

Analisis *Quality of Service (QoS)* pada Jaringan Nirkabel di Akademi Komunitas Negeri Putra Sang Fajar Blitar Berdasarkan Standar Parameter TIPHON: Studi Kasus Program Studi Administrasi Server dan Jaringan Komputer

Dona Wahyudi^{1*}, M. Mujiono², M. Nur Fu'ad³

^{1,2,3} Program Studi Administrasi Server dan Jaringan Komputer, AKN Putra Sang Fajar Blitar

jono@akb.ac.id², nurfuad@akb.ac.id³

Correspondence: donawahyudi@akb.ac.id¹

ABSTRAK

Tujuan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas layanan (QoS) jaringan nirkabel pada Program Studi Administrasi Server dan Jaringan Komputer, Akademi Komunitas Negeri Putra Sang Fajar Blitar dengan mengukur parameter *throughput*, *packet loss*, *delay*, dan *jitter* berdasarkan standar TIPHON.

Material dan Metode. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Data didapat menggunakan aplikasi Wireshark selama 5 hari pada semester ganjil, mulai pukul 09.00 WIB sampai dengan 15.00 WIB. Data yang telah didapat untuk selanjutnya dianalisa dan dibandingkan dengan standar parameter TIPHON.

Hasil. *Throughput* terendah terjadi pada hari Rabu sebesar 33.20 Kbps dan tertinggi pada hari Selasa sebesar 378.60 Kbps. *Packet loss* terendah terjadi pada hari Selasa sebesar 0.9% dan tertinggi pada hari Rabu sebesar 3.1%. Selanjutnya untuk *delay* terendah terjadi pada hari Selasa sebesar 10.15 ms dan tertinggi pada hari Kamis sebesar 48.37 ms. *Jitter* terendah pada hari Rabu sebesar 2.35-20 ms dan tertinggi pada hari Kamis sebesar 2.43-03 ms. Hasil studi ini memperoleh nilai rata-rata *throughput* 172.3573 Kbps, *packet loss* 1.8%, *delay* 29.14087 ms, dan *jitter* sebesar 0.000651 ms.

Kesimpulan. Berdasarkan perhitungan rata-rata setiap parameter dibandingkan dengan standar TIPHON, maka jaringan nirkabel pada Program Studi Administrasi Server dan Jaringan Komputer memperoleh rata-rata indeks skor 3 dengan kategori Baik serta kualitas layanan terbaik dihari Selasa.

Kata Kunci

QoS; TIPHON; Wireshark; Throughput; Packet Loss; Delay; Jitter;

ABSTRACT

Backgrounds. This study aims to determine the quality of service (QoS) of the wireless network in the Server Administration and Computer Network Study Program, Putra Sang Fajar Blitar Community Academy by measuring the parameters of *throughput*, *packet loss*, *delay*, and *jitter* based on the TIPHON standard.

Methods. The method used in this study is descriptive quantitative. Data was obtained using the Wireshark application for 5 days in the odd semester, starting at 09.00 WIB to 15.00 WIB. The data that has been received is then analyzed and compared with the TIPHON parameter standard.

Results. The lowest *throughput* occurred on Wednesday at 33.20 Kbps and the highest on Tuesday at 378.60 Kbps. The lowest *packet loss* occurred on Tuesday at 0.9% and the highest on Wednesday at 3.1%. Furthermore, the lowest *delay* occurred on Tuesday at 10.15 ms and the highest on Thursday at 48.37 ms. The lowest *jitter* occurred on Wednesday at 2.35-20 ms and the highest on Thursday at 2.43-03 ms. The results of this study obtained an average *throughput* value of 172.3573 Kbps, *packet loss* of 1.8%, *delay* of 29.14087 ms, and *jitter* of 0.000651 ms.

Conclusions. Based on the average calculation of each parameter compared to the TIPHON standard, the wireless network in the Server Administration and Computer Network Study Program obtained an average score index of 3 with the Good category and the best service quality on Tuesday.

Key Words

QoS; TIPHON; Wireshark; Throughput; Packet Loss; Delay; Jitter;

I. PENDAHULUAN

Perkembangan jaringan komputer yang cepat menjadikan penggunaannya mudah dalam berkomunikasi dan memperoleh informasi (Matiin, et al., 2024). Layanan jaringan internet di perguruan tinggi dimanfaatkan dalam menunjang kegiatan akademik (Nisa, et al., 2024) dan non akademik. Administrasi Server dan Jaringan Komputer merupakan salah satu program studi di Akademi Komunitas Negeri Putra Sang Fajar Blitar. Prodi ini memberikan layanan jaringan internet tanpa kabel kepada dosen dan mahasiswa untuk mendukung kegiatan belajar mengajar.

Akademi Komunitas Negeri Putra Sang Fajar memiliki kapasitas bandwidth sebesar 100 Mbps dengan rasio 1:1 untuk memenuhi kebutuhan 4 program studi dan administrasi. Guna optimalisasi layanan internet, program studi Administrasi Server dan Jaringan Komputer melakukan manajemen bandwidth dengan memberikan batasan maksimal 15 Mbps kepada dosen, dan 5 Mbps kepada mahasiswa. Meskipun demikian, kualitas layanan jaringan belum bisa diketahui secara pasti karena belum pernah dilakukan pengukuran.

Berdasarkan permasalahan yang telah disebutkan sebelumnya, maka diperlukan pengujian *Quality of Service* (QoS) untuk menilai kualitas jaringan internet tanpa kabel di program studi Administrasi Server dan Jaringan Komputer. QoS merupakan standarisasi layanan pada jaringan komputer (Matiin, et al., 2024) di mana *throughput*, *packet loss*, *delay*, dan *jitter* merupakan beberapa standar parameter QoS dari TIPHON (Prasetyo & Tan, 2021).

Peneliti sebelumnya pernah melakukan analisa QoS jaringan nirkabel universitas untuk mengetahui lokasi yang memiliki sinyal paling bagus (Nisa, et al., 2024). Dengan parameter yang sama, pernah dilakukan penelitian di kantor bupati selama 5 hari dengan membagi pengambilan dalam 2 kelompok yaitu pukul 10.00 s.d 11.45 dan 12.00 s.d 14.00 (Matiin, et al., 2024). Peneliti lain telah melakukan analisa QoS di politeknik dengan pengambilan data selama 8 hari tanpa menyebutkan lama waktu setiap harinya (Ulfah & Irtawaty, 2024).

Data pada penelitian ini diambil selama 5 hari mulai pukul 09.00 s.d 15.00 WIB pada semester ganjil menggunakan aplikasi Wireshark. Lokasi penelitian berada di Akademi Komunitas Negeri Putra Sang Fajar Blitar pada Program Studi Administrasi Server dan Jaringan Komputer. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui kualitas jaringan nirkabel program studi pada hari dan jam aktif perkuliahan berdasarkan standar TIPHON.

1.1 *Quality of Service* (QoS)

Quality of Service (QoS) adalah mekanisme jaringan yang mengevaluasi apakah aplikasi atau layanan dapat beroperasi sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan sebelumnya (Saleh, et al., 2022). TIPHON (*Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Networks*) merupakan standar yang dikembangkan oleh *European Telecommunications Standards Institute* (ETSI) untuk mengklasifikasikan *Quality of Service* (QoS) guna memudahkan dalam mendiagnosis kualitas layanan (Saputra, et al., 2023). Beberapa kriteria berdasarkan standar TIPHON umum digunakan untuk mengukur kualitas suatu jaringan. Kategori kualitas layanan jaringan komputer dapat dilihat pada tabel 1 (Saleh, et al., 2022).

Tabel 1. Kategori kualitas layanan jaringan komputer

Kategori	QoS (%)	Indeks
Sangat Baik	95 - 100	3,8 - 4
Baik	75 - 94,75	3 - 3,79
Cukup Baik	50 - 74,75	2 - 2,99
Buruk	25 - 49,75	1 - 1,99

a) *Throughput*

Throughput merupakan kecepatan rata-rata pengiriman data setiap detik dalam satuan *bit per second* (Prasetyo & Tan, 2021). Parameter ini perlu diukur karena semakin tinggi hasil pengukuran *throughput* maka kualitas jaringan semakin baik (Matiin, et al., 2024) dikarenakan semakin banyak data yang berhasil dikirimkan dalam setiap detik. Kategori *throughput* dapat dilihat pada tabel 2 (Matiin, et al., 2024).

Tabel 2. Kategori *throughput*

Kategori	Throughput (kbps)	Indeks
Sangat Bagus	>2100	4
Bagus	1200 - 2100	3
Sedang	700 - 1200	2
Buruk	338 - 700	1
Sangat Buruk	0 - 338	0

Throughput dapat dihitung menggunakan rumus (1):

$$\text{Throughput} = \frac{\text{Paket data diterima}}{\text{Waktu pengiriman data}} \tag{1}$$

b) *Packet Loss*

Packet Loss merupakan banyaknya paket data yang hilang selama proses pengiriman dari sumber ke tujuan (Saleh, et al., 2022) dan dihitung dalam satuan persen (%). Kualitas jaringan dinyatakan baik jika data yang hilang semakin sedikit atau bahkan tidak ada. Kategori kualitas jaringan berdasarkan *packet loss* ditunjukkan pada tabel 3 (ETSI, 1998).

Tabel 3. Kategori *packet loss*

Kategori	Packet Loss (%)	Indeks
Sangat Bagus	0	4
Bagus	3	3
Sedang	15	2
Buruk	25	1

Packet loss dapat dihitung menggunakan rumus (2)

$$\text{Packet Loss} = \frac{(\text{Paket dikirim} - \text{paket diterima})}{\text{Paket dikirim}} \times 100\% \tag{2}$$

c) *Delay*

Delay atau disebut juga dengan *latency* merupakan banyaknya waktu yang diperlukan untuk mengirimkan data dari sumber ke tujuan (Saleh, et al., 2022) dalam *mili second* (ms). Semakin kecil nilai *delay* maka semakin baik kualitas jaringan komputer. Kualitas jaringan komputer berdasarkan nilai *delay* dapat dilihat pada tabel 4 (ETSI, 1998).

Tabel 4. Kategori *delay*

Kategori	Delay (ms)	Indeks
Sangat Bagus	< 150	4
Bagus	< 250	3
Sedang	< 450	2
Buruk	>= 450	1

Delay atau *latency* dapat dihitung menggunakan rumus (3)

$$\text{Delay} = \frac{\text{Total delay}}{\text{Total paket yang diterima}} \tag{3}$$

d) *Jitter*

Jitter merupakan variasi waktu tiba antara paket satu dengan paket berikutnya (Saleh, et al., 2022) atau selisih (variasi) *delay* antara paket satu dengan lainnya (Matiin, et al., 2024). Kualitas jaringan dilihat dari nilai *jitter* dinyatakan baik jika semakin kecil atau bahkan nol. Kategori *jitter* dapat dilihat pada tabel 5 (ETSI, 1998).

Tabel 5. Kategori *jitter*

Kategori	Jitter (ms)	Indeks
Sangat Bagus	0	4
Bagus	75	3
Sedang	125	2
Buruk	225	1

Nilai *jitter* dapat dihitung menggunakan rumus (4)

$$\text{Jitter} = \frac{\text{Total variasi delay}}{\text{Total paket yang diterima}} \tag{4}$$

1.2 Jaringan Nirkabel

Jaringan nirkabel atau *wireless* atau Wi-Fi merupakan teknologi yang memungkinkan peralatan elektronik untuk bertukar data secara nirkabel (melalui gelombang radio) melalui jaringan komputer, termasuk koneksi internet berkecepatan tinggi (Saleh, et al., 2022). Pemanfaatan jaringan nirkabel memiliki kelebihan terhadap mobilitas yang tinggi namun memiliki kelemahan seperti interferensi dan terbatasnya jangkauan sinyal, yang juga memengaruhi kecepatan dan kualitas koneksi

Wi-Fi (Rahman, et al., 2023). Penggunaan teknologi Wi-Fi yang didasarkan kepada standar IEEE 802.11 telah mengubah cara berkomunikasi dan mengakses informasi, baik individu, bisnis, dan masyarakat, serta menyediakan akses internet murah dan merata di seluruh dunia dengan kecepatan mencapai 9.6 Gbps pada Wi-Fi 6 IEEE 802.11ax. (Ruth, 2024).

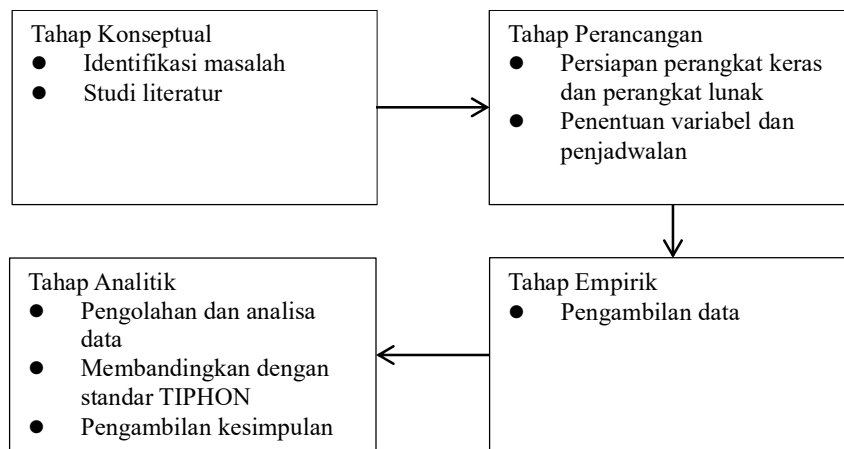
II. MATERIAL DAN METODE

2.1 Material Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Akademi Komunitas Negeri Putra Sang Fajar Blitar pada Program Studi Administrasi Server dan Jaringan Komputer. Alat yang digunakan adalah Laptop Core i5 Windows 11 Pro dengan WLAN berstandar IEEE 802.11ac yang terkoneksi pada jaringan nirkabel “GKT LT3 - ASJK”. Aplikasi Wireshark versi 4.4.1 digunakan sebagai alat bantu pengambilan data.

2.2 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Deskriptif Kuantitatif yaitu suatu metode yang berfokus kepada pemahaman mendalam terhadap suatu kejadian untuk mendeskripsikan situasi secara tepat dan akurat menggunakan tahap pendekatan kuantitatif (Siroj, et al., 2024). Tahapan yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Tahap penelitian

Berdasarkan gambar 1 dapat diketahui tahapan-tahapan penelitian yang dilakukan sebagai berikut:

a) Tahap konseptual

Pada tahap ini dilakukan identifikasi permasalahan yang melatarbelakangi penelitian. Setelah permasalahan diidentifikasi, dilanjutkan dengan mempelajari teori terkait dengan permasalahan tersebut. Selain itu dilakukan pembelajaran pada penelitian sebelumnya yang memiliki kemiripan dengan penelitian ini.

b) Tahap perancangan

Berdasarkan studi yang telah dilakukan pada tahapan sebelumnya, selanjutnya dilakukan perancangan pengambilan data. Tahap perancangan dimulai dengan menentukan variabel yang akan diukur, penjadwalan pengambilan data, serta mempersiapkan perangkat keras maupun perangkat lunak yang dibutuhkan.

c) Tahap empirik

Tahap empirik merupakan tahapan pengambilan data dengan perangkat keras dan perangkat lunak yang telah disiapkan. Tahap ini dilaksanakan sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan sebelumnya guna mendapatkan data dari variabel yang akan diukur.

d) Tahap analitik

Pengolahan data dilakukan agar dapat digunakan sebagai bahan analisa lebih lanjut. Data yang telah diolah kemudian dianalisa dengan membandingkan standar TIPHON, sehingga didapat nilai QoS setiap variabel untuk penarikan kesimpulan.

III. HASIL

3.1. Tahap Konseptual

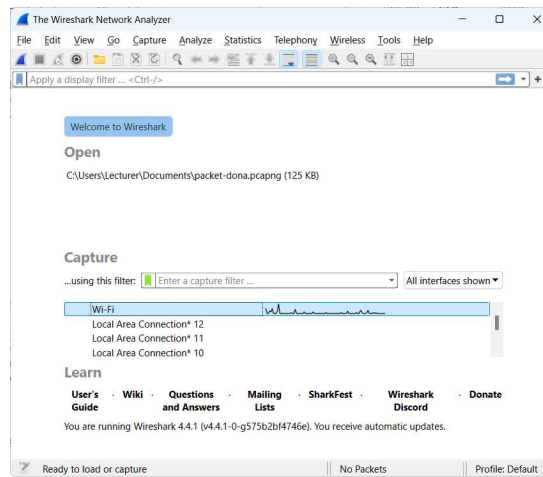
Pada tahap ini dilakukan identifikasi kondisi dan permasalahan di lokasi studi kasus. Hasil identifikasi didapatkan informasi bahwa terdapat layanan jaringan nirkabel pada Program Studi Administrasi Server dan Jaringan Komputer bagi seluruh sivitas, dengan pembatasan kecepatan maksimal sebesar 15 Mbps untuk dosen dan 5 Mbps untuk mahasiswa. QoS dari layanan tersebut belum pernah diukur sehingga kualitas layanan belum bisa diketahui secara pasti. Berdasarkan studi literatur yang dilakukan, kualitas layanan jaringan nirkabel dapat diketahui dengan membandingkan beberapa variabel menggunakan standar TIPHON.

3.2. Tahap Perancangan

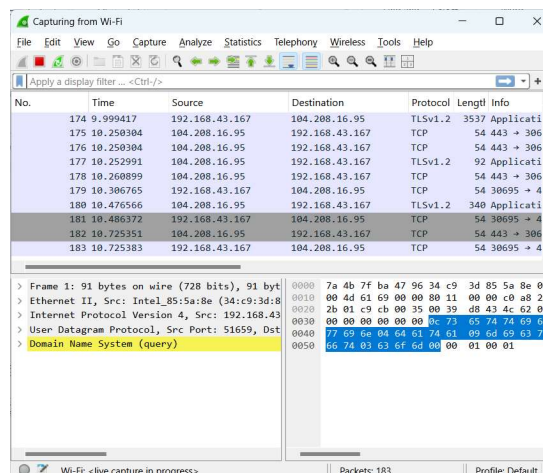
Pada tahap ini dilakukan persiapan perangkat keras dan perangkat lunak. Perangkat yang digunakan adalah Laptop Dell Vostro dengan sistem operasi Windows 11 Pro. Laptop ini memiliki processor Core i5 dengan perangkat nirkabel berstandar IEEE 802.11ac. Guna pengambilan data, dilakukan instalasi aplikasi Wireshark versi 4.4.1. Pengambilan data dilakukan pada Program Studi Administrasi Server dan Jaringan Komputer, Akademi Komunitas Negeri Putra Sang Fajar Blitar pada semester ganjil 2024/2025 selama 5 hari kerja, mulai tanggal 28 Oktober 2024 s.d 1 November 2024 pukul 09.00 WIB s.d 15.00 WIB. Ketika pengambilan data, laptop terkoneksi ke jaringan nirkabel dengan SSID “GLT LT.3 - ASJK” yang dipancarkan oleh perangkat Unify. Hasil yang didapat dari aplikasi Wireshark selanjutnya digunakan untuk mendapatkan nilai *throughput*, *packet loss*, *delay*, dan *jitter*.

3.3. Tahap Empirik

Pengambilan data dilakukan sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan sebelumnya. Laptop dihubungkan ke jaringan nirkabel pada SSID “GLT LT.3 - ASJK” kemudian buka aplikasi Wireshark. Pada window aplikasi Wireshark, klik dua kali koneksi nirkabel untuk melakukan pengambilan data. Gambar 2 menunjukkan aplikasi Wireshark, sedangkan gambar 3 menunjukkan proses penangkapan data oleh Wireshark.

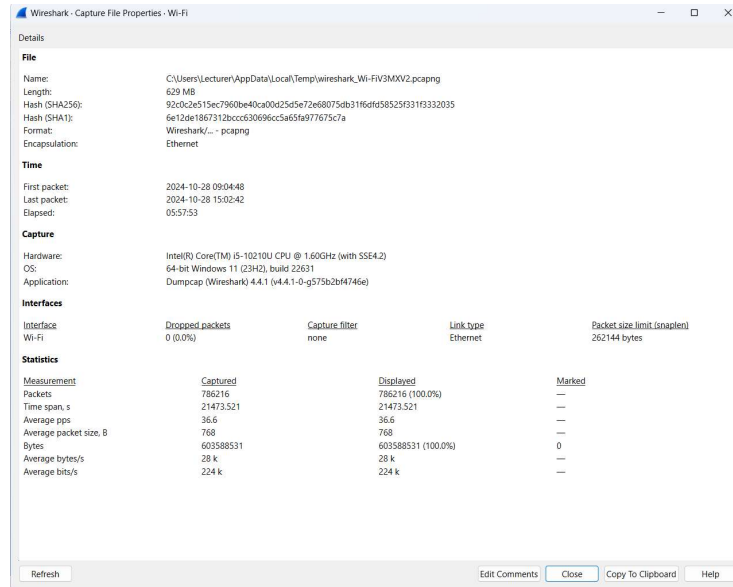


Gambar 2. Aplikasi Wireshark



Gambar 2. Proses penangkapan data

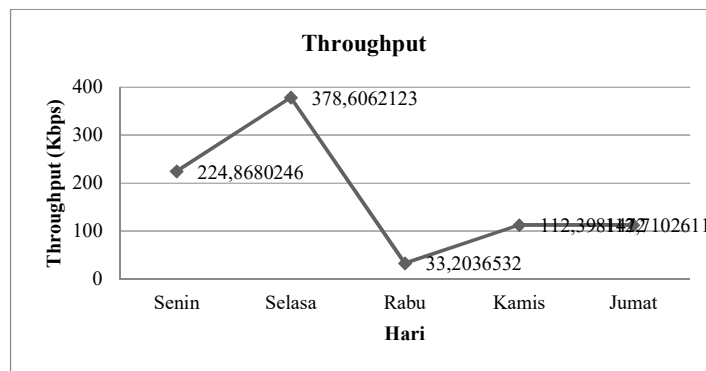
Ketika waktu pengambilan data selesai maka proses dihentikan secara manual dengan menekan Toolbar Stop. Selanjutnya dilakukan *filter* sesuai kebutuhan dengan mengetikkan “tcp” untuk menampilkan seluruh paket TCP. Ketikkan “tcp.analysis.lost_segment” untuk menampilkan paket TCP yang gagal dikirim. Kemudian data disimpan dalam bentuk *file* CSV dan hasil *capture file properties* untuk dilakukan pengolahan data lebih lanjut. Gambar 3 menunjukkan hasil tangkapan data statistik Wireshark.



Gambar 3. Hasil tangkapan data

3.4. Tahap Analitik

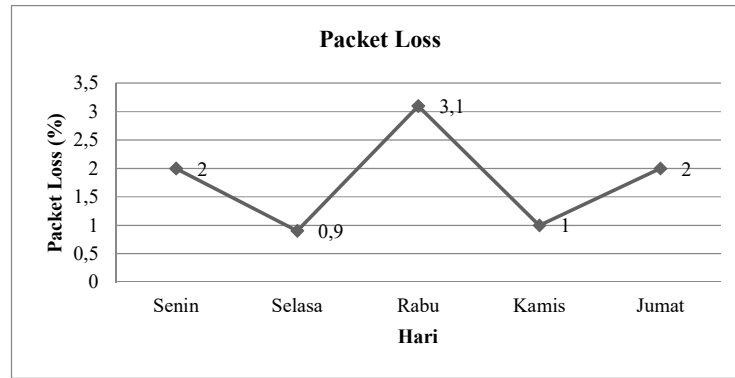
Data pada tahap empirik untuk selanjutnya dilakukan analisa guna mendapatkan informasi QoS berdasarkan parameter *throughput*, *packet loss*, *delay*, dan *jitter*. Hasil *throughput* seperti tersaji pada gambar 4 dapat diketahui bahwa nilai terbaik didapat pada hari Selasa sebesar 378.60 Kbps dan terendah pada hari Rabu sebesar 33.20 Kbps. Nilai rata-rata *throughput* sebesar 172.35 Kbps dan berdasarkan standar TIPHON masuk dalam indeks 1 atau masih bernilai Buruk.



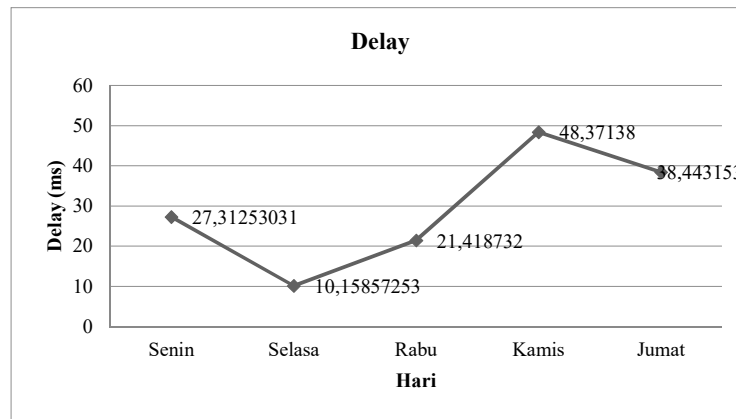
Gambar 5. Nilai parameter *throughput*

Hasil parameter *packet loss* menyatakan bahwa pada paket data yang hilang pada hari Selasa adalah yang paling sedikit dengan jumlah 0.9 % dari keseluruhan paket data yang dikirimkan. Sedangkan paket data yang hilang paling banyak terjadi pada hari Rabu sebesar 3.1 %. Rata-rata kehilangan paket data selama masa pengamatan sebesar 1.8% sehingga masuk indeks 4 dengan nilai Sangat Baik. Nilai parameter *packet loss* dapat dilihat pada gambar 5.

Parameter *delay* mendapatkan indeks 4 pada standar TIPHON atau memiliki kualitas Sangat Baik. Hal ini didasarkan kepada hasil data yang menunjukkan rata-rata *delay* hanya sebesar 29.14 ms. *Delay* terkecil terjadi pada hari Selasa sebesar 10.15 ms sedangkan terbesar terjadi pada hari Kamis sebesar 48.37 ms. Nilai parameter *delay* tersaji pada gambar 6.

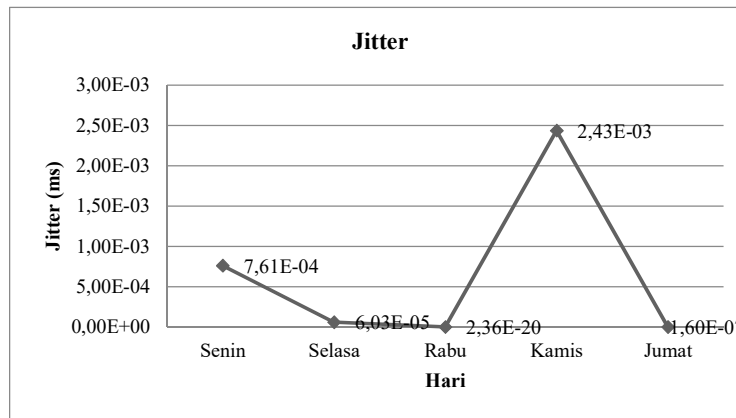


Gambar 5. Nilai parameter *packet loss*



Gambar 6. Nilai parameter *delay*

Gambar 7 menunjukkan parameter *jitter* dimana nilai terbaik sebesar $2.35747E-20$ ms pada hari Rabu, sedangkan paling buruk sebesar 0.00243399 ms pada hari Kamis. Rata-rata jitter sebesar 0.000651124 ms dan memiliki kualitas Baik dengan indek 3.



Gambar 7. Nilai parameter *jitter*

Berdasarkan hasil indek standar TIPHON dari 4 parameter, didapat nilai rata-rata indek pada angka 3 sehingga kualitas layanan nirkabel Program Studi Administrasi Server dan Jaringan Komputer masuk dalam kategori Baik seperti tersaji pada tabel 6.

Tabel 6. QoS jaringan nirkabel

Parameter	Indek	Kategori
Throughput	1	Buruk
Packet Loss	4	Sangat Baik
Delay	4	Sangat Baik
Jitter	3	Baik
Rata-rata	3	Baik

Berdasarkan hasil analisa yang telah dilakukan terhadap 4 parameter QoS yaitu *throughput*, *packet loss*, *delay*, dan *jitter* dengan membandingkannya menggunakan standar TIPHON dapat diketahui bahwa parameter *packet loss* dan *delay* berada dalam kategori Sangat Baik, parameter *jitter* berada pada kategori Baik, dan parameter *throughput* berada pada kategori Buruk. Secara umum dapat disimpulkan bahwa layanan jaringan nirkabel pada Program Studi Administrasi Server dan Jaringan Komputer pada semester ganjil adalah Baik dengan kualitas layanan terbaik dihari Selasa. Namun optimalisasi layanan perlu dilakukan agar semua parameter QoS berada pada kategori Baik atau Sangat Baik dan stabil pada setiap harinya.

V. DAFTAR PUSTAKA

- Matiin, N. F., Marini, L. F., & Sumendap, A. L. (2024). Analisis Quality Of Service Jaringan Wireless Local Area Network Di Kantor Bupati Manokwari. *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika)*, 9(3), 1473–1483. <https://doi.org/10.29100/jupi.v9i3.5731>
- Nisa, I. S. N., Saputro, N. R. M., Nugroho, N. T. F., & Lahitani, N. a. R. (2024). Analisis Quality of Service (QoS) Menggunakan Standar Parameter TIPHON pada Jaringan Internet Berbasis Wi-Fi Kampus 1 Unjaya. *Teknomatika Jurnal Informatika Dan Komputer*, 17(1), 1–9. <https://doi.org/10.30989/teknomatika.v17i1.1307>
- Prasetyo, S. E., & Tan, E. (2021). Analisis Quality of Service (QoS) Jaringan Wireless 2.4 GHz dan 5 GHz di Dalam Ruang dengan Hambatan Kaca. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia*, 15(2), 103. <https://doi.org/10.32815/jitika.v15i2.609>
- Ulfah, M., & Irtawaty, A. S. (2024). Pengukuran Dan Analisa Quality Of Service (QoS) Jaringan Internet Politeknik Negeri Balikpapan. *Simtek Jurnal Sistem Informasi Dan Teknik Komputer*, 9(2), 272–275. <https://doi.org/10.51876/simtek.v9i2.1158>
- Saputra, F., Cut, B., & Nilamsari, F. (2023). Analisis Perbandingan Tiga Software Terhadap Pengukuran Quality Of service (QoS) Pada Pengukuran Jaringan Wireless Internet. *Jurnal Teknologi Informasi*, 2(1), 33. <https://doi.org/10.35308/jti.v2i1.7275>
- Saleh, A. K., Tjahyaningtjas, H. P. A., Nurhayati, Rakhmawati, L. (2022). Quality of Service (QoS) Comparative Analysis of Wireless Network. *Indonesian Journal of Electrical and Electronics Engineering (INAJEEE)*, 5(2), 30-37. <https://doi.org/10.26740/inajeee.v5n2.p30-37>
- ETSI. (1998, October)., Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Networks (TIPHON) General aspects of Quality of Service (QoS) TR 101 329 V1.2.5.
- Rahman, N. M., Rivansyah, N. M., Sukmawati, N. R., Sulisty, N. H. W., Daryanto, N., Oktavianto, N. H., & A'yun, N. Q. (2023). Optimalisasi Jangkauan Sinyal Wireless Fidelity Menggunakan Mi WiFi Range Extender Pro. *Jurnal CoSciTech (Computer Science and Information Technology)*, 4(1), 164–171. <https://doi.org/10.37859/coscitech.v4i1.4630>
- Ruth, C. (2024, December 6). The Evolution of Wi-Fi Technology and Standards. IEEE Standards Association. <https://standards.ieee.org/beyond-standards/the-evolution-of-wi-fi-technology-and-standards/>
- Siroj, R. A., Afgani, W. ., Fatimah, F., Septaria, D. ., & Salsabila, G. Z. . (2024). Metode Penelitian Kuantitatif Pendekatan Ilmiah Untuk Analisis Data. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran (JRPP)*, 7(3), 11279–11289. <https://doi.org/10.31004/jrpp.v7i3.32467>