Jurnal Kecerdasan Buatan dan Teknologi Informasi
Vol. 3, No. 3, September 2024, hlm. 146-155
e-ISSN: 2964-2922, p-ISSN: 2963-6191
DOI : https://doi.org/10.69916/jkbti.v3i3.153

APLIKASI DASHBOARD KINERJA *WIRELESS LOCAL AREA NETWORK (WLAN)* MENGGUNAKAN METODE *QUALITY OF SERVICE (QOS)*

Rachma Nuryani*[1], Marwanto Rahmatuloh[2], Widia Resdiana[3]

[1,2,3]Diploma III Teknik Informatika, FakultasSekolah Vokasi, Universitas Logistik dan Bisnis Internasional, Bandung, Indonesia
Email: [1]rachmanuryani21@gmail.com, [2]mrahmatuloh@poltekpos.ac.id, [3]widiaresdiana@poltekpos.ac.id

(Diterima : 13 Agustus 2024, Direvisi : 1 September 2024, Disetujui : 5 September 2024)

Abstrak

Aplikasi dashboard kinerja WLAN dikembangkan menggunakan metode *Quality of Service (QoS)* untuk memantau dan menganalisis kinerja jaringan secara real-time. Implementasi teknologi PHP Native dan Bootstrap memungkinkan visualisasi data kinerja jaringan dalam bentuk grafik yang interaktif, membantu pengguna dalam pengambilan keputusan terkait pemeliharaan dan peningkatan jaringan Pengujian QoS menunjukkan performa jaringan yang baik, namun diperlukan pemantauan rutin untuk menjaga kualitas di berbagai kondisi operasional.. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa performa jaringan Wi-Fi berada dalam kategori baik dengan nilai indeks 3,75 berdasarkan standar TIPHON. Pengujian menggunakan Wireshark bertujuan mengurangi risiko keterlambatan pengiriman data. Aplikasi ini berhasil menyediakan sistem terintegrasi untuk memantau kinerja jaringan dan mendukung efisiensi manajemen WLAN.

Kata kunci: dashboard monitoring, kinerja wlan, tiphon, qos (*quality of sevices*), wireshark

WIRELESS LOCAL AREA NETWORK (WLAN) PERFORMANCE DASHBOARD APPLICATION USING QUALITY OF SERVICE (QOS) METHOD)

Abstract

The WLAN performance dashboard application was developed using the Quality of Service (QoS) method to monitor and analyze network performance in real-time. The implementation of PHP Native and Bootstrap technologies allows for the visualization of network performance data in the form of interactive graphs, assisting users in making decisions related to network maintenance and upgrades. QoS testing shows good network performance, but regular monitoring is required to maintain quality in various operational conditions. The measurement results show that the Wi-Fi network performance is in the good category with an index value of 3.75 based on the TIPHON standard. Testing using Wireshark aims to reduce the risk of data transmission delays. This application successfully provides an integrated system to monitor network performance and support WLAN management efficiency.

Keywords*: dashboard monitoring, qos (quality of sevices), tiphon, wlan performance, wireshark*

1. PENDAHULUAN

Teknologi wireless adalah pilihan yang tepat untuk mengoptimalkan jaringan kabel yang kompleks dan sebagai solusi untuk mengatasi jarak antar jaringan yang tidak memungkinkan untuk dihubungkan melalui kabel. Keuntungan utama dari sistem wireless yaitu pengguna tidak terbatas dalam ruang gerak, tetapi terbatas oleh jarak jangkauan pemancar. Namun, kinerja jaringan wireless memiliki kelemahan dibandingkan dengan jaringan kabel. Jaringan WLAN pada tempat fasilitas umum seperti kampus harus dilakukan analisa agar dapat diketahui bahwa pengguna jaringan telah merasa puas atau tidak dengan fasilitas jaringan yang diberikan tersebut [1]. Dengan mengetahui analisa jaringan maka akan dapat disimpulkan bahwa kampus Universitas Logistik dan Bisnis Internasional mempunyai jaringan yang bagus atau tidak sehingga menjadi salah satu acuan bagi kampus untuk memberikan layanan yang lebih baik bagi mahasiswa dan pegawai.

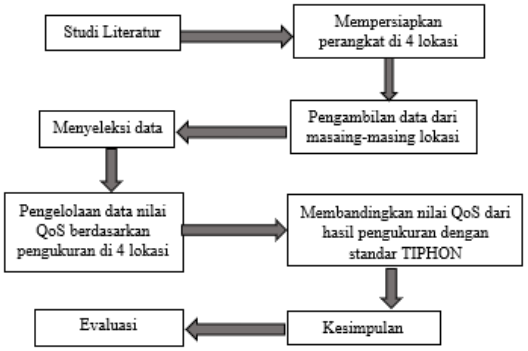
Untuk mengetahui kelayakan suatu jaringan internet berbasis Wi-Fi, maka diperlukan pengujian QoS (Quality of Service). QoS adalah metode untuk menghitung kualitas sebuah jaringan dengan berlandaskan pada parameter throughput, packet loss, delay, dan jitter [2]. Pengujian QoS memiliki tujuan untuk membandingkan setidaknya satu

dari keempat parameter QoS yang telah ditetapkan [3]. QoS bisa dimanfaatkan untuk menambah produktivitas penggunaan jaringan dan mendapatkan layanan optimal dari aplikasi yang memerlukan jaringan. Dengan begitu melalui penggunaan infrastruktur yang sama beragam kebutuhan pada suatu layanan yang berbeda dapat tercukupi. Hasil Pengujian QoS ini nantinya akan berguna dalam meningkatkan pengembangan suatu jaringan yang sudah ada. Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan *software* Wireshark dengan melakukan aktivitas streaming Youtube.

Penggunaan sistem monitoring akan meningkatkan kemampuan pengguna dalam menganalisis penggunaan jaringan WLAN dan membuat pengetahuan tentang proses tertentu dalam monitoring. Aplikasi dashboard yang dikembangkan akan memiliki fitur yaitu dashboard grafik QoS jaringan WLAN secara real time berbasis web menggunakan teknologi *framework* Bootstrap sebagai *frontend* dan PHP Native pada *backend*.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Tahapan Penelitian

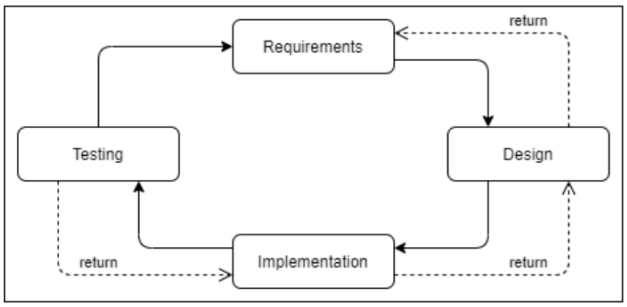


Gambar 1. Flowchart tahapan penelitian data qos

Pengujian kinerja jaringan dimulai dengan merujuk dan mengkaji literatur untuk mengevaluasi kehandalan dan performa jaringan ISP. Pengumpulan data dilakukan saat jaringan internet sedang digunakan secara intensif oleh mahasiswa, dosen maupun staff di waktu jam perkuliahan, dengan menggunakan perangkat lunak wireshark. Data kemudian dipilah berdasarkan waktu tertentu untuk meningkatkan akurasi dalam analisisnya. Analisis data dilakukan dengan membandingkan hasil pengukuran dengan standar TIPHON, diikuti oleh evaluasi terhadap kriteria jaringan dan penyimpulan berdasarkan parameter-parameter yang diukur.

Gambar 2. Arsitektur pengujian

Arsitektur pengujian dapat direpresentasikan seperti yang terlihat pada Gambar 2 dimana jaringan Wi-Fi digunakan untuk mengakses internet dan melakukan streaming Youtube melalui browser. Penggunaan aplikasi Wireshark juga dilakukan untuk memantau paket data yang dikirim saat melakukan streaming.



Gambar 3. Diagram tahapan pengembangan aplikasi

1. *Requirements*: Pada tahap ini, kebutuhan dari pengguna dan stakeholder dikumpulkan dan dianalisis untuk menentukan spesifikasi sistem yang mendetail. Hasilnya adalah dokumen spesifikasi yang mencakup fungsi, kinerja, dan batasan sistem.

2. *Design*: Berdasarkan kebutuhan yang telah dikumpulkan, arsitektur dan antarmuka aplikasi dirancang. Pembuatan diagram alur data, diagram kelas, dan antarmuka pengguna dilakukan untuk memastikan sistem yang intuitif dan fungsional.
3. *Implementation*: Desain sistem diimplementasikan melalui pengkodean, termasuk pengembangan modul, antarmuka pengguna, dan database. Pengintegrasian komponen dilakukan untuk memastikan semua bagian sistem berfungsi bersama.
4. *Testing*: Setelah implementasi, sistem diuji untuk memastikan kesesuaiannya dengan spesifikasi. Pengujian meliputi uji fungsional, kinerja, dan keamanan, serta perbaikan bug untuk menghasilkan aplikasi yang siap digunakan.

2.2. *Quality of Services (QoS)*

Quality of Service (QoS) adalah teknik untuk mengelola *throughput*, *delay*, *jitter* dan *packet loss* untuk aliran dalam jaringan. Tujuan dari QoS adalah untuk mempengaruhi paling tidak satu dari empat parameter kunci yang telah ditetapkan. QoS dirancang untuk meningkatkan produktivitas pengguna akhir dengan memastikan bahwa aplikasi berbasis jaringan memberikan kinerja yang konsisten. Konsep QoS menunjukkan kemampuan jaringan untuk memberikan layanan yang lebih baik untuk lalu lintas tertentu melalui berbagai teknologi [4]. Implementasi QoS sering kali merupakan tantangan yang signifikan dalam konteks jaringan berbasis IP dan internet secara keseluruhan. Nilai parameter QoS berdasarkan standar TIPHON (*Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Network*) dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. *Throughput*

Throughput merupakan jumlah total kedatangan paket yang sukses yang diamati pada destination selama interval waktu tertentu dibagi oleh durasi interval waktu tersebut [5]. *Throughput* merupakan kemampuan sebenarnya suatu jaringan dalam melakukan pengiriman data. Biasanya *throughput* selalu dikaitkan dengan bandwidthkarenathroughput memang bisa disebut juga dengan bandwidth dalam kondisi yang sebenarnya.

$$Throughput = \frac{jumlah\ data\ terkirim\ (kb)}{waktu\ pengiriman\ data\ (s)}$$

Kategori indeks throughput pada standarisasi TIPHON dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. *Indeks* throughput

Indeks	Presentanse (%)	Kategori
4	>2,1 Mbps	Sangat baik
3	1,2 - 2,1 Mbps	Baik
2	700 - 1200 Kbps	Sedang
1	338 - 700 Kbps	Buruk
0	0 - 338 Kbps	Sangat buruk

2. *Packet loss*

Packet loss merupakan kegagalan transmisi paket IP mencapai tujuannya. *Packet loss* menggambarkan jumlah total paket yang hilang yang disebabkan karena *collision* dan *congestion* jaringan. Untuk menghitung persentase *packet loss* dapat menggunakan persamaan berikut.

$$Packet\ loss = \frac{(data\ terkirim - data\ diterima)\ x100\%}{data\ diterima}$$

Tabel 2. Indeks *packet loss*

Indeks	*Packet loss*	Kategori Degradasi
4	0-2 %	Sangat baik
3	3-14 %	Baik
2	15 – 24 %	Sedang
1	>25%	Buruk

3. *Delay*

Delay merupakan waktu tempuh yang diperlukan data untuk melakukan proses mulai dari paket dikirim hingga diterima. Jarak, media fisik, kongesti atau waktu proses yang lama dapat mempengaruhi *delay*. Berikut persamaan yang dapat digunakan untuk menghitung *delay*.

$$Rata\ rata\ delay = \frac{total\ delay}{jumlah\ paket\ diterima - 1}$$

Kategori indeks *delay* pada standarisasi TIPHON dapat dilihat pada tabel 3 berikut.

Tabel 3. Indeks delay

Indeks	Presentanse (%)	Kategori
4	<150 ms	Sangat baik
3	150 s/d 300 ms	Baik
2	300 s/d 450 ms	Sedang
1	>450 ms	Buruk

4. *Jitter*

Jitter merupakan variasi *delay* antar paket yang terjadi pada jaringan IP. Besarnya nilai *jitter* akan sangat dipengaruhi oleh variasi beban trafik dan besarnya tumbukan antar paket (*congestion*) yang ada dalam jaringan IP [6]. Semakin besar beban trafik di dalam jaringan akan menyebabkan semakin besar pula peluang terjadinya *congestion* dengan demikian nilai *jitter* akan semakin besar. Semakin besar nilai *jitter* akan mengakibatkan nilai QoS akan semakin turun. Untuk mendapatkan nilai QoS jaringan yang baik, nilai *jitter* harus dijaga seminimum mungkin. Berikut persamasan yang dapat digunakan untuk menghitung *jitter*.

$$Jitter = \frac{total\ variasi\ delay}{jumlah\ paket\ diterima - 1}$$

Kategori indeks *jitter* pada standarisasi TIPHON dapat dilihat pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Indeks *jitter*

Indeks	Peak Jitter	Kategori Degradasi
4	0 ms	Sangat baik
3	0 s/d 75 ms	Baik
2	75 s/d 125 ms	Sedang
1	125 s/d 225 ms	Buruk

2.3. Standar TIPHON

TIPHON merupakan singkatan dari *Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Network*, adalah salah satu organisasi yang dibentuk oleh ETSI (*European Telecommunications Standards Institute*) dengan tujuan mendukung aspek multimedia dan pasar komunikasi antara pengguna jaringan sirkuit beralih dan pengguna jaringan berbasis IP [7]. Tujuan utama TIPHON adalah untuk mendukung pasar komunikasi suara dan komunikasi *voice-band* (*fax*), serta memastikan bahwa pengguna internet dapat berkomunikasi dengan baik. Pada tahun 1999, ETSI mengelompokkan empat tingkatan QoS yang digunakan sebagai acuan dalam sistem TIPHON. Keempat tingkatan QoS [8] tersebut adalah:

1. *Best* (optimal)

Jenis layanan ini memiliki potensi untuk memberikan pengalaman pengguna yang lebih baik. Tingkatan ini diterapkan pada QoS jaringan IP dalam lingkup LAN.

2. *High* (kualitas tinggi)

Jenis layanan ini berpotensi memberikan layanan pengguna dengan kondisi radio yang baik. Tingkatan ini diterapkan dalam merekayasa QoS jaringan IP saat mengoptimalkan penggunaan bandwidth.

3. Medium

Jenis layanan IP ini memiliki potensi untuk memberikan pengalaman pengguna yang mirip dengan layanan telepon seluler.

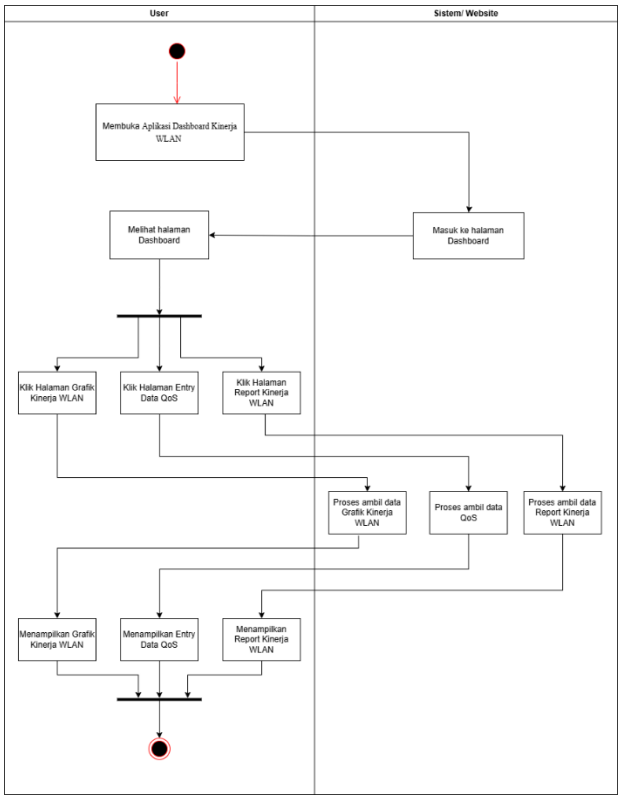
4. *Best effort* (upaya terbaik)

Best effort adalah jenis layanan yang menyediakan komunikasi dengan tanpa adanya gangguan kualitas dan penundaan. Standard presentase nilai *Quality of Service* pada standarisasi TIPHON dapat dilihat pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Indeks Parameter qos

Nilai	Presentanse (%)	Indeks
3,8-4	100%	Sangat bagus
3-3,9	75-94,75%	Bagus
2-2,99	50-74,75%	Sedang
1-1,99	25-49,75%	Buruk

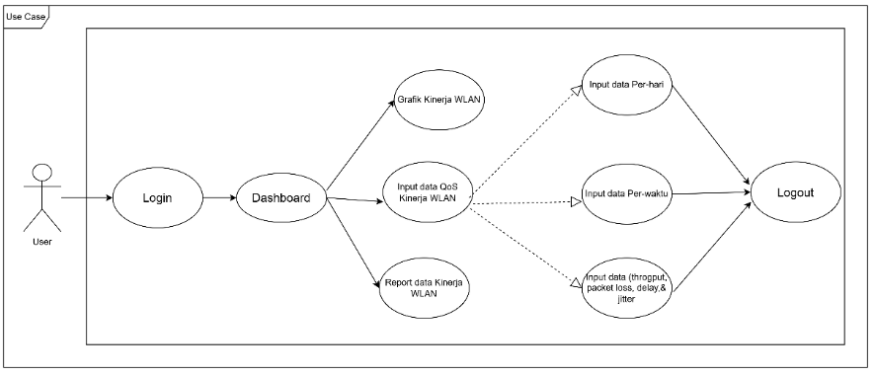
2.4. Analisis Sistem yang akan Dibangun



Gambar 4. BPMN yang akan Dibangun

Proses ini dimulai dengan identifikasi kebutuhan dan spesifikasi. Dalam tahap ini, peneliti berinteraksi dengan administrator jaringan dan staf teknis, untuk memahami kebutuhan mereka akan sebuah dashboard yang mampu memonitor kinerja jaringan WLAN. Informasi yang dikumpulkan akan mencakup metrik QoS yang perlu dipantau, seperti throughput, delay, jitter, dan packet loss, serta fitur tambahan seperti pembuatan laporan. Setelah kebutuhan dan spesifikasi ditetapkan, tahap berikutnya adalah perancangan sistem. Perancangan sistem akan membuat arsitektur aplikasi dan database yang sesuai, serta diagram UML untuk memvisualisasikan struktur dan alur kerja aplikasi. Perancangan ini bertujuan untuk memastikan bahwa semua elemen aplikasi terdefinisi dengan jelas dan saling terhubung dengan baik.

2.5. Use Case



Gambar 5. *Use Case*

Use Case mendefinisikan interaksi antara pengguna atau aktor dengan sistem mencakup fungsi utama [9] dalam aplikasi dashboard kinerja jaringan WLAN menggambarkan pengguna untuk berinteraksi dengan sistem sesuai dengan kebutuhan. Setiap *Use Case* memiliki skenario khusus yang mendefinisikan langkah-langkah yang harus diambil oleh aktor dan sistem untuk mencapai tujuan tertentu [10], [11].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil tahap dalam pengembangan sistem di mana rancangan sistem yang telah dibuat dalam tahap desain diubah menjadi kode yang dapat dijalankan dan juga berisi uraian mengenai hal-hal atau hasil yang didapatkan selama melakukan proses pengambilan data. Parameter data diambil berdasarkan hasil pengamatan menggunakan *software* Wireshark dengan pengambilan data dilakukan melakukan aktivitas streaming Youtube.

3.1. Lingkungan Eksperimen

Perangkat lunak (*software*) yang digunakan untuk membuat aplikasi ini yaitu:

Tabel 6. Deskripsi perangkat lunak server

No	***Tools* / *Software***	Fungsi	Keterangan
1	Windows 10	Sistem operasi	Semua versi windows dapat digunakan untuk mengakses sistem
2	Xampp	Server basis data	XAMPP berjalan pada background sehingga bisa tidak mengganggu aktivitas lainnya.
3	PHP Native	Bahasa pemograman yang digunakan	Bahasanya mudah dipahami dan mengatur design dan database dengan efisien.
4	Bootsrap	*Framework*	Mengoptimalkan kinerja PHP dalam pengembangan aplikasi web
5	Visual Studio Code	Text Editor	Dalam fitur ini kita dapat mengelola, mencari dan membuka file di dalam sebuah project dengan cepat dan mudah
6	phpMyAdmin	Database	Merupakan salah satu DBSM yang Open source
7	Wireshark	Pengukuran kinerja jaringan	Untuk mengevaluasi kehandalan dan performa jaringan dengan parameter *delay*, *packet loss*, *throughput* dan *jitter*
8	Microsoft Excel	Aplikasi pengolah angka	Memudahkan dalam proses perhitungan dan pengolahan data

Perangkat Keras (hardware) yang digunakan untuk membuat aplikasi ini yaitu:

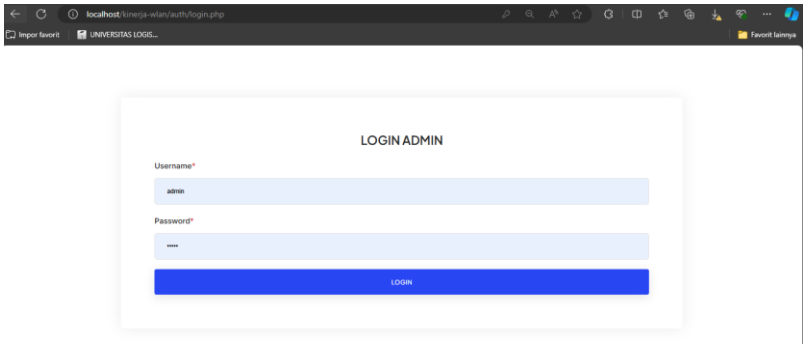
Tabel 7. Deskripsi perangkat keras server

No	***Tools* / *Hardware***	Spesifikasi	Keterangan
1	Hardisk	500 GB HHD	Media menyimpan data aplikasi yang dibuat
2	*Memory*	4 GB	Memory sistem yang digunakan
3	*Processor*	AMD A4 Quad-Core	Untuk kecepatan transfer data sistem yang bergantung pada kecepatan processor komputer
4	Infrastruktur		Bisa dianalogi sebagai alur proses dari titik awal proses sampai akhir proses

3.2. Hasil Desain Antarmuka

1. Tampilan Halaman Login

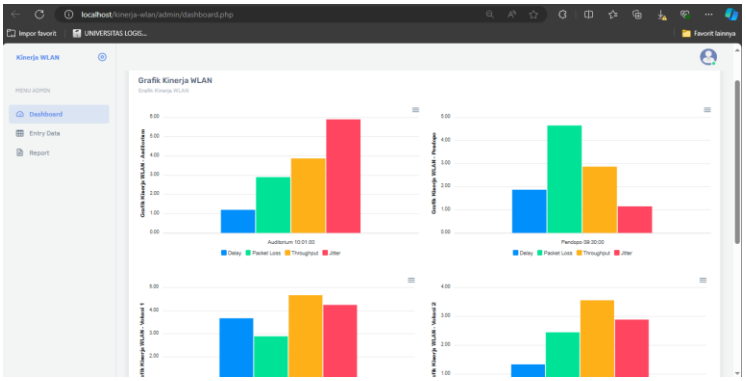
Halaman login berfungsi sebagai pintu masuk ke dalam sistem aplikasi. Pengguna harus memasukkan informasi identifikasi, seperti username dan password, untuk mengakses fitur-fitur aplikasi. Halaman login ini bertujuan untuk memastikan keamanan dan otorisasi akses, sehingga hanya pengguna yang sah yang dapat mengakses dan memanfaatkan fitur-fitur aplikasi sesuai dengan hak akses yang dimilikinya.



Gambar 6. Antarmuka halaman login

2. Tampilan Halaman Dashboard

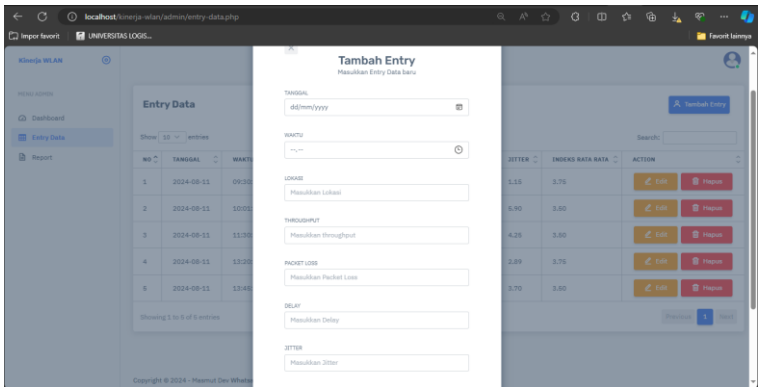
Halaman dashboard merupakan antarmuka utama yang menampilkan informasi penting mengenai kinerja jaringan WLAN. Setelah user berhasil login, mereka diarahkan ke halaman ini. Pada halaman dashboard, berbagai metrik QoS seperti throughput, delay, jitter, dan packet loss ditampilkan dalam bentuk grafik dan tabel. Grafik ini memberikan visualisasi yang mudah dipahami tentang kualitas jaringan WLAN pada berbagai waktu dan lokasi.



Gambar 6. Antarmuka Halaman Dashboard

3. Tampilan Halaman Data Entry

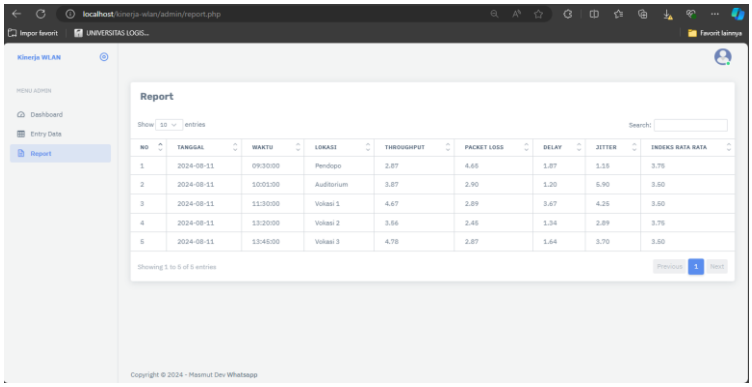
Pada halaman data entry, user dapat memasukkan data QoS seperti *throughput, delay, jitter*, dan *packet loss*. Setelah memilih opsi untuk memasukkan data, user diarahkan ke halaman ini. Pada halaman data entry, terdapat formulir yang meminta user untuk mengisi berbagai parameter QoS. Formulir ini mencakup input untuk tanggal, waktu, lokasi, throughput, delay, jitter, dan packet loss.



Gambar 7. Antarmuka halaman data entry

4. Tampilan Halaman Report

Pada halaman report data menampilkan laporan terperinci mengenai kinerja jaringan. Setelah user memilih opsi untuk melihat laporan, mereka diarahkan ke halaman ini. Pada halaman report data, berbagai metrik QoS seperti throughput, delay, jitter, dan packet loss disajikan dalam bentuk tabel yang komprehensif.



Gambar 8. Antarmuka halaman report

3.3. Hasil Pengujian Data QoS

Hasil penelitian berisi uraian mengenai hal-hal atau hasil yang didapatkan selama melakukan proses pengambilan data. Parameter diambil berdasarkan hasil pengamatan menggunakan *software* Wireshark dengan pengambilan data dilakukan melakukan aktivitas streaming Youtube. Semua parameter diuji berdasarkan hasil pengamatan di 5 lokasi yang berbeda di Universitas Logistik dan Bisnis Internasional yang diantaranya pada Auditoriom, Pendopo, Gedung Vokasi lantai 1, lantai 2, dan lantai 3, pada 10 Juli 2024 pukul 09:30-16:30 serta pada 11 Juli 2024 pukul 09:30-16:30 agar dapat menghasilkan perbandingan penilaian QoS. Setelah melakukan pengujian, didapat hasil pengukuran parameter QoS. Data hasil perhitungan kemudian dianalisis dan dibandingan untuk menentukan lokasi mana yang memiliki sinyal paling bagus.

Data hasil penelitian diolah dengan mengacu pada standar perhitungan rumus yang sudah ada menurut TIPHON. Data tersebut dimasukkan ke dalam sebuah tabel kemudian diolah menggunakan bantuan Microsoft Excel, sehingga memudahkan dalam proses perhitungan dan pengolahan data. Hasil dari perhitungan ini berupa angka-angka yang tersusun dalam sebuah tabel. Kemudian dilakukan pengelompokan data berdasarkan pada parameter-parameter delay, packet loss, jitter, dan throughput. Kemudian data tersebut akan digabungkan dan diambil nilai rata-ratanya. Nilai rata–rata ini nantinya yang akan dibandingkan dengan standar TIPHON, sehingga tercipta suatu data total dari parameter delay, packet loss, jitter, dan throughput selama penelitian berlangsung.

Untuk melihat lebih lengkap hasil analisis QoS pada setiap lantai pada setiap lokasi di Universitas Logistik dan Bisnis Internasional dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil pengambilan data parameter QoS menggunakan wireshark 10 Juli

Lokasi	*Throghput* (Kbps)	*Packet loss* (%)	*Delay* (ms)	*Jitter* (ms)
Auditorium	1.082	0.108	6.586	6.625
Pendopo	1.035	0.256	5.976	5.785
Vokasi 1	2.437	0.052	3.110	0.003
Vokasi 2	1.509	0.104	3.324	3.29
Vokasi 3	3.924	1.287	1.577	1.577

Berdasarkan Tabel 8, untuk parameter *throughput* pada 5 lokasi mendapatkan hasil baik dikarenakan hasil *throughput* yang di dapat berada pada kisaran 1,2 Mbps - 2,1 Mbps kecuali pada vokasi lantai 3 dapat dikategorikan sangat baik dikarenakan mendapatkan hasil *throughput* lebih dari 2 Mbps. Untuk parameter *packet loss* hasil yang didapatkan pada ke 5 lokasi mendapatkan hasil sangat baik dikarenakan hasil *packet loss* yang didapat pada kisaran 0% - 2%. Pada parameter *jitter* hasil yang didapatkan pada ke 5 lokasi mendapatkan hasil yang baik dengan nilai *jitter* diantara 0 ms - 75 ms, dan untuk parameter *delay* pada ke 5 lokasi mendapatkan hasil yang sangat baik dengan nilai *delay* kurang dari 150 ms.

Tabel 9. Hasil rata-rata parameter QoS 10 Juli

Parameter	Rata-rata Nilai	Indeks	Kategori
Throughput	2,23 Kbps	4	Sangat Baik
Packet loss	2,14 %	4	Sangat Baik
Delay	3,64 ms	4	Sangat Baik
Jitter	2,87 ms	3	Baik
Rata-rata Nilai		3.75	Bagus

Berdasarkan Tabel 9 nilai rata-rata pada setiap parameter QoS yang telah dilakukan di 5 lokasi pada tanggal 14 Juli 2024 pukul 09.30 hingga pukul 16.30 mendapatkan hasil yang berbeda-beda. Pada parameter *throughput* mendapatkan rata-rata nilai 2,23 Mbps dengan nilai indeks 4 dengan kategori sangat baik. Parameter *packet loss* mendapatkan rata-rata nilai 2,14 % dengan nilai indeks 4 dengan kategori sangat baik. Parameter *delay* mendapatkan rata-rata nilai 3,64 ms dengan nilai indeks 4 dengan kategori sangat baik. Parameter *jitter* mendapatkan rata-rata nilai 2,87 ms dengan nilai indeks 3 dan dengan kategori baik. Hasil rata-rata pada ke 4 parameter yang diuji mendapatkan nilai indeks 3,75 dengan kategori bagus.

Tabel 10. Hasil pengambilan data parameter QoS menggunakan wireshark 11 Juli

Lokasi	*Throghput* (Kbps)	*Packet loss* (%)	*Delay* (ms)	*Jitter* (ms)
Auditorium	5.097	0.002	1.084	1.083
Pendopo	2.370	0.034	4.272	4.280
Lantai 1	1.009	0.113	2.312	2.312
Lantai 2	2.274	0.012	2.337	2.342
Lantai 3	3.867	0.341	3.564	3.573

Berdasarkan Tabel 10 hasil penilitian di 5 lokasi pada tanggal 11 Juli 2024 pukul 09:30 hingga pukul 16:30 , untuk parameter throughput mendapatkan hasil sangat baik dikarenakan hasil throughput yang di dapat berada pada kisaran lebih dari 2,1 Mbps kecuali pada lantai 1 dapat dikategorikan baik dikarenakan mendapatkan hasil throughput 1,2 - 2,1 Mbps. Untuk parameter packet loss hasil yang didapatkan pada ke 5 lokasi mendapatkan hasil sangat baik dikarenakan hasil packet loss yang didapat pada kisaran 0% - 2%. Pada parameter jitter hasil yang didapatkan pada ke 5 lokasi mendapatkan hasil yang baik dengan nilai jitter diantara 0 ms - 75 ms, dan untuk parameter delay pada ke 5 lokasi mendapatkan hasil yang sangat baik dengan nilai delay kurang dari 150 ms.

Tabel 11. Hasil rata-rata parameter QoS 11 Juli

Parameter	Rata-rata Nilai	Indeks	Kategori
Throughput	2,23 Kbps	4	Sangat Baik
Packet loss	2,14 %	4	Sangat Baik
Delay	3,64 ms	4	Sangat Baik
Jitter	2,87 ms	3	Baik
Rata-rata Nilai		3.75	Bagus

Berdasarkan Tabel 11 nilai rata-rata pada setiap parameter QoS yang telah dilakukan di 5 lokasi pada tanggal 11 Juli 2024 pukul 09:30 hingga pukul 16:30 mendapatkan hasil yang berbeda-beda. Pada parameter throughput mendapatkan rata-rata nilai 1,81 Mbps dengan nilai indeks 4 dengan kategori sangat baik. Parameter packet loss mendapatkan rata-rata nilai 2,43 % dengan nilai indeks 4 dengan kategori sangat baik. Parameter delay mendapatkan rata-rata nilai 1,68 ms dengan nilai indeks 4 dengan kategori sangat baik. Parameter jitter mendapatkan rata-rata nilai 1.74 ms dengan nilai indeks 3 dan dengan kategori baik. Hasil rata-rata pada ke 4 parameter yang diuji mendapatkan nilai indeks 3,75 dengan kategori bagus.

Berdasarkan hasil perbadingan waktu pengujian QoS dalam 2 hari berturut-turut menghasilkan rara-rata nilai indeks 3.75 dengan kategori bagus. Namun, hasil ini tidak dapat dijadikan acuan bahwa kinerja jaringan WLAN akan selalu berada dalam kategori yang sama. Hal ini dikarenakan penelitian dilakukan pada saat aktivitas kegiatan di kampus tidak terlalu padat. Pada periode-periode dengan aktivitas yang lebih tinggi, seperti saat perkuliahan aktif atau ada acara besar di kampus, kinerja jaringan dapat mengalami perubahan yang signifikan. Oleh karena itu, diperlukan pemantauan dan pengujian berkala untuk memastikan kinerja jaringan WLAN tetap optimal di berbagai kondisi operasional.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini telah berhasil dirancang dan dibuat aplikasi dashboard kinerja jaringan WLAN metode QoS dengan menggunakan *framework* Bootstrape pada *frontend* dan PHP Native pada backend, sistem ini dirancang untuk monitoring kinerja jaringan WLAN. Dengan adanya aplikasi dashboard ini, pengguna mendapatkan bantuan dalam pemantaun dan pembuatan laporan kinerja jaringan WLAN. Selain itu pengguna dapat dengan mudah menganalisis data kinerja jaringan WLAN dan membuat keputusan yang tepat terkait pemeliharaan dan peningkatan jaringan berkat fitur dashboard yang interaktif melihat hasil garfik secara *real-time*.

Penerapan metode *Quality of Service (QoS)* menjadi pendekatan yang tepat dalam mengevaluasi kinerja jaringan melalui parameter-parameter seperti delay, packet loss, throughput, dan jitter. Metode ini membantu untuk

mengidentifikasi dengan jelas area-area yang membutuhkan peningkatan, serta memastikan bahwa jaringan beroperasi dengan kualitas yang optimal. Berdasarkan hasil perbadingan waktu pengujian QoS dalam 2 hari berturut-turut menghasilkan rara-rata nilai indeks 3.75 dengan kategori bagus. Namun, hasil ini tidak dapat dijadikan acuan bahwa kinerja jaringan WLAN akan selalu berada dalam kategori yang sama. Hal ini dikarenakan penelitian dilakukan pada saat aktivitas kegiatan di kampus tidak terlalu padat. Pada periode-periode dengan aktivitas yang lebih tinggi, seperti saat perkuliahan aktif atau ada acara besar di kampus, kinerja jaringan dapat mengalami perubahan yang signifikan. Oleh karena itu, diperlukan pemantauan dan pengujian berkala untuk memastikan kinerja jaringan WLAN tetap optimal di berbagai kondisi operasional.

Secara keseluruhan, aplikasi yang dikembangkan tidak hanya memenuhi kebutuhan visualisasi tetapi juga berhasil menyediakan sistem yang terintegrasi untuk pemantauan dan analisis kinerja jaringan. Aplikasi ini mampu menghasilkan laporan yang informatif, mendukung pengambilan keputusan, dan berperan penting dalam meningkatkan efisiensi manajemen jaringan WLAN. Identifikasi masalah yang dilakukan sejak awal pengembangan terbukti efektif dalam menentukan kebutuhan dan spesifikasi yang harus dipenuhi oleh aplikasi, sehingga hasil akhirnya mampu menjawab permasalahan utama yang dihadapi.

DAFTAR PUSTAKA

[1] S. Dharma and T. Thamrin, "Analisis Kinerja Jaringan WIFI," *Voteteknika (Vocational Tek. Elektron. dan Inform.*, vol. 8, no. 2, p. 35, 2020, doi: 10.24036/voteteknika.v8i2.109129.

[2] R. Wulandari, "Analisis QoS (Quality of Service) pada Jaringan Internet UPT Loka Uji Teknik Penambangan-LIPI)," *J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 2, no. 2, pp. 162–172, 2016, [Online]. Available: http://114.7.153.31/index.php/jutisi/article/view/620

[3] I. S. N. Nisa, Rahmat Miyarno Saputro, Tegar Fatwa Nugroho, and Alfirna Rizqi Lahitani, "Analisis Quality of Service (QoS) Menggunakan Standar Parameter Tiphon pada Jaringan Internet Berbasis Wi-Fi Kampus 1 Unjaya," *Teknomatika J. Inform. dan Komput.*, vol. 17, no. 1, pp. 1–9, 2024, doi: 10.30989/teknomatika.v17i1.1307.

[4] Valia Yoga Pudya Ardhana and M. D. Mulyodiputro, "Analisis Quality of Service (QoS) Jaringan Internet Universitas Menggunakan Metode Hierarchical Token Bucket (HTB)," *J. Informatics Manag. Inf. Technol.*, vol. 3, no. 2, pp. 70–76, 2023, doi: 10.47065/jimat.v3i2.257.

[5] A. F. Arman, E. Budiman, and M. Taruk, "Implementasi Metode PCQ pada QoS Jaringan Komputer Fakultas Farmasi Universitas Mulawarman," *J. Rekayasa Teknol. Inf.*, vol. 4, no. 2, p. 100, 2020, doi: 10.30872/jurti.v4i2.5111.

[6] P. Tiar, Y. Saragih, and U. Latifa, "Analisis Quality of Service (QoS) Jaringan Wi-Fi Untuk Sistem Pendeteksi Kebocoran Gas LPG Menggunakan WireShark," *J. Telekomun. dan Komput.*, vol. 11, no. 2, p. 154, 2021, doi: 10.22441/incomtech.v11i2.11000.

[7] T. R. Rachmadi, "Analisis Kinerja Jaringan Wireless Lan Menggunakan Metode Qos (Quality of Service) Di Perpustakaan Smk Negeri 5 Bandar Lampung," *J. Eng. Comput. Sci. Inf. Technol.*, vol. 2, no. 1, pp. 110–117, 2023, doi: 10.33365/jecsit.v1i1.14.

[8] A. Cinta, P. Wibawa, and D. P. Sari, "Analisis QoS untuk Mengoptimalisasikan Jaringan Internet Menggunakan Metode Load Balancing (Studi Kasus: Diskominfo Kabupaten Kuningan)," *InComTech J. Telekomun. dan Komput.*, no. April, 2024, doi: 10.22441/incomtech.v14i1.18034.

[9] T. A. Kurniawan, "Pemodelan Use Case (UML): Evaluasi Terhadap beberapa Kesalahan dalam Praktik," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 5, no. 1, pp. 77–86, 2018, doi: 10.25126/jtiik.201851610.

[10] M. Tabrani, Suhardi, and H. Priyandaru, "Sistem Informasi Manajemen Berbasis Website Pada Unl Studio Dengan Menggunakan *Framework* Codeigniter," *J. Ilm. M-Progress*, vol. 11, no. 1, pp. 13–21, 2021, doi: 10.35968/m-pu.v11i1.598.

[11] E. Febriani, B. Imran, and R. Muslim, "SISTEM INFORMASI E-COMMERCE PENJUALAN KERAJINAN ROTAN BERBASIS WEBSITE PADA DESA LOANG MAKA KECAMATAN JANAPRIA," *J. Comput. Technol.*, vol. 1, no. 1, pp. 32–40, 2023, [Online]. Available: http://repository.pnb.ac.id/id/eprint/10155%0Ahttp://repository.pnb.ac.id/10155/2/RAMA_57401_2015323103.pdf