

ANALISIS JARINGAN INTERNET MENGGUNAKAN METODE QUALITY OF SERVICE PADA KANTOR DESA SINARANCANG

Harto¹, Ade Irma Purnama Sari², Tati Suprapti³

STMIK IKMI Cirebon

E-mail: harrtto@gmail.com¹, irma2974@yahoo.com², tatisuprapti2004@gmail.com³

Abstrak

Perkembangan internet dapat dimanfaatkan dalam berbagai konteks, termasuk di dalamnya instansi pemerintahan. Kantor desa Sinarancang adalah salah satu instansi pemerintahan yang menggunakan layanan internet untuk memudahkan pekerjaan para pegawai. Beberapa masalah yang kerap terjadi meliputi gangguan mendadak pada jaringan internet yang mengakibatkan melambatnya internet atau lag yang mengganggu proses kinerja pegawai. Penelitian ini bertujuan untuk memastikan bahwa kualitas jaringan internet yang baik, sehingga dapat mendukung kinerja pegawai kantor desa sinarancang. Metode yang digunakan adalah Quality of Service (QoS). QoS merupakan suatu metode analisis perhitungan kualitas layanan jaringan internet. Menurut standar TIPHON parameter parameter QoS mencakup throughput, delay, jitter dan packet loss. Software yang dimanfaatkan untuk mengamati dan merekam aktivitas internet dengan parameter yang disebutkan adalah wireshark. Dapat diambil kesimpulan bahwa nilai parameter QoS yang didapat pada saat melakukan capturing data kemudian dihitung, nilai rata-rata persentase parameter trthroughput adalah 31% dengan kategori sedang dan mendapat indeks 2. Nilai rata-rata parameter delay adalah 281.800 ms dengan kategori bagus dan mendapatkan indeks 3. Parameter jitter mendapatkan nilai rata-rata 280.800 ms tergolong memiliki kategori jelek dengan indeks 1. Parameter packet loss memperoleh nilai 0% dan masuk kategori sangat bagus dengan nilai indeks 4 sesuai standar TIPHON. Nilai QoS pada jaringan internet kantor desa Sinarancang masuk dalam kategori sedang dengan indeks 2,5.

Kata Kunci: *Quality Of Service (Throughput, Delay, Jitter, Packet Loss).*

PENDAHULUAN

Dalam era perkembangan teknologi yang pesat, pengaruhnya sangat signifikan dan berperan penting di berbagai bidang kehidupan. Pesatnya kemajuan ini membawa berbagai manfaat yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Saat ini, teknologi memberikan kemudahan untuk saling berinteraksi dan bekerja, terutama melalui jaringan internet. (Ridho Marza et al., 2022) Internet adalah jaringan yang sangat luas, yang menghubungkan perangkat-perangkat di seluruh dunia saat terkoneksi. Selain itu, internet juga berperan penting dalam memperluas pengetahuan dan menjalin koneksi antar individu maupun lembaga atau instansi.(Maulana & Sulistiyowati, 2022)

Pada beberapa lembaga pemerintahan termasuk kantor desa Sinarancang telah menggunakan internet sebagai alat bantu dalam menjalankan pekerjaan sehari-hari. Penerapan internet di kantor desa Sinarancang menjadi sangat penting terutama sebagai sarana untuk layanan administrasi dan pertukaran informasi saat ini. Kantor desa

Sinarancang telah mempergunakan internet sebagai komponen esensial dalam berbagai informasi di lembaga tersebut. (Rahman & Putra, 2021) Gangguan atau koneksi jaringan internet yang tidak stabil karena kantor desa tersebut berada di wilayah perbukitan dan banyaknya user yang mengakses serta menggunakannya untuk mendownload atau streaming sehingga menghambat proses kinerja di kantor desa tersebut. Para pegawai seringkali menggunakan internet untuk melakukan proses layanan administrasi, pertukaran informasi dan online meeting. Menurut (Aprianto Budiman et al., 2020) Untuk memastikan kualitas jaringan yang memadai, diperlukan teknik atau mekanisme pengelolaan. Salah satu teknik yang digunakan adalah Quality of Service (QoS). QoS melibatkan parameter-parameter seperti throughput, delay, jitter dan packet loss yang menentukan sejauh mana kualitas jaringan baik atau buruknya.

Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh (Simargolang & Widarma, 2022) yang berjudul “Quality Of Service (QoS) Untuk Analisis Performance Jaringan Wireless Area Network (WLAN)” Dalam analisis QoS menggunakan aplikasi wireshark dan standar TIPHON, hasil evaluasi kualitas jaringan WLAN setiap fakultas Universitas Asahan menunjukkan variasi. Pengukuran throughput rata-rata adalah 582,08 kb/s ditempatkan dalam kategori sedang. Tingkat packet loss rata-rata adalah 5,39% yang dianggap baik. Hasil pengukuran delay mencapai rata-rata 15,62 ms menunjukkan kategori sangat baik. Sementara itu rata-rata jitter adalah 4,50 ms dikategorikan baik. Sedangkan pada penelitian (Aprianto Budiman et al., 2020) yang berjudul “Analisis Quality Of Service (QoS) Pada Jaringan Internet SMK Negeri 7 Jakarta” Secara keseluruhan jaringan internet SMK Negeri 7 Jakarta memiliki nilai indeks QoS TIPHON sebesar 2,14, yang menempatkannya dalam kategori sedang. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa kualitas layanan jaringan internet di SMK Negeri 7 Jakarta masih belum mencapai tingkat yang diharapkan. Idealnya jaringan ini diinginkan untuk mencapai kategori sangat bagus dengan nilai indeks antara 3,8 hingga 4, namun saat ini masih berada di kategori yang lebih rendah. Lalu pada penelitian yang berjudul “Analisis Quality of Service Pada Jaringan Komputer” (Putra et al., 2021) Agar dapat menilai kualitas jaringan yang digunakan oleh suatu perusahaan, dapat dilakukan pengukuran menggunakan QoS. Pengukuran ini melibatkan parameter-parameter seperti throughput, delay jitter dan packet loss untuk meningkatkan performa layanan jaringan. Dengan melakukan penilaian QoS secara berkala, tujuan untuk meningkatkan kualitas layanan jaringan dapat diwujudkan dan hasil evaluasi kinerja jaringan yang diterapkan bisa diperoleh.

Tujuan utama penelitian ini adalah mengukur dan memperoleh pemahaman mengenai kualitas jaringan internet pada kantor desa Sinarancang menggunakan QoS. Penelitian ini mengevaluasi parameter-parameter kualitas jaringan internet seperti throughput, delay, jitter dan packet loss. Kemudian menentukan seberapa baik jaringan internet tersebut sesuai standar TIPHON. Dengan demikian penelitian ini memberikan pemahaman mengenai kualitas jaringan internet dan dapat menjadi dasar untuk meningkatkan dan mengoptimalkan kualitas layanan jaringan internet di kantor desa Sinarancang.

Jenis penelitian ini menggunakan deskriptif kuantitatif, lalu menggunakan metode survey yaitu pengumpulan data dan pengujian QoS pada jaringan internet kantor desa Sinarancang. Pengujian ini menggunakan software wireshark untuk capture paket data. Pengujian ini dilakukan pada pukul 09.00 hingga 14.00, pemilihan waktu itu agar dapat variasi data pengguna, karena pada waktu tersebut jaringan internet padat. Hasil pengujian akan disesuaikan dengan standar Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Network (TIPHON) untuk menilai kualitas layanan jaringan internet. TIPHON adalah sebuah standar yang digunakan untuk menilai parameter QoS dan diterbitkan oleh lembaga

standar ETSI (European Telecommunication Standards Institute).

Hasil dari penelitian ini adalah mengetahui nilai kualitas jaringan internet pada kantor desa Sinarancang menggunakan QoS kemudian disesuaikan dengan standar TIPHON. Penelitian ini dapat berperan dalam meningkatkan kualitas jaringan internet di kantor desa tersebut. Dari hasil nilai kualitas jaringan internet ini dapat berkontribusi untuk kantor desa Sinarancang agar jaringan internet bisa lebih baik lagi sehingga para pegawai bisa bekerja dan menggunakan internet secara optimal.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang diterapkan dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Jenis penelitian deskriptif kuantitatif ini digunakan untuk menganalisis data dengan cara menjelaskan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya. Dalam penelitian kuantitatif ini, informasi diungkapkan melalui angka atau data numerik (statistik), menunjukkan bahwa penelitian ini berfokus pada penyajian data dalam bentuk statistik numerik. Penelitian ini menggunakan metode survey untuk mengumpulkan data dari lokasi tertentu berdasarkan pengamatan dan bukan hasil manipulasi oleh peneliti. Metode survey diterapkan untuk mengatasi isu-isu besar yang bersifat aktual sehingga membutuhkan sampel yang representatif dan signifikan. Tujuan dari penelitian menggunakan metode survey adalah untuk mengumpulkan data yang bersifat sederhana atau memberikan penjelasan terhadap suatu fenomena yang diamati. Berikut adalah bagan tahapan metode penelitian. (Satria Turangga et al., 2022)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Monitoring traffic data dan capturing data selama 5 hari pada jam 09.00 – 14.00.

Tabel 1 Hasil pengukuran parameter QoS

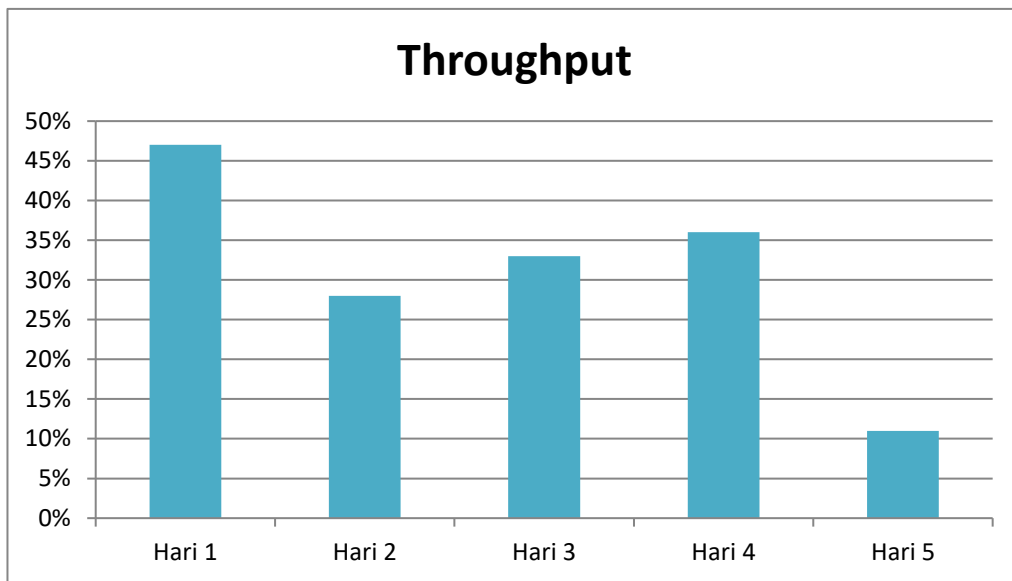
Waktu	Throuoghput	Delay	Jitter	Packet Loss
Hari 1	47,81538462 (47%)	97.231	96.231	0%
Hari 2	28,18461538 (28%)	163.869	162.869	0%
Hari 3	33,83846154 (34%)	547.485	546.485	0%
Hari 4	36,21538462 (36%)	284.711	283.711	0%
Hari 5	11,02307692 (11%)	315.706	314.706	0%
Rata-rata	31,41538462 (31%)	281.800	280.800	0%

Keterangan :

Biru : Nilai tertinggi

Hijau : Nilai terendah

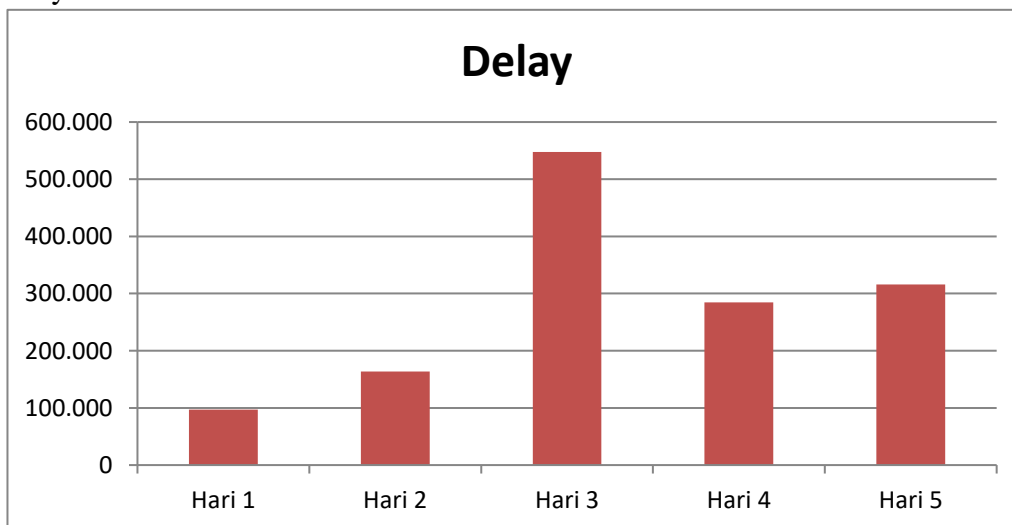
1. Throughput



Gambar 1 Throughput selama 5 hari

Berdasarkan data pada tabel 4.8 dan gambar 4.37, nilai throughput tertinggi tercatat pada hari ke 1, sebesar 47,81538462 atau 48%, dinilai "Sedang" dengan indeks 2 menurut standar TIPHON. Penilaian tinggi ini terjadi karena pada saat itu, kantor desa tidak terlalu ramai sehingga yang menggunakan jaringan lebih sedikit. Kondisi ini memungkinkan kecepatan jaringan menjadi lebih baik dan efisien. Sementara itu, nilai throughput terendah tercatat pada hari ke 5, yakni 11,02307692 atau 11 %, dinilai "Jelek" dengan indeks 1 sesuai standar TIPHON. Hal ini mungkin terjadi karena kantor desa sedang ramai dan enam laptop digunakan secara bersamaan, mengakibatkan penurunan kecepatan jaringan internet. Rata-rata pengukuran throughput selama 5 adalah 31,41538462 bytes/s atau 31% dinilai "Sedang" dengan indeks 2 sesuai standar TIPHON.

2. Delay

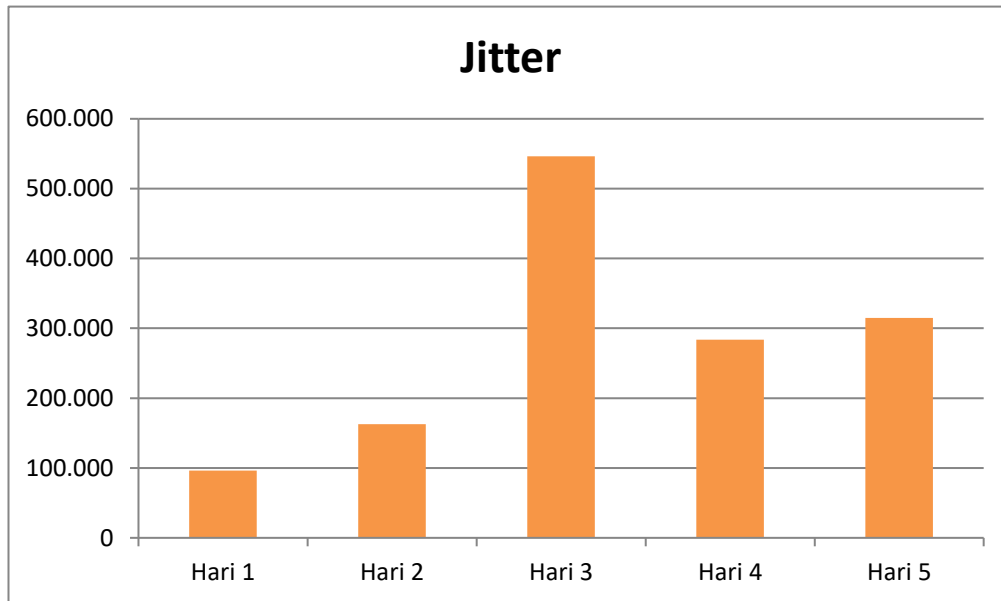


Gambar 2 Delay selama 5 hari

Dalam pengukuran parameter delay dengan capture data selama 5 hari dari jam 09.00 – 14.00, nilai tertinggi tercatat pada hari ke 3 mencapai 547.485 ms yang dinilai "Jelek" dengan indeks 1 sesuai standart TIPHON. Kondisi ini umumnya disebabkan oleh waktu yang diperlukan dalam transmisi data saat jaringan sedang sibuk, yang mengakibatkan penurunan kecepatan transfer data. Kemudian nilai terendah delay terjadi pada hari ke 1 yakni 97.231 ms yang dinilai "Sangat Bagus" dengan indeks 4 menurut standart TIPHON.

Penurunan delay pada saat pengiriman data mungkin disebabkan oleh proses pengiriman yang efisien dari pengirim ke penerima, memungkinkan pengiriman data tanpa gangguan yang signifikan. Rata-rata dari pengukuran delay adalah 281,800 ms, dinilai "Bagus" dengan indeks 3 menurut standar TIPHON. Rata-rata nilai ini masih sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh TIPHON.

3. Jitter



Gambar 3 Jitter selama 5 hari

Dalam pengukuran parameter jitter selama 5 hari dari jam 09.00 – 14.00, nilai tertinggi tercatat pada hari ke 3, mencapai 546,485 ms, dinilai "Jelek" dengan indeks 1 sesuai standar TIPHON. Nilai jitter yang tinggi pada hari ke 3 mungkin disebabkan oleh beban trafik yang besar dan tabrakan antara paket data. Peningkatan nilai jitter sering kali terkait dengan peningkatan beban trafik yang mengakibatkan kemacetan paket data. Sedangkan nilai terendah jitter tercatat pada hari ke 1, yaitu 96.231 ms yang dinilai "Sedang" dengan indeks 2 menurut standar TIPHON. Rata-rata pengukuran jitter adalah 280,800 ms, dinilai "Jelek" sesuai standar TIPHON yang menetapkan rentang nilai 125 ms s/d 225 ms dengan indeks 1.

4. Packet Loss

Parameter packet loss diukur dengan meng-capture selama 5 hari pada jam 09.00 – 14.00. Hasilnya menunjukkan bahwa nilai parameter packet loss dari hari pertama hingga hari ke lima adalah 0%, dengan peringkat kategori "SANGAT BAGUS" sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh TIPHON yang ada pada tabel 4.7. Kondisi ini terjadi karena paket yang dikirimkan berhasil diterima semua, yang menyebabkan nilai kehilangan paket menjadi semakin kecil.

5. Quality Of Service

Setelah melakukan perhitungan seluruh parameter, diperoleh nilai Quality of Service (QoS) sebagai berikut:

Tabel 2 Quality Of Service

Parameter QoS	Nilai (Rata-rata)	Indeks	Kategori
Throughput	31%	2	Sedang
Delay	281.800 ms	3	Bagus
Jitter	280.800 ms	1	Jelek
Packet Loss	0%	4	Sangat bagus
Rata-rata		2,5	Sedang

Dari tabel 2, nilai rata-rata indeks adalah 2,5. Dengan mengacu pada kategori standar TIPHON, secara keseluruhan nilai QoS jaringan internet pada kantor desa Sinarancang dapat dikategorikan sedang.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian analisis QoS yang telah dilakukan pada jaringan internet kantor desa Sinarancang dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengukuran kualitas jaringan internet pada kantor desa Sinarancang menggunakan QoS dengan standar TIPHON menunjukkan bahwa jaringan tersebut masih dapat digunakan secara layak.
2. Nilai rata-rata parameter throughput adalah 31,41538462 dengan nilai QoS nya 31% dengan kategori sedang dan mendapat indeks 2. Nilai rata-rata parameter delay adalah 281.800 ms dengan kategori bagus dan mendapatkan indeks 3. Parameter jitter mendapatkan nilai rata-rata 280.800 ms tergolong memiliki kategori jelek dengan indeks 1. Parameter packet loss memperoleh nilai 0% dan masuk kategori sangat bagus dengan nilai indeks 4 sesuai standar TIPHON.
3. Nilai QoS pada jaringan internet kantor desa Sinarancang masuk dalam kategori sedang dengan indeks 2,5.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya Dyan Ramadhan, Iwan Iskandar, Novriyanto, P. (2023). Evaluasi Peforma Jaringan Internet Menggunakan Metode QoS. 3(6), 996–1004. <https://doi.org/10.30865/klik.v3i6.892>
- Amin, S., Rumaikewi, A. C., & Adahati, A. (2021). Analisis Quality Of Service (QOS) Jaringan Internet pada Kantor Bandar Udara Rendani. *Syntax Literate ; Jurnal Ilmiah Indonesia*, 6(6), 3049. <https://doi.org/10.36418/syntax-literate.v6i6.1395>
- Aprianto Budiman, M. Ficky Duskarnaen, & Hamidillah Ajie. (2020). Analisis Quality of Service (Qos) Pada Jaringan Internet Smk Negeri 7 Jakarta. *PINTER : Jurnal Pendidikan Teknik Informatika Dan Komputer*, 4(2), 32–36. <https://doi.org/10.21009/pinter.4.2.6>
- Fahrizal, M., Iskandar, I., H, N. S., & Candra, R. M. (2023). Analisis Kualitas Jaringan Internet pada SMK Menggunakan Metode Quality of Service. 3(6), 806–812. <https://doi.org/10.30865/klik.v3i6.903>
- Hasbi, M., & Saputra, N. R. (2021). Analisis Quality of Service (Qos) Jaringan Internet Kantor Pusat King Bukopin Dengan Menggunakan Wireshark. *Universitas Muhammadiyah Jakarta*, 12(1), 1–7. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/just-it/article/view/13596/7236>
- Heryana, N., Solehudin, A., Juardi, D., & Mayasari, R. (2020). Pengukuran Quality Of Service (QoS) Pada jaringan Hotspot Universitas Singaperbangsa Kerawang. *Jisicom*, 4(1), 99–106. <http://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/jisicomTelp.+62-21-3905050>,
- Khaerani Hamzidah, N. K. H. (2023). Studi Komparatif QoS pada Aplikasi Video Meeting Tool dalam Jaringan 4G LTE Menggunakan Wireshark. *Jurnal Sistem Informasi*, 12(1), 31–40. <http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id>

- Mahmud, M., & Aprizal, Y. (2022). Penerapan QoS (Quality Of Service) Dalam Menganalisis Kualitas Kinerja Jaringan Komputer (Studi Kasus Hotel Maxone Palembang). *Journal of Information System Research (JOSH)*, 3(4), 374–379. <https://doi.org/10.47065/josh.v3i4.1567>
- Maulana, I. A., & Sulistiyowati, N. (2022). Analisis Quality Of Service (QOS) Pada Jaringan Internet Yayasan Rumah Santri Al-Ridwan. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(16), 276–280. <http://jurnal.peneliti.net/index.php/JIWP/article/view/2402>
- Pusvita, W. Y., & Huda, Y. (2019). ANALISIS KUALITAS LAYANAN JARINGAN INTERNET WIFI.ID MENGGUNAKAN PARAMETER QOS (Quality Of Service). *Voteteknika (Vocational Teknik Elektronika Dan Informatika)*, 7(1), 54. <https://doi.org/10.24036/voteteknika.v7i1.103643>
- Putra, I. B. A. E. M., Adnyana, M. S. I. D., & Jasa, L. (2021). Analisis Quality of Service Pada Jaringan Komputer. *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, 20(1), 95. <https://doi.org/10.24843/mite.2021.v20i01.p11>
- Rachmadi, T. R. (2021). Analisis Kinerja Jaringan Wireless LAN Menggunakan Metode QOS (Quality of Service) Di Perpustakaan SMK Negeri 5 Bandar Lampung. *Journal of Engineering, Computer Science and Information Technology*, 1(1), 110–117.
- Rahman, A., & Putra, A. (2021). Perancangan Virtual Local Area Network (Vlan) Pada Badan Pusat Statistik Menggunakan Metode Ndlc. 155–162. <https://conference.binadarma.ac.id/index.php/semhavok/article/view/1941>
- Ridho Marza, M., Safaruddin, S., & Azhari, A. (2022). Analisis Quality of Service (QoS) Jaringan Internet Pada Admin Building PT. Semen Baturaja (Persero) Tbk. Berbasis Wireshark. *COMSERVA Indonesian Journal of Community Services and Development*, 2(6), 774–784. <https://doi.org/10.59141/comserva.v2i6.393>
- Ryan Kamil, M., Arzalega, F., & Sani, A. (2023). Analisis Kualitas Layanan Jaringan Internet Wifi PT.XYZ dengan Metode QoS (Quality of Service). *Jurnal Bidang Penelitian Informatika*, 1(2), 77–88. <https://ejournal.kreatifcemerlang.id/index.php/jbpi>
- Saputra, E. P., Saryoko, A., Maulidah, M., Hidayati, N., & Dalis, S. (2023). Analisis Quality of Service (QoS) Performa Jaringan Internet Wireless LAN PT. Bhineka Swadaya Pertama. *EVOLUSI: Jurnal Sains Dan Manajemen*, 11(1), 13–21. <https://doi.org/10.31294/evolusi.v11i1.14955>
- Satria Turangga, Martanto, & Yudhistira Arie Wijaya. (2022). Analisis Internet Menggunakan Parameter Quality of Service Pada Alfamart Tuparev 70. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 6(1), 392–398. <https://doi.org/10.36040/jati.v6i1.4693>
- Simargolang, M. Y., & Widarma, A. (2022). Quality of Service (QoS) for Network Performance Analysis Wireless Area Network (WLAN). *CESS (Journal of Computer Engineering, System and Science)*, 7(1), 162. <https://doi.org/10.24114/cess.v7i1.29758>
- Utami, P. R. (2020). Analisis Perbandingan Quality of Service Jaringan Internet Berbasis Wireless Pada Layanan Internet Service Provider (Isp) Indihome Dan First Media. *Jurnal Ilmiah Teknologi Dan Rekayasa*, 25(2), 125–137. <https://doi.org/10.35760/tr.2020.v25i2.2723>
- Valia Yoga Pudya Ardhana, & Mulyodiputro, M. D. (2023). Analisis Quality of Service (QoS) Jaringan Internet Universitas Menggunakan Metode Hierarchical Token Bucket (HTB). *Journal of Informatics Management and Information Technology*, 3(2), 70–76. <https://doi.org/10.47065/jimat.v3i2.257>
- Witi, F. L., & Mude, A. (2020). Analisis Jaringan Intranet Di Universitas Flores Menggunakan Quality Of Service (QoS). *Computer Based Information System Journal*, 8(1), 7–12. <https://doi.org/10.33884/cbis.v8i1.1797>
- Yuniati, T., & Sidiq, M. F. (2020). Literature Review : Legalisasi Dokumen Elektronik Menggunakan Tanda. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 4(6), 1058–1069. <https://doaj.org/article/159b35f326d7453eb754b389eb4214c7%0Ahttps://repository.ittelm-pwt.ac.id/5976/%0Ahttps://garuda.kemdikbud.go.id/documents/detail/1980051>