

ANALISIS KEAMANAN JARINGAN WIFI DENGAN PARAMETER QOS PADA LABORATORIUM MTS NURUL HUDA

Bagus Supriadi¹, Fika Ayu Lestari², Deva Citra Arisma³, Anshori⁴

^{1,2,3,4}Informatika, Universitas Nurul Huda

Email: bagussupriadi25@gmail.com

Info Artikel	ABSTRAK
Histori Artikel: Dikirim 31-07-2025 Revisi 13-08-2025 Diterima 02-09-2025	Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keamanan jaringan WiFi serta mengevaluasi kualitas layanan (Quality of Service/QoS) pada laboratorium MTs Nurul Huda. Dalam era digital, ketersediaan jaringan yang cepat, stabil, dan aman menjadi faktor penting dalam mendukung proses pembelajaran. Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi pengumpulan data melalui observasi, wawancara, studi literatur, serta pengujian teknis menggunakan perangkat lunak analisis jaringan Wireshark. Parameter QoS yang diukur meliputi throughput, delay, jitter, dan packet loss. Hasil pengukuran terhadap parameter QoS menunjukkan bahwa jaringan di Laboratorium komputer MTs Nurul Huda memiliki rata-rata throughput sebesar 5,303, rata-rata packet loss sebesar 1%, rata-rata delay sebesar 4.892 detik, serta rata-rata jitter sebesar 13,033 ms
Kata Kunci: Wireshark, Jaringan, QoS	

Article Info

Article history:

Received 31-07-2025

Revised 13-08-2025

Accepted 02-09-2025

Keywords:

Wireshark,

Network,

QoS

ABSTRACT

This study aims to analyze the security of the WiFi network and evaluate the Quality of Service (QoS) in the computer laboratory of MTs Nurul Huda. In the digital era, the availability of a fast, stable, and secure network is a crucial factor in supporting the learning process. The methods used in this research include data collection through observation, interviews, literature studies, and technical testing using the Wireshark network analysis software. The QoS parameters measured include throughput, delay, jitter, and packet loss. The results of the QoS measurement show that the network in the MTs Nurul Huda computer laboratory has an average throughput of 5.303, an average packet loss of 1%, an average delay of 4.892 seconds, and an average jitter of 13,033 ms.

1. PENDAHULUAN

Di Indonesia, perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah membawa pengaruh yang sangat besar terhadap berbagai aspek kehidupan manusia. Di era digital seperti sekarang ini, kemajuan teknologi telah menciptakan berbagai inovasi baru, salah satunya adalah teknologi internet yang kini sudah menjadi bagian penting dalam kehidupan sehari-hari. Internet bukan lagi dianggap sebagai sesuatu yang eksklusif atau hanya digunakan oleh kalangan tertentu, melainkan sudah menjadi kebutuhan pokok bagi masyarakat luas. Pemanfaatan internet kini meluas ke berbagai sektor [1]. Dalam dunia bisnis, internet digunakan untuk kegiatan pemasaran, transaksi online, hingga layanan pelanggan secara real-time. Di bidang pemerintahan, internet membantu meningkatkan efisiensi pelayanan publik melalui sistem digital seperti e-government. Dalam ranah pendidikan, internet dimanfaatkan sebagai sarana belajar daring (online learning), yang memungkinkan siswa dan mahasiswa untuk mengakses materi pembelajaran dari mana saja dan kapan saja. Selain itu, internet juga berperan penting dalam dunia hiburan, seperti streaming musik dan film, media sosial, serta

permainan daring. Tak hanya itu, bidang kesehatan, transportasi, dan komunikasi pun sangat terbantu dengan adanya koneksi internet yang cepat dan stabil [2].

Secara teknis, internet merupakan jaringan global yang menghubungkan jutaan bahkan miliaran perangkat komputer di seluruh dunia. Semua perangkat ini saling terhubung dan saling berkomunikasi satu sama lain, baik melalui media kabel seperti serat optik maupun melalui teknologi nirkabel. Konektivitas ini memungkinkan pertukaran informasi dalam hitungan detik, tanpa mengenal batas geografis [3].

Dahulu, koneksi internet mengandalkan media kabel atau sambungan telepon, tetapi seiring dengan kemajuan teknologi, kini koneksi nirkabel atau wireless seperti Wi-Fi dan jaringan seluler 4G/5G telah memudahkan masyarakat untuk terhubung ke internet kapan pun dan di mana pun tanpa perlu menggunakan kabel fisik [4]. Kemajuan teknologi wireless ini semakin memperkuat peran internet dalam kehidupan masyarakat modern. Kehadiran jaringan internet yang semakin cepat, luas, dan mudah diakses memberikan kontribusi yang sangat besar terhadap perubahan gaya hidup, pola kerja, cara belajar, hingga cara berinteraksi sosial masyarakat saat ini. Oleh karena itu, pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi, terutama internet, harus terus dikembangkan dan diarahkan secara bijak agar memberikan manfaat yang maksimal bagi kemajuan bangsa [5].

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang pesat telah membawa perubahan besar dalam berbagai bidang, termasuk di dunia pendidikan. Salah satu bentuk penerapan teknologi tersebut adalah penggunaan jaringan nirkabel atau WiFi untuk menunjang kegiatan belajar mengajar. Di lingkungan sekolah, khususnya di laboratorium MTs Nurul Huda, jaringan WiFi menjadi fasilitas penting dalam mendukung akses informasi, pembelajaran daring, serta kegiatan praktikum berbasis digital [6]. Namun, di balik kemudahan akses tersebut, terdapat dua aspek penting yang harus diperhatikan, yaitu keamanan jaringan dan kualitas layanan (Quality of Services/QoS). Keamanan jaringan WiFi sangat penting untuk melindungi data serta mencegah akses tidak sah yang dapat merugikan pengguna maupun instansi sekolah [7].

Penelitian ini memanfaatkan metode Quality of Service (QoS) serta perangkat lunak analisis jaringan seperti Wireshark untuk menilai performa jaringan di laboratorium MTs Nurul Huda. Menjaga konektivitas yang stabil dan efisien bagi setiap pengguna dalam jaringan menjadi hal yang penting guna mendukung peningkatan produktivitas dan kelancaran aktivitas pembelajaran digital. Pemantauan terhadap kinerja jaringan serta penerapan strategi pengendalian lalu lintas data menjadi faktor utama dalam menjaga kestabilan operasional jaringan dan meningkatkan mutu layanan yang diberikan [8].

2. METODE

Dalam melaksanakan penelitian ini, penulis menerapkan beberapa teknik pengumpulan data. Metode-metode yang digunakan antara lain sebagai berikut [9]:

1. Observasi, yaitu dengan melakukan pengamatan langsung di lokasi penelitian dan mencatat secara terstruktur berbagai hal yang berkaitan dengan permasalahan yang dikaji.
2. Wawancara, yakni dengan melakukan percakapan secara langsung bersama pihak pengelola atau pengawas laboratorium komputer MTs Nurul Huda guna memperoleh informasi yang dibutuhkan untuk mendukung penelitian.
3. Studi Literatur, yaitu dengan mengumpulkan berbagai sumber referensi yang berkaitan dengan topik penelitian, seperti buku, jurnal, artikel, dan sumber lainnya yang relevan dan dapat memperkuat landasan teoritis dalam penelitian ini.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pengujian Login Menggunakan TP-Link

Gambar 1. 1 Login Tp-Link



Gambar 1.1 Login Tp-Link

Untuk memasuki halaman login kita perlu masuk ke alamat ip terlebih dahulu yaitu 192.168.1.1 dan setelah itu bisa memunculkan halaman login ke Tp-Link, dilayar tertera ada username dan juga password untuk kita masuk halaman selanjutnya bisa dilihat pada gambar 1.1.



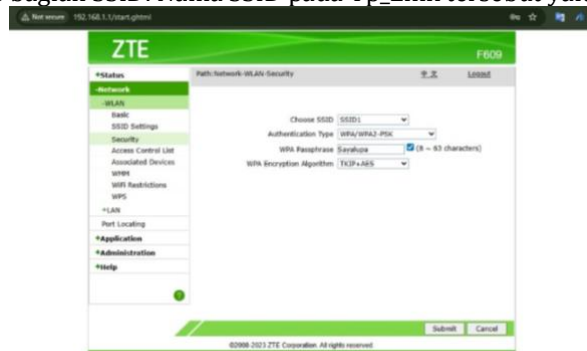
Gambar 1. 2 Menu Utama Tp-Link

Setelah itu kita masuk ke menu utama halaman pada Tp-Link dan kita pilih bagian Device Information setelah itu kita bisa lihat pada bagian menu utama pada Tp-Link bias dilihat pada gambar nomor 1.2.



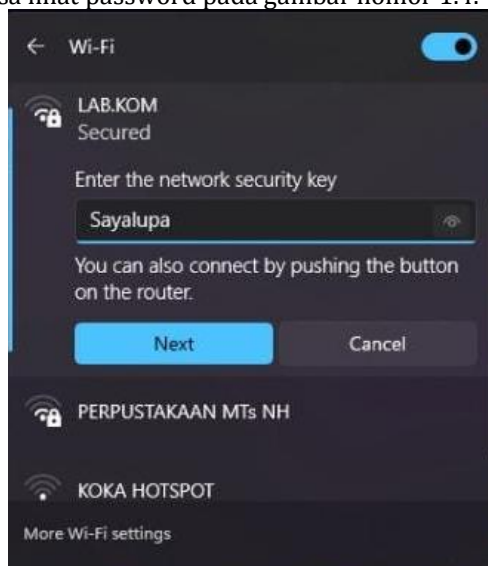
Gambar 1. 3 SSID

Setelah itu kita masuk ke bagian SSID pada halaman Tp-Link dan kita pilih bagian Network setelahnya kita masuk ke bagian SSID. Nama SSID pada Tp_Link tersebut yaitu LAB.KOM.



Gambar 1. 4 Password SSID

Dan bagian terakhir yaitu bagian password kita masuk ke menu Network masuk ke bagian Security langsung dan kita bisa lihat password pada gambar nomor 1.4.



Gambar 1. 5 Nama WIFI MTs Nurul Huda

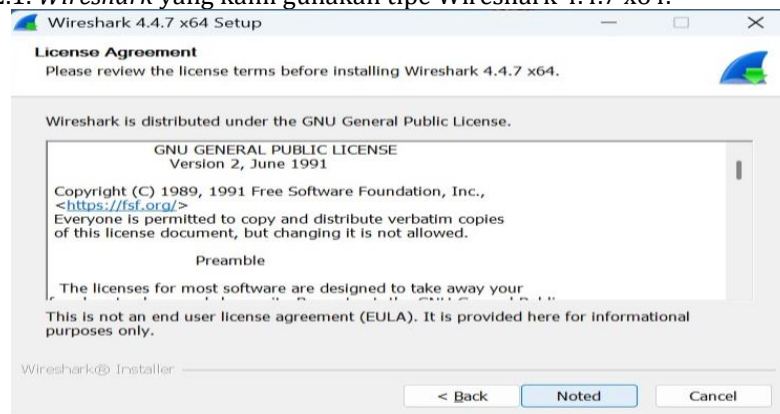
2. Instal Software Wireshark

Dalam pelaksanaan penelitian ini, penulis memanfaatkan salah satu perangkat lunak analisis jaringan, yaitu *Wireshark*, sebagai alat bantu utama dalam proses pengumpulan dan analisis data teknis. *Wireshark* merupakan sebuah network protocol analyzer yang digunakan secara luas oleh para profesional IT, teknisi jaringan, dan peneliti untuk melakukan analisis lalu lintas data jaringan secara mendalam. Fungsi utamanya adalah untuk menangkap, merekam, dan menampilkan paket-paket data yang melewati sebuah jaringan komputer, baik melalui koneksi kabel maupun nirkabel [10].



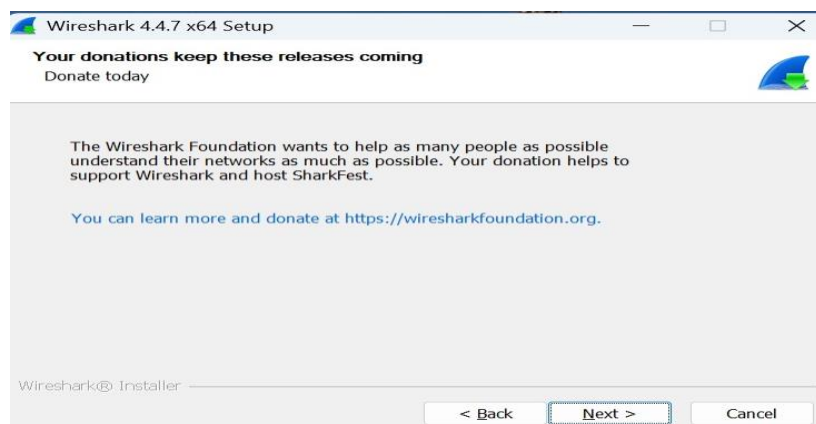
Gambar 2. 1 Proses Instal Wireshark

Pada gambar tersebut kita masuk ke menu utama proses instalisasi pada aplikasi tersebut setelah itu kita bisa klik Next untuk melanjutkan proses Instal pada aplikasi tersebut bisa dilihat pada gambar nomor 2.1. *Wireshark* yang kami gunakan tipe Wireshark 4.4.7 x64.



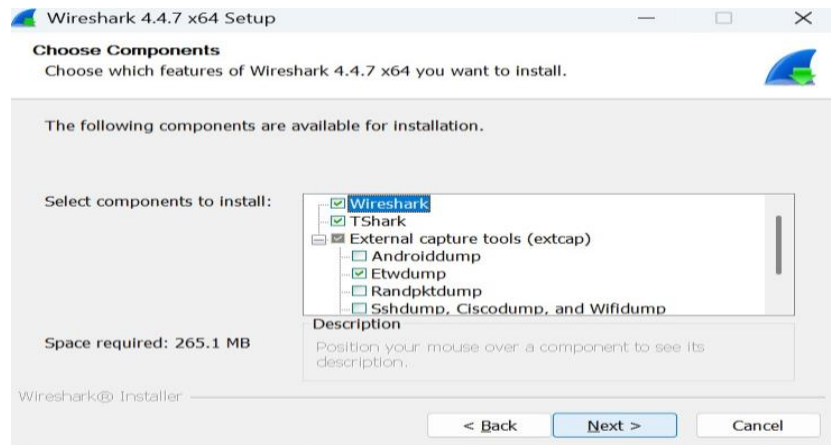
Gambar 2. 2 Proses Instal Wireshark

Untuk gambar selanjutnya kita masih ke bagian instalilasi aplikasi bisa dilihat pada gambar tersebut dan setelah itu kita klik di bagian Noted untuk langkah selanjutnya bisa dilihat pada gambar nomor 2.2.



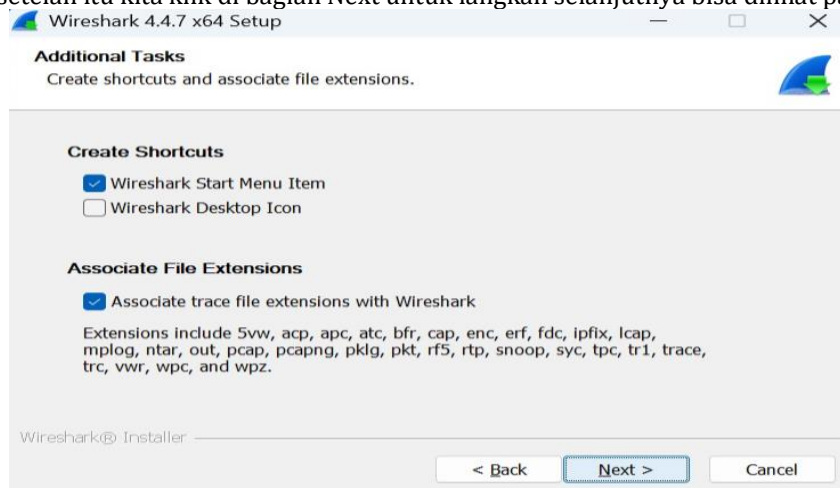
Gambar 2. 3 Proses Instal Wireshark

Untuk gambar selanjutnya kita masih ke bagian instalilasi aplikasi bisa dilihat pada gambar tersebut dan setelah itu kita klik di bagian Next untuk langkah selanjutnya bisa dilihat pada gambar 2.3.



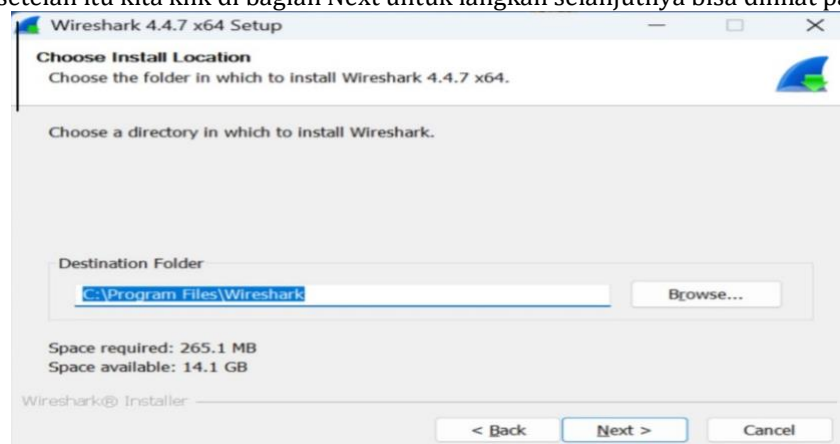
Gambar 2. 4 Proses Instal Wireshark

Untuk gambar selanjutnya kita masih ke bagian instalilasi aplikasi bisa dilihat pada gambar tersebut dan setelah itu kita klik di bagian Next untuk langkah selanjutnya bisa dilihat pada gambar 2.4.



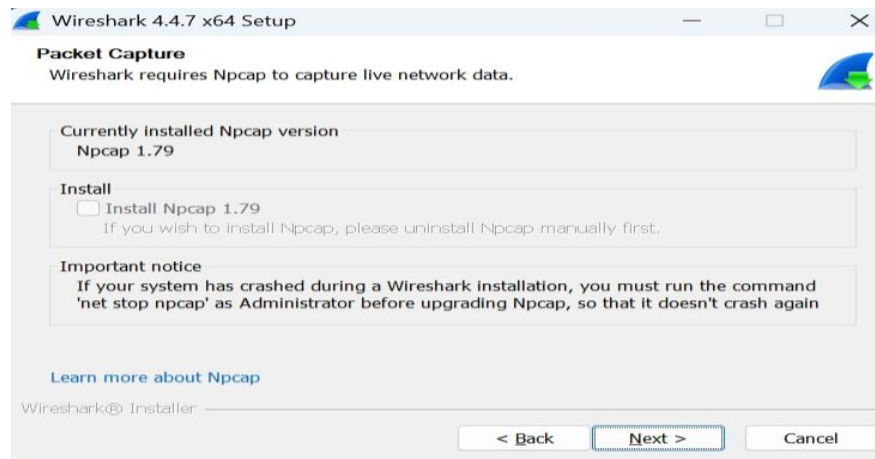
Gambar 2. 5 Proses Instal Wireshark

Untuk gambar selanjutnya kita masih ke bagian instalilasi aplikasi bisa dilihat pada gambar tersebut dan setelah itu kita klik di bagian Next untuk langkah selanjutnya bisa dilihat pada gambar 2.5.



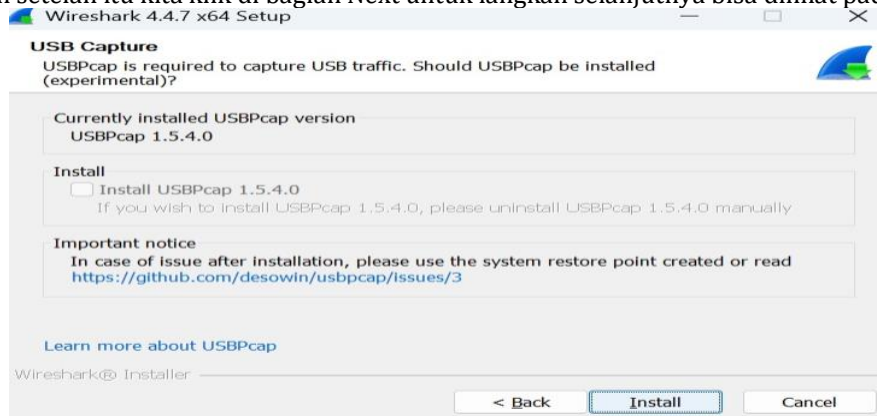
Gambar 2. 6 Proses Instal Wireshark

Untuk gambar selanjutnya kita masih ke bagian instalilasi aplikasi bisa dilihat pada gambar tersebut dan setelah itu kita klik di bagian Next untuk langkah selanjutnya bisa dilihat pada gambar 2.6.



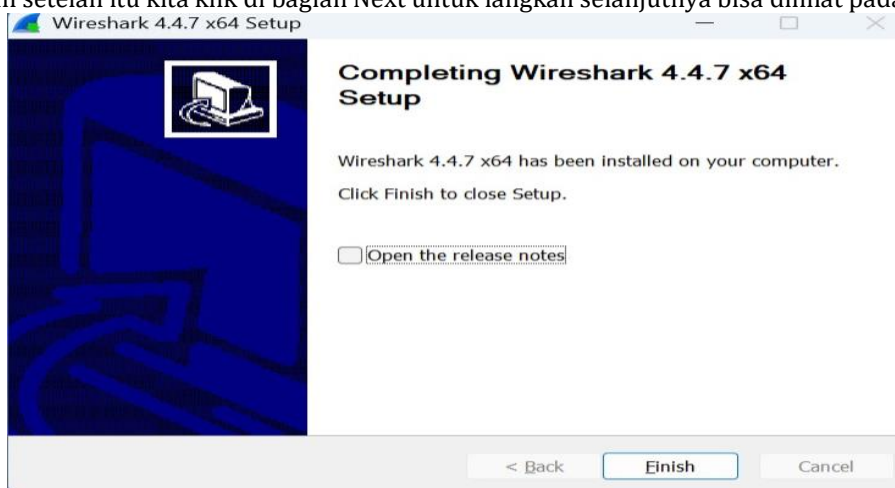
Gambar 2. 7 Proses Instal Wireshark

Untuk gambar selanjutnya kita masih ke bagian instalilasi aplikasi bisa dilihat pada gambar tersebut dan setelah itu kita klik di bagian Next untuk langkah selanjutnya bisa dilihat pada gambar 2.7.



Gambar 2. 8 Proses Instal Wireshark

Untuk gambar selanjutnya kita masih ke bagian instalilasi aplikasi bisa dilihat pada gambar tersebut dan setelah itu kita klik di bagian Next untuk langkah selanjutnya bisa dilihat pada gambar 2.8.

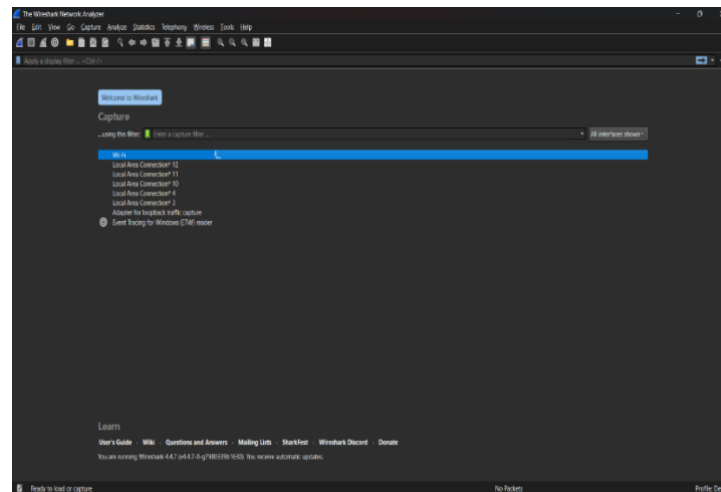


Gambar 2. 9 Proses Instal Wireshark

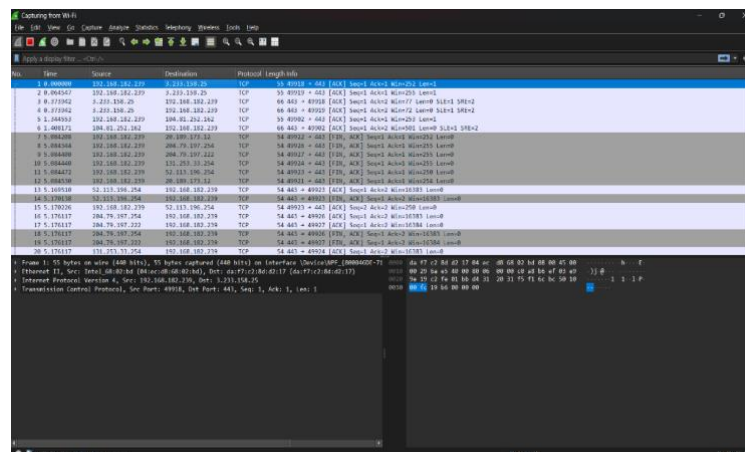
Untuk gambar terakhir kita masuk ke bagian tahapan selesai untuk proses instalilasi aplikasi tersebut setelahnya kita bias klik Finish untuk menyelesaikannya bisa dilihat pada gambar 2.9.

3. Pengujian Parameter QoS dengan Software Wireshark

Wireshark memiliki kemampuan untuk menampilkan isi setiap paket secara sangat rinci, mencakup informasi seperti alamat IP pengirim dan penerima, jenis protokol yang digunakan (seperti TCP, UDP, HTTP, DNS), ukuran paket, hingga waktu pengiriman. Dengan informasi yang lengkap tersebut, pengguna dapat dengan mudah memonitor aktivitas jaringan secara real-time maupun menganalisis lalu lintas data yang telah direkam sebelumnya [11]. Penggunaan Wireshark dalam penelitian ini bertujuan untuk membantu penulis dalam mengidentifikasi performa jaringan, mendeteksi gangguan, serta menilai kualitas layanan (Quality of Service/QoS) berdasarkan parameter-parameter teknis tertentu seperti delay, packet loss, throughput, dan jitter [12]. Selain itu, Wireshark juga mempermudah dalam mengamati pola komunikasi antar perangkat dalam jaringan, sehingga sangat berguna dalam proses evaluasi keamanan jaringan maupun efisiensi koneksi yang digunakan di laboratorium MTs Nurul Huda.



Gambar 3. 1 Penggunaan Aplikasi Wireshark



Gambar 3. 2 Tampilan Hasil Capture dari Wireshark

Setelah melakukan analisis terhadap kualitas jaringan nirkabel (wireless) yang digunakan di lingkungan MTs Nurul Huda, penulis melanjutkan dengan tahapan pengujian jaringan. Berikut ini merupakan hasil dari proses analisis dan pengujian terhadap jaringan wireless tersebut [13].

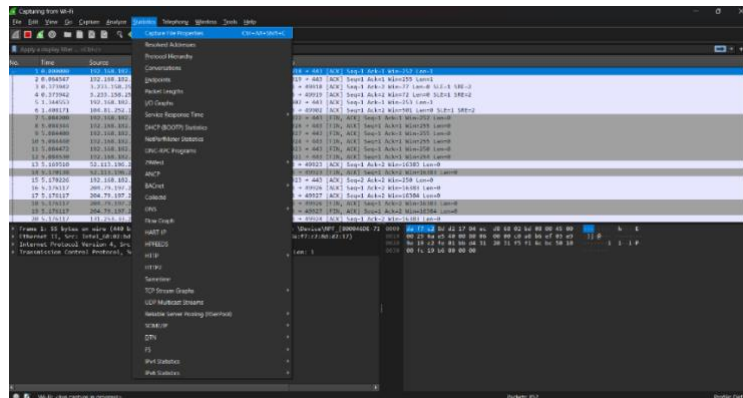
1. Throughput

Analisis dan perhitungan nilai Throughput dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut. Untuk memperoleh nilai Throughput:

$$\text{Throughput} = \frac{\text{Jumlah Bytes}}{\text{Time Span}}$$

Data jumlah bytes dan rentang waktu (time span) yang diperlukan untuk perhitungan tersebut dapat diperoleh dari hasil tangkapan (capture) paket yang dilakukan menggunakan Wireshark. Informasi

tersebut dapat diamati secara langsung pada data hasil capture, seperti yang ditampilkan pada gambar berikut.



Gambar 3. 3 Tampilan Hasil Capture

Measurement	Captured	Displayed
Packets	119	119 (100.0%)
Time span, s	66.831	66.831
Average pps	1.8	1.8
Average packet size, B	372	372
Bytes	44307	44307 (100.0%)
Average bytes/s	662	662
Average bits/s	5303	5303

Gambar 3. 4 Capture Statistik

Berikut merupakan hasil pengukuran dan perhitungan parameter throughput yang telah dilakukan selama proses pengujian.

Jumlah bytes = 44307

Time span = 66831

Throughput (bps) = $44307/66831$
 $= 0,6629707770346097 * 8$
 $= 5,303$

2. Paket Loss

Analisis serta perhitungan terhadap parameter packet loss dilakukan dengan menggunakan persamaan (2). Untuk menentukan nilai packet loss, diperlukan informasi mengenai jumlah paket yang dikirim dan jumlah paket yang berhasil diterima. Data tersebut dapat diperoleh dari hasil tangkapan (capture) paket yang dilakukan menggunakan aplikasi Wireshark.

$$\text{Packet loss} = \frac{\text{Paket dikirim} - \text{Paket diterima}}{\text{Paket dikirim}} * 100\%$$

Measurement	Captured	Displayed
Packets	119	119 (100.0%)
Time span, s	66.831	66.831
Average pps	1.8	1.8
Average packet size, B	372	372
Bytes	44307	44307 (100.0%)
Average bytes/s	662	662
Average bits/s	5303	5303

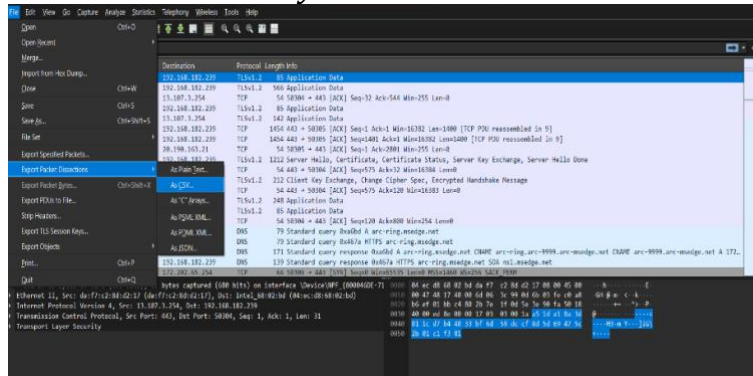
Gambar 3. 5 Tampilan Statistik Capture

Paket dikirim = 119
 Paket diterima = 0 didapat dari (119-119)
 $Paket\ Loss = ((119-0)/119) * 100\%$
 $= 1 * 100\%$
 $= 1$

3. Delay

Analisa dan perhitungan delay dijelaskan sebagai berikut. Untuk menghitung delay digunakan persamaan

$$Delay = Time 2 - Time 1$$



Gambar 3. 6 Ekspor File CSV



Gambar 3. 7 Statistik Delay

Berdasarkan hasil tangkapan dari menu Conversations di Wireshark, perhitungan nilai delay dilakukan menggunakan rumus:

$$Rata-rata\ Delay = Duration / Jumlah\ Paket$$

Sebagai contoh, koneksi antara IP 192.168.182.239 dan 31.13.95.96 memiliki duration 156.7643 detik dan total paket (Packets A→B + B→A) sebanyak 36, sehingga rata-rata delay = 156.7643 / 36 = 4.35 detik. Untuk koneksi dengan IP 74.125.200.94, dengan duration 56.2504 detik dan jumlah paket 46, diperoleh delay rata-rata = 56.2504 / 46 = 1.22 detik. Sementara itu, komunikasi ke IP 104.18.32.47 dengan duration 136.9491 detik dan 36 paket menghasilkan delay rata-rata = 136.9491 / 36 = 3.80 detik. Percakapan ke IP 142.250.4.188 berdurasi 90.3934 detik dengan total 6 paket menghasilkan delay tertinggi sebesar 90.3934 / 6 = 15.07 detik. Sebaliknya, komunikasi dengan IP 142.251.175.94 yang hanya berdurasi 1.5863 detik dan memiliki 105 paket menunjukkan delay terkecil, yaitu 1.5863 / 105 = 0.0151 detik.

Dari data tersebut, dapat disimpulkan bahwa kualitas delay jaringan sangat bergantung pada jumlah paket yang berhasil dikirim serta lamanya durasi komunikasi, yang mencerminkan stabilitas dan efisiensi koneksi jaringan [14].

4. Jitter

Analisis serta perhitungan jitter dijelaskan sebagai berikut. Jitter dihitung dengan menggunakan rumus selisih antara dua nilai delay secara berurutan, yaitu:

Jitter = Delay ke-2 - Delay ke-1

Nilai rata-rata jitter kemudian diperoleh dengan menghitung rata-rata dari seluruh selisih delay tersebut dalam rentang waktu pengujian. Perhitungan ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana fluktuasi waktu tunda antar paket dalam jaringan, yang menjadi indikator kestabilan koneksi.

DELAY 1	DELAY 2	JITTER
0	0,506858	0,506858
0,506858	0,004452	-0,502406
0,004452	0,748048	0,743596
0,748048	0,376274	-0,371774
0,376274	0,011522	-0,364752
0,011522	0,000073	-0,011449
0,000073	0,000014	-0,000059
0,000014	0,141198	0,141184
0,141198	0,000436	-0,140762
0,000436	0,009218	0,008782
0,009218	0,000188	-0,00903
0,000188	0,000234	0,000046
0,000234	0,000073	-0,000161
0,000073	0,004867	0,004794
0,004867	0,001128	-0,003739
0,001128	0,114974	0,113846
0,114974	0,224146	0,109172
0,224146	0,353213	0,129067
0,353213	0,422044	0,068831

Gambar 3. 8 Data Jitter Yang Didapat

Setelah memperoleh nilai jitter, langkah selanjutnya adalah menghitung total jitter dengan menjumlahkan seluruh nilai jitter yang ada. Hasil dari penjumlahan tersebut menghasilkan total jitter sebesar 13,033672 s.

0,031397	0,033215	0,001818
0,033215	0,111911	0,078696
0,111911	0,198348	0,086437
0,198348	0,410796	0,212448
0,410796	1,026197	0,615401
1,026197	1,551007	0,52481
Total Jitter		1,551007
Rata-Rata Jitter		13,033672

Gambar 3. 9 Hasil Jitter

Setelah memperoleh total jitter, langkah selanjutnya adalah menghitung nilai rata-rata jitter. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan rumus membagi total jitter dengan jumlah paket yang dianalisis. Secara manual, hasil pembagian 1,551007 dengan 119 menghasilkan nilai rata-rata sebesar 0,013033 detik. Nilai sebesar 0,013033 detik kemudian dikonversi ke dalam satuan milidetik dengan dikalikan 1000, sehingga didapatkan rata-rata jitter sebesar 13,033 ms.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai analisis keamanan jaringan WiFi serta evaluasi kualitas layanan (Quality of Service/QoS) di laboratorium komputer MTs Nurul Huda, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut [15]:

1. Penelitian ini berhasil mengidentifikasi performa jaringan WiFi menggunakan parameter QoS yang meliputi throughput, delay, jitter, dan packet loss. Proses analisis dilakukan dengan bantuan perangkat lunak Wireshark dan metode pengujian teknis secara langsung di lingkungan laboratorium.
2. Berdasarkan hasil pengujian, rata-rata nilai throughput yang diperoleh adalah 5,303 bps, yang menunjukkan kapasitas transfer data masih berada dalam batas wajar untuk aktivitas pembelajaran berbasis digital.

3. Nilai packet loss tercatat sebesar 1%, yang masih tergolong baik dan menunjukkan bahwa hanya sebagian kecil paket data yang hilang dalam proses transmisi.
4. Hasil pengukuran delay menunjukkan nilai rata-rata sebesar 4,892 detik. Meskipun nilai ini cukup tinggi, hal tersebut dapat disebabkan oleh faktor jumlah paket yang terbatas atau kondisi lalu lintas jaringan saat pengujian berlangsung.
5. Untuk parameter jitter, diperoleh rata-rata nilai sebesar 13,033 ms, yang masih berada dalam kategori stabil dan layak untuk penggunaan aplikasi real-time seperti video conference atau komunikasi daring.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. M. Alamin, "Monitoring Quality of Service Jaringan Internet Berbasis Wireshark pada Jaringan WiFi Terdistribusi di Desa Mochammad," pp. 27–37, 2025.
- [2] V. A. Islamianda, D. Dinata, and M. T. Sumadi, "Penerapan Metode Quality of Service (Qos) Untuk Mengukur Kinerja Jaringan Nirkabel Pada Tvri Kalimantan Timur Implementation of the Quality of Service (Qos) Method To Measure Wireless Network Performance on Tvri East Kalimantan," *Pengabd. Kpd. Masyarakat*, vol. 1, no. 6, pp. 1722–1736, 2023.
- [3] M. A. Rizkiawan, E. Kurniawan, H. Ramza, P. Takumi, T. Elektro, and P. Loss, "ANALISIS QUALITY OF SERVICE JARINGAN NIRKABEL MENGGUNAKAN," vol. 8, no. 5, pp. 9876–9882, 2024.
- [4] R. Armyani, "PENGUKURAN KUALITAS PELAYANAN JARINGAN Wi-Fi MENGGUNAKAN PARAMETER QOS (QUALITY OF SERVICE) PADA UPT PERPUSTAKAN UIN AR- RANIRY BANDA ACEH," pp. i–106, 2023.
- [5] Tri Agung Budi Wahyono, "Analisis Quality of Services (QoS) Jaringan di MTS Subulussalam 2 Menggunakan Wireshark," *Instink Inov. Pendidikan, Teknol. Inf. dan Komput.*, vol. 1, no. 2, pp. 1–7, 2022, doi: 10.30599/instink.v1i2.1781.
- [6] A. Yusuf and E. Prasetyo Rohmawan, "Analisa Quality Of Service Jaringan VSAT Menggunakan Wireshark," *Anal. Qual. Serv. Jar. VSAT Menggunakan Wireshark P*, vol. 20, no. 1, p. 341139, 2024.
- [7] A. R. F. Mochammad Machlul Alamin, "Pengukuran Performa Jaringan Internet Menggunakan Quality of Service dengan Wireshark," pp. 9–14, 2025.
- [8] R. Faishal Bari, A. Solehudin, and N. Heryana, "Analisis Quality of Service (QoS) Jaringan Internet Berbasis Wireless Local Area Network pada Layanan Indihome," *J. Ilm. Wahana Pendidik.*, vol. 8, no. 10, pp. 320–335, 2022.
- [9] M. Tegar and N. Abdillah, "Analisis Quality of Service Jaringan Internet Berbasis Wireless Local Area Network Untuk Meningkatkan Kualitas Layanan Menggunakan Wireshark (Studi Kasus : PT . Lintang Media Infotama)," vol. 2, no. 1, pp. 16–24, 2024, doi: 10.25139/jitsi.v2i1.8473.
- [10] 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.
- [11] Daffa Aditya Rachman, Yusuf Muhyidin, and Muhamad Agus Sunandar, "Analisis Kualitas Layanan Jaringan Internet Fiber To the Home Pt. Xyz Menggunakan Wireshark," *STORAGE J. Ilm. Tek. dan Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 4, pp. 214–222, 2023, doi: 10.55123/storage.v2i4.2531.
- [12] N. K. H. Khaerani Hamzidah, "Studi Komparatif QoS pada Aplikasi Video Meeting Tool dalam Jaringan 4G LTE Menggunakan Wireshark," *J. Sist. Inf.*, vol. 12, no. 1, pp. 31–40, 2023, [Online]. Available: <http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id>
- [13] S. W. Pamungkas and E. Pramono, "Analisis Quality of Service (QoS) Pada Jaringan Hotspot SMA Negeri XYZ," *e-Jurnal JUSITI (Jurnal Sist. Inf. dan Teknol. Informasi)*, vol. 7–2, no. 2, pp. 142–152, 2018, doi: 10.36774/jusiti.v7i2.249.
- [14] Nurnaningsih, Riskayani, and Anniar Husnang, "Analisis Keamanan Jaringan Hotspot Dengan Parameter Quality Of Service (Qos) Pada Kantor Dinas Komunikasi Dan Informatika Kabupaten Soppeng," *J. Ilm. Sist. Inf. dan Tek. Inform.*, vol. 5, no. 1, pp. 51–58, 2022, doi: 10.57093/jisti.v5i1.109.
- [15] Aprianto Budiman, M. Ficky Duskarnaen, and Hamidillah Ajie, "Analisis Quality of Service (Qos) Pada Jaringan Internet Smk Negeri 7 Jakarta," *PINTER J. Pendidik. Tek. Inform. dan Komput.*, vol. 4, no. 2, pp. 32–36, 2020, doi: 10.21009/pinter.4.2.6.