaprelyani1@gmail.com¹

Abstract: *The influence of signal quality and bandwidth on network performance is a scientific article with the aim of analyzing whether network performance affects signal quality and bandwidth. Qualitative method with phenomenological approach, Phenomenological approach emphasizes the description of the subject's life experience from the participant's own perspective (phenomenology as a social research method). The results of this article are: 1) Signal Quality affects Network Performance; 2) Bandwidth affects Network Performance. Apart from these 2 exogenous variables that affect endogenous variables of Network Performance, there are many other factors including the number of users, work environment, obstacles.*

Keyword: *Signal Quality, Bandwidth, Network Performance.*

Abstrak: Pengaruh kualitas sinyal dan bandwidth terhadap kinerja jaringan adalah artikel ilmiah dengan tujuan untuk menganalisa apakah kinerja jaringan berpengaruh terhadap kualitas sinyal dan bandwidth. Metode kualitatif dengan pendekatan fenomenologi, Pendekatan fenomenologi menekankan pada deskripsi pengalaman hidup subjek dari perspektif partisipan sendiri (fenomenologi sebagai metode penelitian sosial). Hasil artikel ini adalah: 1) Kualitas Sinyal mempengaruhi Kinerja Jaringan; 2) Bandwidth mempengaruhi Kinerja Jaringan. Selain dari 2 variabel exogen ini yang mempengaruhi variabel endogen Kinerja Jaringan masih banyak faktor lain di antaranya jumlah pengguna, lingkungan kerja, hambatan.

Kata Kunci: Kualitas Sinyal, Bandwidth, Kinerja Jaringan.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang pesat telah mendorong peningkatan kebutuhan akan jaringan yang cepat, stabil, dan andal. Aktivitas seperti *streaming*, *cloud computing*, serta komunikasi daring menuntut performa jaringan yang optimal untuk mendukung kelancaran berbagai layanan digital. Menurut Sari dan Pratama (2021), kualitas jaringan yang baik tidak hanya berdampak pada efisiensi komunikasi data, tetapi juga berpengaruh terhadap produktivitas pengguna dan kualitas layanan yang

dirasakan. Oleh karena itu, analisis terhadap faktor-faktor yang memengaruhi kinerja jaringan menjadi hal penting dalam bidang teknologi informasi.

Kinerja jaringan merupakan aspek penting dalam sistem komunikasi data modern, karena menentukan sejauh mana layanan jaringan dapat berjalan dengan cepat, stabil, dan andal. Menurut Putra dan Raharjo (2020), kinerja jaringan merupakan ukuran efisiensi suatu jaringan dalam mengirimkan data antara pengirim dan penerima dengan mempertimbangkan delay, throughput, packet loss, serta kehandalan transmisi. Faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja jaringan menjadi perhatian utama dalam bidang *network engineering*, terutama pada jaringan nirkabel yang cenderung lebih dinamis dibandingkan jaringan kabel.

Salah satu faktor utama yang memengaruhi kinerja jaringan adalah kualitas sinyal. Kualitas sinyal menunjukkan seberapa baik sinyal diterima oleh perangkat penerima, yang secara langsung berdampak pada kecepatan dan kestabilan koneksi. Menurut Nugroho dan Santosa (2021), kualitas sinyal dipengaruhi oleh jarak antara pengguna dan pemancar, adanya penghalang fisik, serta interferensi dari perangkat lain. Semakin baik kualitas sinyal, maka semakin kecil kemungkinan terjadinya *packet loss* dan *latency*, sehingga meningkatkan kualitas layanan (*Quality of Service / QoS*) secara keseluruhan.

Selain kualitas sinyal, bandwidth juga merupakan faktor penting yang berpengaruh terhadap kinerja jaringan. Bandwidth menggambarkan kapasitas maksimum jalur transmisi dalam mentransfer data dalam satuan waktu tertentu. Menurut Hartono dan Fadilah (2019), semakin besar bandwidth yang tersedia, maka semakin banyak data yang dapat dikirimkan secara bersamaan tanpa menyebabkan kemacetan jaringan. Namun, keterbatasan bandwidth seringkali menjadi penyebab utama lambatnya akses data, terutama ketika jumlah pengguna meningkat secara signifikan pada waktu yang sama.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa kualitas sinyal dan bandwidth merupakan dua faktor utama yang sangat mempengaruhi kinerja jaringan. Kualitas sinyal yang baik memastikan stabilitas transmisi data, sedangkan bandwidth yang memadai menjamin kelancaran lalu lintas data tanpa terjadi *bottleneck*. Kedua faktor ini saling melengkapi dan menjadi kunci utama dalam menjaga performa optimal suatu jaringan, baik pada jaringan kabel maupun nirkabel.

Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan pengalaman dan makna yang diberikan terhadap pengaruh kualitas sinyal, bandwidth terhadap kinerja jaringan. Berdasarkan referensi dari permasalahan yang telah dijelaskan sebelumnya. Pertanyaan artikel ilmiah sebagai berikut:

1. Apakah Kualitas Sinyal berpengaruh terhadap Kinerja Jaringan ?
2. Apakah Bandwidth berpengaruh terhadap Kinerja Jaringan ?

METODE

Pendekatan fenomenologi dipilih karena dapat menggambarkan secara mendalam pengalaman nyata para pengguna jaringan dalam menghadapi permasalahan yang berkaitan dengan kualitas sinyal dan bandwidth. Melalui pendekatan ini, peneliti dapat memahami bagaimana kedua faktor tersebut memengaruhi kinerja jaringan dari sudut pandang pengguna secara langsung para pengguna jaringan dalam menghadapi permasalahan konektivitas, kecepatan akses, dan kestabilan sinyal. Pendekatan fenomenologi juga memungkinkan peneliti untuk menggali makna di balik pengalaman individu dalam menggunakan jaringan, sehingga hasil penelitian tidak hanya bersifat deskriptif, tetapi juga mampu memberikan pemahaman yang lebih mendalam terhadap kondisi dan kendala yang terjadi di lapangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil dari artikel ini berdasarkan latar belakang masalah, tujuan dan metode adalah sebagai berikut:

Kinerja Jaringan

Kinerja jaringan merupakan ukuran kemampuan suatu sistem jaringan dalam mentransmisikan data secara efektif dan efisien untuk mendukung komunikasi antar perangkat. Menurut (Wahyudi., 2018) menyatakan bahwa kinerja jaringan berfungsi sebagai indikator keandalan suatu infrastruktur komunikasi dalam memberikan layanan yang cepat, responsif, dan minim kesalahan. Kinerja yang optimal tidak hanya mendukung efisiensi operasional, tetapi juga meningkatkan pengalaman pengguna terhadap layanan berbasis jaringan.

Menurut (Siregar & Hidayat., 2019) menjelaskan bahwa kinerja jaringan menggambarkan sejauh mana suatu jaringan dapat menyediakan layanan komunikasi data secara stabil dan konsisten. Kinerja yang baik menunjukkan kecepatan transmisi tinggi, koneksi stabil, serta tingkat gangguan yang rendah. Faktor-faktor seperti kualitas sinyal, kapasitas bandwidth, dan konfigurasi perangkat jaringan sangat memengaruhi hasil pengukuran kinerja tersebut. Kinerja jaringan juga mencerminkan kemampuan sistem dalam menjaga kualitas layanan (*Quality of Service / QoS*) agar tetap optimal meskipun terjadi peningkatan beban pengguna. Evaluasi kinerja jaringan penting dilakukan secara berkala untuk memastikan bahwa sistem mampu memenuhi kebutuhan komunikasi data yang semakin kompleks di era digital (Lestari & Prasetyo., 2021).

Menurut (Putra & Raharjo., 2020), parameter yang umum digunakan untuk mengukur kinerja jaringan meliputi *throughput*, *delay*, *jitter*, dan *packet loss*. Keempat indikator ini mencerminkan kualitas layanan (*Quality of Service / QoS*) yang diterima oleh pengguna yaitu: 1) Throughput; 2) Delay (Waktu Tunda); 3) Jitter (Variasi Waktu Tunda); 4) Packet Loss (Kehilangan Paket).

Kinerja Jaringan telah banyak diteliti oleh peneliti sebelumnya, meliputi: (Sunardhi, Y., Ikar, A., Lamhot, N., & Safira, L., 2025), (Wahyusesa, A. S., Hidayanto, P. W., & Ramdayani, E. A., 2023), (Buttu, J., & Suparman, S., 2023), (Cindy, S. M., Musa, R., & Ashad, H., 2022), (Hamakonda, U. A., Taus, I., Lea, V. C., & Ludji, A., 2022).

Kualitas Sinyal

Kualitas sinyal merupakan faktor penting yang menentukan sejauh mana suatu jaringan mampu mentransmisikan data dengan stabil dan efisien. Menurut (Nugroho & Santosa., 2021) kualitas sinyal adalah ukuran kekuatan dan kestabilan gelombang elektromagnetik yang diterima oleh perangkat dari pemancar. Kualitas sinyal yang baik memungkinkan proses komunikasi data berlangsung dengan lancar, minim gangguan, dan memiliki tingkat kesalahan transmisi yang rendah.

Menurut (Yuliani & Rahmadani., 2022) menyatakan bahwa kualitas sinyal dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti jarak antara perangkat dengan *access point*, penghalang fisik (seperti tembok atau logam), serta interferensi dari perangkat elektronik lain. Semakin besar hambatan dan jarak transmisi, maka kekuatan sinyal akan berkurang dan berdampak pada meningkatnya *latency* dan *packet loss* dalam jaringan. Bahwa faktor frekuensi juga berperan penting dalam menentukan kualitas sinyal. Frekuensi yang lebih tinggi memiliki kecepatan transmisi lebih besar, namun lebih rentan terhadap gangguan lingkungan dan memiliki jangkauan yang lebih pendek. Oleh karena itu, pemilihan frekuensi yang sesuai perlu disesuaikan dengan kebutuhan dan kondisi lingkungan (Hartono & Fadilah., 2019).

Menurut (Rahmawati & Yuliana., 2020) terdapat indikator yang umum digunakan untuk mengukur kualitas sinyal antara lain: 1) Kekuatan Sinyal (Signal Strength); 2) Signal to Noise Ratio (SNR); 3) Bit Error Rate (BER); 4) Level Interferensi Stabilitas Sinyal (Signal Stability).

Kualitas Sinyal telah banyak diteliti oleh peneliti sebelumnya, meliputi: ((Yogi, I., 2022), (Syata, A., & Alifah, S., 2025), (Maulana, A., & Sulistyo, W., 2024), (AKHIR, A., 2023), (Wahyudi, R., 2023).

Bandwidth

Bandwidth merupakan suatu ukuran dari banyaknya informasi yang dapat mengalir dari suatu tempat lain dalam suatu waktu tertentu. Penggunaan bandwidth dan manajemen bandwidth dalam suatu jaringan komputer pada perusahaan sangat diperlukan, sebab apabila perusahaan tidak menerapkan manajemen bandwidth maka lalu lintas data internet dalam jaringan perusahaan tersebut tidak akan efisien penggunaannya (Setiawan & Maulana, 2018).

Menurut (Hasanah & Dewi., 2023) menambahkan bahwa bandwidth juga berperan besar terhadap kualitas pengalaman pengguna (*User Experience*) dalam aktivitas internet seperti streaming, konferensi video, dan transfer data besar. Semakin optimal pengelolaan bandwidth, semakin tinggi tingkat kepuasan pengguna terhadap layanan jaringan yang digunakan.

Selain itu, Menurut (Pratama & Widodo., 2022) menyatakan bahwa manajemen bandwidth sangat penting dalam lingkungan jaringan modern yang padat pengguna, seperti kampus atau perkantoran. Penggunaan teknik seperti *traffic shaping*, *load balancing*, dan *Quality of Service (QoS)* dapat membantu membagi sumber daya bandwidth secara adil agar tidak terjadi kemacetan jaringan.

Bandwidth secara umum di kelompokkan menjadi dua jenis yaitu :1) Up Stream adalah bandwidth yang digunakan untuk mengirim data (misal mengirim file melalui ftp ke salah satu alamat jaringan), 2) Down Stream adalah bandwidth yang digunakan untuk menerima data (misal menerima file atau data dari satu alamat jaringan). Besarnya tiap komponen Bandwidth tersebut dapat tidak sama atau sama satama lain.

Bandwidth telah banyak diteliti oleh peneliti sebelumnya, meliputi: (Mishra, B., Verma, R. K., & Singh, R. K., 2022), (Wang, L., Zeng, M., Guo, J., Cui, Q., & Fei, Z., 2021), (Igiris, R., Taliki, S., Kom, M., Alhamad, A., & Kom, M., 2022), (Ginting, D. M., Chahyadi, F., & Suswaini, E., 2022), (Claudiani, T. K., 2021).

Pembahasan

a) Kualitas Sinyal terhadap Kinerja Jaringan

Kualitas sinyal memiliki peran yang sangat penting dalam menentukan kinerja jaringan, khususnya dalam hal kecepatan transmisi dan stabilitas koneksi data. Menurut Wulandari dan Saputra (2018), kualitas sinyal yang baik akan meningkatkan efisiensi transmisi data dan menurunkan tingkat kesalahan pengiriman. Semakin tinggi kekuatan sinyal yang diterima oleh perangkat, maka semakin rendah tingkat *latency* dan *packet loss* yang terjadi, sehingga koneksi jaringan menjadi lebih optimal dan responsif.

Bahwa penurunan kualitas sinyal biasanya terjadi akibat jarak yang terlalu jauh dari sumber sinyal, adanya hambatan fisik seperti dinding beton, serta gangguan elektromagnetik dari perangkat lain. Faktor-faktor tersebut menyebabkan *attenuation* atau pelemanan sinyal yang berdampak pada menurunnya kecepatan dan kestabilan jaringan. Kondisi ini sering ditemui pada area padat pengguna atau gedung bertingkat yang memiliki banyak sekat, di mana sinyal sulit mencapai setiap titik dengan kekuatan yang sama (Hidayati & Ramli., 2020).

Menurut (Fitria & Gunawan., 2021) kestabilan sinyal sangat berpengaruh terhadap parameter *Quality of Service (QoS)* seperti *throughput*, *delay*, dan *jitter*. Sinyal yang berfluktuasi dapat menyebabkan terjadinya penurunan *throughput* karena data harus dikirim ulang akibat gangguan transmisi. Hal ini dapat menurunkan efisiensi jaringan dan berdampak negatif pada aktivitas yang membutuhkan koneksi real-time seperti *streaming*, *online gaming*, atau *video conference*.

Sementara itu, penelitian oleh (Astuti & Prakoso., 2022) menegaskan bahwa peningkatan kualitas sinyal dapat dilakukan melalui penggunaan perangkat penguat sinyal (*signal repeater*), pengaturan kanal frekuensi yang optimal, dan desain tata letak jaringan yang tepat. Peningkatan tersebut terbukti mampu menekan gangguan transmisi, memperkuat kestabilan sinyal, serta meningkatkan kinerja jaringan secara keseluruhan. Secara keseluruhan, hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa kualitas sinyal memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kinerja jaringan, karena sinyal yang kuat dan stabil mampu meningkatkan kecepatan transmisi, menekan gangguan, serta mendukung kualitas layanan jaringan yang optimal.

Riset ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh: (Yuliana, H., Basuki, S., & Iskandar, H. R., 2019), (Nubatonis, M. S., Lami, H. F., & Pella, S. I., 2023), (Iloke, J., et al., 2022), (Liu, S. H., et al., 2020), (Hakim, A. R., Tjahjamooniarsih, N., & Suryadi, D., 2021).

b) Bandwidth terhadap Kinerja Jaringan

Bandwidth merupakan salah satu komponen utama yang menentukan kinerja jaringan komputer, terutama dalam hal kapasitas dan kecepatan transfer data. Menurut (Suryanto & Rachmawati., 2019) semakin besar bandwidth yang tersedia, semakin tinggi pula jumlah data yang dapat dikirimkan secara bersamaan tanpa menimbulkan kemacetan pada lalu lintas jaringan. Ketika bandwidth mencukupi, proses komunikasi antarperangkat dapat berjalan dengan efisien karena jalur transmisi data memiliki ruang yang cukup untuk menampung permintaan pengguna secara simultan.

Penelitian oleh (Lestari & Nugraha., 2020) menunjukkan bahwa keterbatasan bandwidth menjadi salah satu penyebab utama turunnya performa jaringan, terutama pada jaringan lokal dengan banyak pengguna aktif. Ketika kapasitas bandwidth tidak sebanding dengan beban data yang dikirim, maka akan timbul *delay*, *packet loss*, serta penurunan *throughput*. Hal ini berdampak langsung pada kenyamanan pengguna, terutama dalam aktivitas yang membutuhkan koneksi stabil seperti *video conference* atau *online streaming*.

Menurut (Halim & Pratomo., 2021) pengelolaan bandwidth yang efektif melalui penerapan metode *Quality of Service (QoS)* dapat meningkatkan stabilitas jaringan. Teknik seperti *traffic shaping*, *load balancing*, dan *bandwidth allocation* terbukti mampu menjaga agar setiap aplikasi memperoleh porsi bandwidth sesuai prioritasnya. Dengan cara ini, penggunaan bandwidth menjadi lebih efisien dan kinerja jaringan dapat terjaga meskipun terjadi peningkatan jumlah pengguna secara bersamaan.

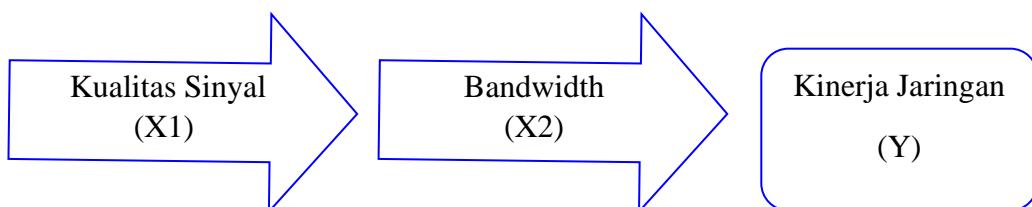
Sementara itu, penelitian oleh (Wibowo & Zainuddin., 2022) menegaskan bahwa optimalisasi bandwidth berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kualitas layanan jaringan. Pengaturan kapasitas bandwidth yang tepat mampu menekan *latency*, meningkatkan *throughput*, serta mengurangi *jitter* selama transmisi data berlangsung. Secara umum, hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pengelolaan bandwidth yang baik berkontribusi besar terhadap peningkatan performa jaringan, karena kapasitas yang memadai dan distribusi yang efisien akan menghasilkan koneksi yang lebih cepat, stabil, serta mampu mendukung kebutuhan komunikasi data secara optimal.

Riset ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh: (Rizky, M. A. H., Solehudin, A., & Nurkifli, E. H., 2024), (Asyifah, N., & Ramayanti, D., 2024), (Pratama, R., Irawan, J.

D., & Orisa, M., 2022), (Khan, A. N., et al., 2022), (Lutfi, S., Kapita, S., Sirajuddin, H. K., & Muin, Y., 2023).

KERANGKA KONSEPTUAL

Berdasarkan rumusan masalah, kajian teori, penelitian terdahulu yang relevan dan pembahasan pengaruh antar variabel, maka di peroleh kerangka berfikir artikel seperti dibawah ini.



Gambar 1. Kerangka Konseptual

Dan masih banyak faktor lain yang mempengaruhi Kinerja Jaringan (Y) yaitu diantara nya:

- Jumlah Pengguna : (Stefanny, V., & Tiara, B., 2021), ((Idzni, S. N., Saidani, B., & Fidhyallah, N. F., 2021), (Matondang, A. H., 2024), (Chairunisa, A., Taufik, A., & Made, W. N., 2023), (Wijayanti, R., Addina, I. F., & Prawoto, E., 2024).
- Lingkungan Kerja : (Aprelyani, S., 2024), (Thalibana, Y. B. W., 2022), (Nurhandayani, A., 2022), (Rulianti, E., & Nurribadi, G., 2023), (Hermawan, E., 2022).
- Hambatan : (Nurharirah, S., & Effane, A., 2022), (Syamila, F., & Alyani, F., 2021), (Prasetyo, S. E., & Tan, E., 2021), (Yudhistira, G. A., & Trihastuti, M. C. W., 2023), (Istiqlalia, I. I., Fahrani, N., & Tantri, A. H., 2023).

KESIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah kualitas sinyal dan bandwidth berpengaruh terhadap kinerja jaringan. Berdasarkan pertanyaan artikel maka dapat ditarik kesimpulan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut: 1) Kualitas sinyal berpengaruh terhadap kinerja jaringan; 2) Bandwidth berpengaruh terhadap kinerja jaringan.

REFERENSI

- Akhir, A. (2023). *Analisis Kualitas Sinyal pada Saat Video Streaming dengan Metode Drive Test di Pekanbaru* (Doctoral Dissertation, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau).
- Aprelyani, S. (2024). Determinasi Kepuasan Kerja: Motivasi Kerja, dan Lingkungan Kerja (Literature Review Manajemen Sumber Daya Manusia). *Dinasti Health and Pharmacy Science*, 2(1), 25-30.
- Asyifah, N., & Ramayanti, D. (2024). Optimasi Kinerja Jaringan Di Smk Al Fudhola Bekasi: Pengaturan Bandwidth Dengan Mikrotik Rb 951ui-2hnd Dan Penerapan Algoritma Simple Queue. *Jurnal Ilmiah ILKOMINFO-Ilmu Komputer & Informatika*, 7(1), 33-46.
- Buttu, J., & Suparman, S. (2023). Analisis Kinerja Jaringan Wlan pada Sekolah Menengah Pertama Negeri 6 Palopo. *BANDWIDTH: Journal of Informatics and Computer Engineering*, 1(1), 20-27.
- Cindy, S. M., Musa, R., & Ashad, H. (2022). Peran perkumpulan petani pemakai air (P3A) terhadap kinerja jaringan irigasi pada daerah irigasi Bissua Kabupaten Gowa. *Jurnal Konstruksi: Teknik, Infrastruktur dan Sains*, 1(7), 1-10.

- Claudiani, T. K. (2021). Rancang Bangun Antena Semi Circular Dengan Teknik GDS (Defect Ground Structure) untuk Meningkatkan Bandwidth Antena Pada Aplikasi WIFI. *Journal of Telecommunication Network (Jurnal Jaringan Telekomunikasi)*, 11(1), 12-16.
- Ginting, D. M., Chahyadi, F., & Suswaini, E. (2022). Analisis Kecepatan Bandwidth Game Online Pada Operator Seluler (Pubg Mobile, Cod Mobile, Free Fire). *Student Online Journal (SOJ) UMRAH-Teknik*, 3(1), 53-65.
- Hakim, A. R., Tjahjamooniarsih, N., & Suryadi, D. (2021). Analisis Kualitas Jaringan Internet Dengan Sinyal 4G LTE Dengan Metode QOS. *Journal of Electrical Engineering, Energy, and Information Technology (J3EIT)*, 9(2).
- Hamakonda, U. A., Taus, I., Lea, V. C., & Ludji, A. (2022). Penilaian Kinerja Jaringan Irigasi pada Daerah Irigasi Batu Merah Kecamatan Kupang Timur Kabupaten Kupang. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*, 26(2), 189-197.
- Igirisa, R., Taliki, S., Kom, M., Alhamad, A., & Kom, M. (2022). Analisis Kebutuhan Bandwidth Dan Kualitas Kecepatan Jaringan Wifi UNISAN Pada Game Online. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer Banthayo Lo Komputer*, 1(1).
- Iloke, J., Ekah, U. J., Oduobuk, E. J., Ewona, I., & Obi, E. (2022). Quality of service reliability: A study of received signal quality in GSM networks. *Asian Journal of Physical and Chemical Sciences*, 10(3), 25-34.
- Khan, A. N., Ahmed, H. Y., Chehri, A., Zeghid, M., Khan, Z. H., & Iqbal, A. (2022). An iterative optimization approach for routing, modulation, and categorical spatial bandwidth block allocation to improve network performance for dynamic traffic in elastic optical networks. *IEEE Photonics Journal*, 14(5), 1-14.
- Liu, S. H., Wang, J. J., Chen, W., Pan, K. L., & Su, C. H. (2020). Classification of photoplethysmographic signal quality with fuzzy neural network for improvement of stroke volume measurement. *Applied Sciences*, 10(4), 1476.
- Lutfi, S., Kapita, S., Sirajuddin, H. K., & Muin, Y. (2023). Development of Adaptive Bandwidth Allocation Model Using PCQ for Network Performance Optimization.
- Maulana, A., & Sulistyo, W. (2024). Analisis Kualitas Signal Wireless Menggunakan Received Signal Strength Indicator (Rssi) Di Smp Negeri 10 Salatiga. *IT-Explore: Jurnal Penerapan Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 3(1), 63-78.
- Mishra, B., Verma, R. K., & Singh, R. K. (2022). A review on microstrip patch antenna parameters of different geometry and bandwidth enhancement techniques. *International Journal of Microwave and Wireless Technologies*, 14(5), 652-673.
- Nubatonis, M. S., Lami, H. F., & Pella, S. I. (2023). Kualitas Sinyal dan Kinerja Jaringan Data Antar Lora Gateway Rfm95. *Jurnal Ilmiah Flash*, 9(1), 37-41.
- Pratama, R., Irawan, J. D., & Orisa, M. (2022). Analisis Quality Of Service Sistem Manajemen Bandwidth Pada Jaringan Laboratorium Teknik Informatika Itn Malang. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 6(1), 196-204.
- Rizky, M. A. H., Solehudin, A., & Nurkifli, E. H. (2024). Optimalisasi Bandwidth Pada Jaringan Internet Menggunakan Metode Simple Queue dan Peer Connection Queue. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(4), 7856-7863.
- Sunardhi, Y., Ikar, A., Lamhot, N., & Safira, L. (2025). Analisis Kinerja Jaringan Distribusi LPG: Studi Kasus di Kecamatan Compreng. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 5(1), 2090-2106.
- Syata, A., & Alifah, S. (2025). Analisis Coverage Dan Kualitas Sinyal TV Digital Menggunakan K-Means Clustering Di Jawa Tengah-1. *Elkom: Jurnal Elektronika dan Komputer*, 18(1), 318-327.

- Wahyudi, R. (2023). *Analisis Pengaruh Redaman Awan Terhadap Kualitas Sinyal Satelit pada Kanal Ku-Band Teknologi Vsat-Tv (Studi Kasus: Brin Wilayah Kototabang)* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau).
- Wahyusesa, A. S., Hidayanto, P. W., & Ramdayani, E. A. (2023). Solusi Cerdas: Meningkatkan Keamanan dan Kinerja Jaringan pada Warnet dengan Mengatasi Kelemahan Sistem. *Dike*, 1(2), 62-66.
- Wang, L., Zeng, M., Guo, J., Cui, Q., & Fei, Z. (2021). Joint bandwidth and transmission opportunity allocation for the coexistence between NR-U and WiFi systems in the unlicensed band. *IEEE Transactions on Vehicular Technology*, 70(11), 11881-11893.
- Yogi, I. (2022). Analisis Perbandingan Kualitas Sinyal 4G LTE Pada Beberapa Provider. *INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science*, 5(1), 28-40.
- Yuliana, H., Basuki, S., & Iskandar, H. R. (2019). Peningkatan Kualitas Sinyal Pada Jaringan 4G LTE Dengan Menggunakan Metode Antenna Physical Tuning. *Prosiding Semnastek*.