

# Analisis Performa Jaringan Pada Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Gedung B Menggunakan Metode Action Research

Anggun Angraini<sup>1\*</sup>, Aulia Syarif Aziz<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Universitas Islam Negeri Ar-Raniry

Jl. Syech Abdurrauf, Darussalam Banda Aceh, 23111, Banda Aceh

200212020@student.ar-raniry.a.id

*Submitted Date : 17 Desember 2024*

*Accepted Date : 01 Februari 2025*

*Abstrak*—Pertumbuhan pesat teknologi informasi dan komunikasi telah memengaruhi banyak aspek masyarakat, termasuk pendidikan. Penggunaan teknologi informasi, khususnya jaringan komputer, menjadi salah satu faktor penting dalam mendukung aktivitas akademik dan administratif di perguruan tinggi. Di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Gedung B, performa jaringan komputer sangat berpengaruh terhadap kelancaran berbagai kegiatan seperti perkuliahan, penelitian, dan administrasi. Namun, seringkali ditemui berbagai masalah terkait performa jaringan yang dapat mengganggu aktivitas di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Gedung B. Masalah-masalah tersebut antara lain kecepatan akses yang lambat, koneksi yang tidak stabil, dan jangkauan sinyal yang terbatas. Kondisi ini menuntut adanya upaya perbaikan dan optimasi performa jaringan untuk memastikan seluruh aktivitas dapat berjalan dengan lancar dan efisien. Untuk mengatasi masalah tersebut, diperlukan suatu metode yang efektif dan sistematis. Metode Action Research dipilih sebagai pendekatan yang tepat dalam analisis performa jaringan di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Gedung B. Action Research merupakan metode penelitian yang berorientasi pada pemecahan masalah melalui siklus tindakan yang melibatkan perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, dan refleksi. Dengan menggunakan metode ini, diharapkan dapat dilakukan perbaikan berkelanjutan terhadap performa jaringan berdasarkan temuan dan hasil evaluasi pada setiap siklusnya. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat diidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi performa jaringan, serta solusi yang tepat untuk mengatasi masalah yang ada. Hasil dari penelitian ini akan memberikan kontribusi nyata dalam meningkatkan kualitas layanan jaringan di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Gedung B, sehingga dapat mendukung kegiatan akademik dan administratif dengan lebih optimal.

*Kata kunci: Teknologi, Wireshark, E-learning, Action Research.*

*Abstract* — Information and communication technology's explosive growth has affected many facets of society, including education. The use of information technology, especially computer networks, is one of the important factors in supporting academic and administrative activities in higher education. At the Faculty of Tarbiyah and Teacher Training Building B, computer network performance greatly affects the smooth running of various activities such as lectures, research, and administration. However, various problems related to network performance are often encountered that can disrupt activities at the Faculty of Tarbiyah and Teacher Training Building B. These problems include slow access speeds, unstable connections, and limited signal coverage. This condition requires efforts to improve and optimize network performance to ensure that all activities can run smoothly and efficiently. To overcome these problems, an effective and systematic method is needed. The Action Research method was chosen as the right approach in analyzing network performance at the Faculty of Tarbiyah and Teacher Training Building B. Action Research is a research method that is oriented towards solving problems through a cycle of actions involving planning, implementation, observation, and reflection. By using this method, it is hoped that continuous improvements can be made to network performance based on the findings and evaluation results in each cycle. Through this research, it is expected to identify factors that affect network performance, as well as the right solutions to overcome existing problems. The results of this study will provide a real contribution in improving the quality of network services at the Faculty of Tarbiyah and Teacher Training Building B, so that it can support academic and administrative activities more optimally.

*Keywords: Technology, Wreshark, E-learning, Action Research*

## 1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang pesat telah memengaruhi berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam dunia pendidikan. Penggunaan teknologi informasi, khususnya jaringan komputer, menjadi salah satu faktor penting dalam mendukung aktivitas akademik dan administratif di perguruan tinggi.

Di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Gedung B, performa jaringan komputer sangat berpengaruh terhadap kelancaran berbagai kegiatan seperti perkuliahan, penelitian, dan administrasi.

Namun, seringkali ditemui berbagai masalah terkait performa jaringan yang dapat mengganggu aktivitas di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Gedung B. Masalah-masalah tersebut antara lain kecepatan akses yang lambat, koneksi yang tidak stabil, dan jangkauan sinyal yang terbatas. Kondisi ini menuntut adanya upaya perbaikan dan optimasi performa jaringan untuk memastikan seluruh aktivitas dapat berjalan dengan lancar dan efisien.

Untuk mengatasi masalah tersebut, diperlukan suatu metode yang efektif dan sistematis. Metode Action Research dipilih sebagai pendekatan yang tepat dalam analisis performa jaringan di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Gedung B. Action Research merupakan metode penelitian yang berorientasi pada pemecahan masalah melalui siklus tindakan yang melibatkan perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, dan refleksi. Dengan menggunakan metode ini, diharapkan dapat dilakukan perbaikan berkelanjutan terhadap performa jaringan berdasarkan temuan dan hasil evaluasi pada setiap siklusnya.

Melalui penelitian ini, diharapkan dapat diidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi performa jaringan, serta solusi yang tepat untuk mengatasi masalah yang ada. Hasil dari penelitian ini akan memberikan kontribusi nyata dalam meningkatkan kualitas layanan jaringan di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Gedung B, sehingga dapat mendukung kegiatan akademik dan administratif dengan lebih optimal.

Untuk menilai kualitas internet, karena sering terputus, koneksinya lambat, dan tidak dapat bergabung dengan jaringan untuk itu perlunya dilakukan penelitian yang mengukur dan memonitoring jaringan wireless LAN dan mengetahui beberapa parameter-parameter pada QoS (*Throughput, packetloss, dan delay*) apakah sesuai dengan pedoman yang ditetapkan oleh standar TIPHON.

## 2. Tinjauan Pustaka

### 2.1 Action Research

Merupakan suatu metode penelitian yang bertujuan untuk memecahkan dan menyelidiki suatu masalah secara bersamaan, metode penelitian action research bersifat partisipatif dan kolaboratif di mana peneliti akan bekerja sama dengan stakeholder untuk mengidentifikasi masalah yang ada. Metode ini bertujuan untuk menghasilkan perubahan praktis yang langsung berguna bagi pihak yang terlibat.

### 2.2 Quality of Service (QoS)

Quality of Service adalah konsep dalam jaringan komputer yang mengacu pada kemampuan untuk memberikan layanan yang terjamin, andal, dan terbaik dalam hal performa jaringan. QoS bertujuan untuk memastikan bahwa aplikasi dan layanan tertentu menerima prioritas, bandwidth, dan kinerja yang sesuai dengan kebutuhan mereka sehingga pengalaman pengguna dapat ditingkatkan dan layanan jaringan dapat berjalan dengan lancar. Implementasi QoS yang baik dapat meningkatkan pengalaman pengguna dan efisiensi operasional jaringan, parameter-parameter (QoS) digunakan untuk memantau dan mengontrol tingkat layanan dalam jaringan. Berikut beberapa parameter QoS :

#### 2.1.1 Bandwidth

Bandwidth adalah ukuran kapasitas maksimum dari jalur komunikasi dalam jaringan untuk mentransmisikan data dalam satuan waktu tertentu. Dalam konteks jaringan komputer, bandwidth menggambarkan seberapa banyak data yang dapat dikirimkan atau diterima melalui jaringan dalam jangka waktu tertentu; ini umumnya dinyatakan dalam satuan gigabit per detik (Gbps), megabit per detik (Mbps), kilobit per detik (kbps), atau bit per detik (bps).

#### 2.1.2 Throughput

Throughput adalah Jumlah pekerjaan atau data yang dapat ditangani sistem dalam jangka waktu tertentu disebut throughput. Ide ini sering diterapkan di banyak industri, termasuk manufaktur, telekomunikasi, dan teknologi informasi. Kuantitas data yang dapat ditransfer melalui jaringan dalam jangka waktu tertentu, biasanya diukur dalam bit per detik (bps), disebut sebagai throughput dalam konteks jaringan komputer. Adapun standarisasi Throughput menurut TIPHON sebagai berikut:

Tabel 1 Indeks Kategori Throughput

Kategori Throughput	Throughput (bps)	Indeks
Sangat Bagus	>2,1 Mbps	4
Bagus	1200 – 2,1 Mbps	3
Sedang	700 – 1200 kbps	2
Buruk	338 – 700 kbps	1
Sangat buruk	0 – 338 kbps	0

### 2.1.3 Delay

Delay adalah konteks jaringan komputer yang merujuk pada waktu yang diperlukan untuk mentransmisikan data dari satu titik ke titik lainnya dalam jaringan. Delay sering kali disebut juga sebagai latensi dan bisa terdiri dari beberapa komponen yang berbeda. Delay adalah parameter kunci dalam QoS (Quality of Service) yang mempengaruhi kecepatan dan responsifitas komunikasi data. Adapun standarisasi pada Delay menurut versi TIPHON sebagai berikut :

Tabel 2 Indeks Kategori Delay

Kategori Latensi	Delay (ms)	Indeks
Sangat Bagus	<150 ms	4
Cukup	150 s/d 300 ms	3
Sedang	300 s/d 450 ms	2
Jelek	>450 ms	1

### 2.1.4 Packet Loss

Packet Loss adalah keadaan di mana paket data yang ditransmisikan melalui jaringan hilang saat transit atau gagal tiba di lokasi yang dituju. Packet loss dapat mempengaruhi kualitas dan keandalan komunikasi data, dan sering kali disebabkan oleh berbagai faktor seperti kemacetan jaringan, kesalahan transmisi, atau masalah perangkat keras. Adapun standarisasi nilai packet loss menurut TIPHON sebagai berikut:

Tabel 3 Indeks Kategori Packet Loss

Kategori Latensi	Packet Loss (%)	Indeks
Sangat Bagus	0 – 2 %	4
Cukup	3 – 14 %	3
Sedang	15 – 24 %	2
Jelek	>25 %	1

### 2.1.5 Jitter

Jitter adalah variasi dalam keterlambatan pengiriman paket data pada jaringan, yang dapat mengganggu komunikasi seperti VoIP (Voice over Internet Protocol ) atau streaming video. Dalam jaringan komunikasi, paket-paket data dikirimkan dari satu titik ke titik lainnya, tepatnya paket-paket ini dikirimkan dengan waktu yang konsisten. Adapun standarisasi nilai jitter menurut TIPHON sebagai berikut:

Tabel 4 Indeks Kategori Jitter

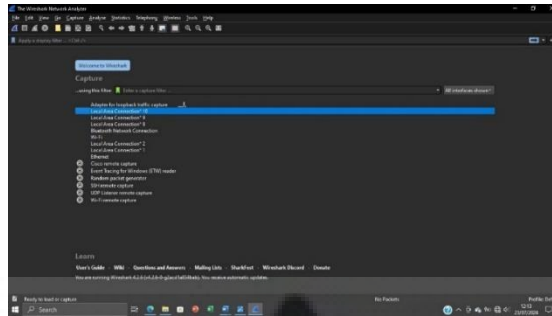
Kategori Latensi	Jitter (ms)	Indeks
Sangat Bagus	0 ms	4
Cukup	0 ms s/d 75 ms	3
Sedang	75 ms s/d 125 ms	2
Jelek	125 ms s/d 225 ms	1

## 2.3 Wireshark

Wireshark adalah alat perangkat lunak sumber terbuka yang digunakan untuk analisis paket jaringan dan pemantauan lalu lintas jaringan. Wireshark memungkinkan pengguna untuk menangkap, menganalisis, dan memvisualisasikan data yang dikirim melalui jaringan komputer, yang membantu dalam pemecahan masalah, perencanaan jaringan, dan keamanan jaringan. Wireshark dapat menangkap paket data yang dikirim dan diterima melalui interface jaringan di komputer.

Wireshark menyediakan alat untuk menganalisis setiap paket data yang ditangkap termasuk header dan payload dari paket tersebut, menampilkan informasi terperinci tentang protocol yang digunakan. Wireshark juga menyediakan berbagai alat untuk visualisasi data yang membantu pengguna memahami pola dan tren dalam lalu lintas jaringan. Setelah penjelasan diatas maka masuklah cara menggunakan wireshark sebelum penggunaan aplikasi pertama-tama kita perlu menginstall aplikasi wireshark terlebih dahulu pada perangkat. Langkah-langkah instalasi wireshark :

- Double klik pada software instalasinya lalu akan muncul download file info pilih star download
- Mengklik dua kali program akan memulai proses instalasi. Dialog pengaturan akan muncul setelahnya. Pilih Berikutnya.
- Klik I Agree/Noted dan ikut langkah instalasi sampai selesai
- Kemudian muncul instalasi winPcap klik I Agree kemudian klik selesai untuk melanjutkan proses instalasi Wireshark ketika instalasi selesai.
- Kemudian tinggal menunggu proses installasi Wincap selesai wireshark sudah dapat digunakan



Gambar 1 Aplikasi Wireshark

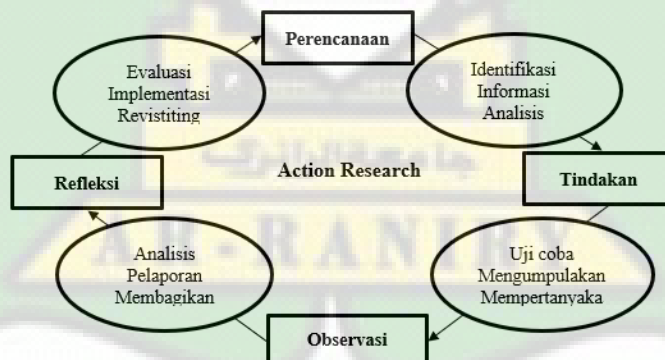
Berikut adalah Langkah-langkah dalam memonitoring bandwidth, delay dan packet loss menggunakan software wireshark :

- Pertama-tama buka aplikasi wireshark yang sudah di install
- Selanjutnya pada wireshark pilih capture lalu pilih options
- Lalu pilih interface yang akan di monitoring
- Kemudian jalankan aplikasi pilih star

### 3. Metode Penelitian

Pada penelitian ini peneliti menggunakan metode *action research* untuk dapat mengetahui efektifitas jaringan yang ada di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Gedung B menggunakan parameter-parameter QoS. Penelitian tindakan adalah perencanaan, implementasi, dan evaluasi sistematis atau tindakan korektif untuk memastikan bahwa validitas dan keandalan mencapai tingkat penelitian. Penelitian tindakan juga merupakan proses tindakan yang didasarkan pada pemikiran tentang ide dan bukti serta mengevaluasi tindakan sebelumnya berdasarkan situasi terkini.

*Action research* adalah suatu proses yang terencana dan sistematis untuk merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi suatu kegiatan atau tindakan demi perbaikan sehingga validitas dan ketergantungannya memenuhi standar tingkat penelitian. Metode *Action research* dipilih karena memungkinkan peneliti untuk berinteraksi langsung dengan lingkungan dan subjek penelitian, serta memungkinkan intervensi langsung untuk perbaikan berkelanjutan.



Gambar 2 Metode action research

Metode action research melibatkan beberapa langkah:

- Perencanaan  
Mengidentifikasi masalah jaringan yang ada, seperti kecepatan internet, stabilitas koneksi, dan kepuasan pengguna.
- Tindakan  
Melaksanakan intervensi berdasarkan rencana yang telah dibuat, seperti memperbarui perangkat keras atau perangkat lunak jaringan.
- Observasi  
Mengamati dan mengumpulkan data tentang kinerja jaringan setelah tindakan dilakukan.

- Refleksi  
Menganalisis data yang dikumpulkan untuk menentukan efektivitas tindakan dan merencanakan langkah selanjutnya.

### 3.1 Pengukuran Kinerja

Melakukan pengukuran kinerja jaringan menggunakan alat analisis seperti:

1. Wireshark untuk menganalisis lalu lintas jaringan dan mengidentifikasi masalah yang mungkin terjadi pada 14 prodi dan ruangan-ruangan yang berada pada lantai 2, dan 3.
2. Tempat pengambilan data pada 14 ruang prodi pada lantai 2 pengambilan data akan berada pada Bengkel Jaringan PTI, Aula, Lab Bahasa dan Ruang Baca Arab. Pada lantai 3 pada Ruang Sidang 2, U 103/19, R Sidang 3, Ruang Sidang 4, U 103/15, U 103/18, dan U 103/19.
3. Untuk jam pengambilan data pada pagi(08.30), siang(13.30), sore(17.00).
4. Packet Tracer untuk simulasi dan analisis topologi jaringan serta performa yang diharapkan.

### 3.2 Pengukuran Kinerja Jaringan

Pengukuran teknis dapat dilakukan untuk mendapatkan data objektif mengenai performa jaringan, seperti:

1. **Delay:** Waktu yang diperlukan untuk mengirim dan menerima data.
2. **Throughput:** Jumlah data yang berhasil dikirim dalam waktu tertentu.
3. **Packet Loss:** Persentase paket data yang hilang selama transmisi.
4. **Jitter:** Menghitung rata-rata waktu tunda paket ke paket.

### 3.3 Analisis Data

Data yang terkumpul dari kuesioner, observasi, dan wawancara akan dianalisis menggunakan metode statistik untuk data kuantitatif dan analisis tematik untuk data kualitatif. Dengan instrumen penelitian ini, diharapkan analisis performa jaringan di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Gedung B dapat dilakukan secara sistematis dan menghasilkan rekomendasi yang berguna untuk perbaikan jaringan.

## 4. Hasil dan Pembahasan

Analisis performa jaringan di Fakultas Tarbiyah Gedung B bertujuan untuk mengevaluasi kualitas dan efektivitas jaringan yang ada, serta untuk mengidentifikasi masalah yang mungkin mempengaruhi pengalaman pengguna. Metode yang digunakan dalam analisis ini adalah Action Research, yang melibatkan pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan pengukuran parameter kualitas layanan (QoS). Menjaga mutu internet di Gedung B sangat penting bagi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, khususnya bagi mahasiswa dan dosen. Koneksi internet yang tidak stabil, kecepatan unggah/unduh yang ideal, dan gangguan seperti lag atau putus koneksi merupakan masalah yang terjadi. Jaringan internet di Gedung B Fakultas Tarbiyah dan Keguruan memiliki sejumlah masalah, termasuk kecepatan yang tidak menentu dan seringnya koneksi terputus. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memeriksa kinerja jaringan menggunakan metode Action Research.

### 4.1 Tempat Penelitian

Tempat penelitian ini terletak pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Gedung B terletak di Universitas Islam Negeri Ar-Raniry (UIN) Banda Aceh. Tempat pengambilan data pada 14 ruang prodi pada lantai 2 pengambilan data akan berada pada Bengkel Jaringan PTI, Aula, Lab Bahasa dan Ruang Baca Arab. Pada lantai 3 pada Ruang Sidang 2, U 103/19, R Sidang 3, Ruang Sidang 4, U 103/15, U 103/18, dan U 103/19.

### 4.2 Hasil Wawancara

Hasil wawancara mengenai jaringan di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Gedung B menunjukkan beberapa temuan yang penting terkait kondisi jaringan. Berikut ialah ringkasan hasil wawancara:

- Sebagian besar mahasiswa yang di wawancara mengenai tingkat kepuasan jaringan yang sering kali tidak stabil, terutama pada saat jam belajar.
- Banyak yang mengalami masalah koneksi terputus dan kecepatan internet yang lambat.
- Sering terjadi gangguan sinyal akses yang tidak merata di seluruh gedung.

### 4.3 Melakukan Rencana Tindakan (Action Planning)

Berdasarkan hasil analisis dan wawancara mengenai performa jaringan di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Gedung B, pembuatan jadwal monitoring kinerja jaringan pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Gedung B di lakukan selama 7 hari yaitu dari hari senin sampai hari sabtu.

Tabel 5 Jadwal Monitoring Lantai 1 Wireshark

LOKASI	SSID	HARI
PIAUD	WIFI-FTK	Senin – Kamis
PTE	WIFI-FTK	Senin – Kamis
MPI	WIFI-FTK	Senin – Kamis
PBA	WIFI-FTK	Senin – Kamis
PTI	WIFI-FTK	Senin – Kamis
PBI	WIFI-FTK	Senin – Kamis
FISIKA	WIFI-FTK	Senin – Kamis
KIMIA	WIFI-FTK	Senin – Kamis
PGMI	WIFI-FTK	Senin – Kamis
BIOLOGI	WIFI-FTK	Senin – Kamis

Tabel 6 Jadwal Monitoring Lantai 2 Wireshark

LOKASI	SSID	HARI
AULA	WIFI-FTK	Senin – Kamis
BKJ TKJ	WIFI-FTK	Senin – Kamis
PAI	WIFI-FTK	Senin – Kamis
LAB BAHASA	WIFI-FTK	Senin – Kamis
RB ARAB	WIFI-FTK	Senin – Kamis
MTK	WIFI-FTK	Senin – Kamis

Tabel 7 Jadwal Monitoring Lantai 3 Wireshark

LOKASI	SSID	HARI
U 103/15	WIFI-FTK	Senin – Kamis
U 103/18	WIFI-FTK	Senin – Kamis
U 103/19	WIFI-FTK	Senin – Kamis
R SIDANG 4	WIFI-FTK	Senin – Kamis
R SIDANG 2	WIFI-FTK	Senin – Kamis
R SIDANG 3	WIFI-FTK	Senin – Kamis

Tabel 8 Jadwal Monitoring Lantai 1 Speedtest

LOKASI	SSID	HARI
PIAUD	WIFI-FTK	Jumat – Sabtu
PTE	WIFI-FTK	Jumat – Sabtu
MPI	WIFI-FTK	Jumat – Sabtu
PBA	WIFI-FTK	Jumat – Sabtu
PTI	WIFI-FTK	Jumat – Sabtu
PBI	WIFI-FTK	Jumat – Sabtu
FISIKA	WIFI-FTK	Jumat – Sabtu
KIMIA	WIFI-FTK	Jumat – Sabtu
PGMI	WIFI-FTK	Jumat – Sabtu
BIOLOGI	WIFI-FTK	Jumat – Sabtu

Tabel 9 Jadwal Monitoring Lantai 2 Speedtest

LOKASI	SSID	HARI
AULA	WIFI-FTK	Jumat – Sabtu
BKJ TKJ	WIFI-FTK	Jumat – Sabtu
PAI	WIFI-FTK	Jumat – Sabtu
LAB BAHASA	WIFI-FTK	Jumat – Sabtu
RB ARAB	WIFI-FTK	Jumat – Sabtu
MTK	WIFI-FTK	Jumat – Sabtu

Tabel 10 Jadwal Monitoring Lantai 3 Speedtest

LOKASI	SSID	HARI
U 103/15	WIFI-FTK	Jumat – Sabtu
U 103/18	WIFI-FTK	Jumat – Sabtu
U 103/19	WIFI-FTK	Jumat – Sabtu
R SIDANG 4	WIFI-FTK	Jumat – Sabtu
R SIDANG 2	WIFI-FTK	Jumat – Sabtu
R SIDANG 3	WIFI-FTK	Jumat – Sabtu

#### 4.4 Melakukan Tindakan (Action Taking)

Untuk mendapatkan hasil pengukuran jaringan membutuhkan pengukuran QoS dengan menggunakan parameter Bandwidth, Delay, Packet Loss, dan Jitter. Berikut ialah hasil dari parameter QoS:

##### 4.4.1 Bandwidth

Nilai Bandwidth didapatkan dari nilai yang terukur dalam suatu ukuran waktu tertentu, perhitungan jumlah Bandwidth yang hasil pembagiannya didapatkan (bytes/s) kemudian di conversikan ke (bit/s) dengan cara:

1 bytes = 8 bit

Jumlah bytes dibagi time span maka hasil pembagian di atas dikalikan dengan 8.

Hasil menggunakan Wireshark :

Tabel 11 Hasil Monitoring Bandwidth Lantai 1

LOKASI	SSID	QoS
		Bandwidth(Mbps)
PIAUD	WIFI-FTK	27k bits (0.027)
PTE	WIFI-FTK	53k bits (0.053)
MPI	WIFI-FTK	40k bits (0.040)
PBA	WIFI-FTK	160k bits (0.160)
PTI	WIFI-FTK	111k bits (0.111)
PBI	WIFI-FTK	278k bits (0.278)
FISIKA	WIFI-FTK	435k bits (0.435)
KIMIA	WIFI-FTK	19k bits (0.019)
PGMI	WIFI-FTK	132k bits (0.132)
BIOLOGI	WIFI-FTK	24k bits (0.024)

Tabel 12 Hasil Monitoring Bandwidth Lantai 2

LOKASI	SSID	QoS
		Bandwidth(Mbps)
AULA	WIFI-FTK	25k bits (0.025)
BKJ TKJ	WIFI-FTK	61k bits (0.061)
PAI	WIFI-FTK	13k bits (0.013)
LAB BAHASA	WIFI-FTK	20k bits (0.020)
RB ARAB	WIFI-FTK	27k bits (0.027)
MTK	WIFI-FTK	28k bits (0.028)

Tabel 13 Hasil Monitoring Bandwidth Lantai 3

LOKASI	SSID	QoS
		Bandwidth(Mbps)
U 103/15	WIFI-FTK	26k bits (0.026)
U 103/18	WIFI-FTK	16k bits (0.016)
U 103/19	WIFI-FTK	13k bits (0.013)
R SIDANG 4	WIFI-FTK	45k bits (0.045)
R SIDANG 2	WIFI-FTK	255k bits (0.255)
R SIDANG 3	WIFI-FTK	228k bits (0.228)

Hasil menggunakan Speedtest :

Tabel 14 Hasil Monitoring Bandwidth Lantai 1

LOKASI	SSID	QoS
		Bandwidth(Mbps)
PIAUD	WIFI-FTK	64k bits (0.064)
PTE	WIFI-FTK	52k bits (0.052)
MPI	WIFI-FTK	32k bits (0.032)
PBA	WIFI-FTK	54k bits (0.054)
PTI	WIFI-FTK	39k bits (0.039)
PBI	WIFI-FTK	109k bits (0.109)
FISIKA	WIFI-FTK	112k bits (0.112)
KIMIA	WIFI-FTK	87k bits (0.087)
PGMI	WIFI-FTK	96k bits (0.096)
BIOLOGI	WIFI-FTK	80k bits (0.080)

Tabel 15 Hasil Monitoring Bandwidth Lantai 2

LOKASI	SSID	QoS
		Bandwidth(Mbps)
AULA	WIFI-FTK	42k bits (0.042)
BKJ TKJ	WIFI-FTK	35k bits (0.035)
PAI	WIFI-FTK	56k bits (0.056)
LAB BAHASA	WIFI-FTK	71k bits (0.071)
RB ARAB	WIFI-FTK	25k bits (0.025)
MTK	WIFI-FTK	59k bits (0.059)

Tabel 16 Hasil Monitoring Bandwidth Lantai 3

LOKASI	SSID	QoS
		Bandwidth(Mbps)
U 103/15	WIFI-FTK	60k bits (0.060)
U 103/18	WIFI-FTK	87k bits (0.087)
U 103/19	WIFI-FTK	80k bits (0.080)
R SIDANG 4	WIFI-FTK	58k bits (0.058)
R SIDANG 2	WIFI-FTK	48k bits (0.048)
R SIDANG 3	WIFI-FTK	76k bits (0.076)

#### 4.4.2 Delay

Nilai delay didapat dari time (1) – time (2) kemudian hasilnya di jumlahkan dalam range tertentu maka didapatkan total delay, kemudia untuk mencari rata-rata delay jumlah total delay di bagikan dengan jumlah packet yang ada.

Hasil menggunakan Wireshark :

Tabel 17 Hasil Monitoring Delay Lantai 1

LOKASI	SSID	QoS	STANDAR TIPHON
		Delay(ms)	
PIAUD	WIFI-FTK	0.0256	Bagus
PTE	WIFI-FTK	0.0138	Sangat Bagus
MPI	WIFI-FTK	0.0176	Bagus
PBA	WIFI-FTK	0.0129	Sangat Bagus
PTI	WIFI-FTK	0.0135	Sangat Bagus
PBI	WIFI-FTK	0.0108	Sangat Bagus
FISIKA	WIFI-FTK	0.0053	Sangat Bagus
KIMIA	WIFI-FTK	0.0201	Bagus
PGMI	WIFI-FTK	0.0087	Sangat Bagus
BIOLOGI	WIFI-FTK	0.0256	Bagus



Tabel 18 Hasil Monitoring Delay Lantai 2

LOKASI	SSID	QoS	STANDAR TIPHON
		Delay(ms)	
AULA	WIFI-FTK	0.0385	Sedang
BKJ TKJ	WIFI-FTK	0.0212	Bagus
PAI	WIFI-FTK	0.0158	Bagus
LAB BAHASA	WIFI-FTK	0.0224	Bagus
RB ARAB	WIFI-FTK	0.0124	Sangat Bagus
MTK	WIFI-FTK	0.0122	Sangat Bagus

Tabel 19 Hasil Monitoring Delay Lantai 3

LOKASI	SSID	QoS	STANDAR TIPHON
		Delay(ms)	
U 103/15	WIFI-FTK	0.0207	Bagus
U 103/18	WIFI-FTK	0.0192	Bagus
U 103/19	WIFI-FTK	0.0168	Bagus
R SIDANG 4	WIFI-FTK	0.0726	Jelek
R SIDANG 2	WIFI-FTK	0.0186	Bagus
R SIDANG 3	WIFI-FTK	0.0721	Jelek

Hasil menggunakan Speedtest :

Tabel 20 Hasil Monitoring Delay Lantai 1

LOKASI	SSID	QoS	STANDAR TIPHON
		Delay(ms)	
PIAUD	WIFI-FTK	0.0127	Sangat Bagus
PTE	WIFI-FTK	0.0163	Bagus
MPI	WIFI-FTK	0.0084	Sangat Bagus
PBA	WIFI-FTK	0.0163	Bagus
PTI	WIFI-FTK	0.0100	Sangat Bagus
PBI	WIFI-FTK	0.0134	Sangat Bagus
FISIKA	WIFI-FTK	0.0113	Sangat Bagus
KIMIA	WIFI-FTK	0.0120	Sangat Bagus
PGMI	WIFI-FTK	0.0173	Bagus
BIOLOGI	WIFI-FTK	0.0151	Bagus

Tabel 21 Hasil Monitoring Delay Lantai 2

LOKASI	SSID	QoS	STANDAR TIPHON
		Delay(ms)	
AULA	WIFI-FTK	0.0091	Sangat Bagus
BKJ TKJ	WIFI-FTK	0.0115	Sangat Bagus
PAI	WIFI-FTK	0.0085	Sangat Bagus
LAB BAHASA	WIFI-FTK	0.0095	Sangat Bagus
RB ARAB	WIFI-FTK	0.0101	Sangat Bagus
MTK	WIFI-FTK	0.0142	Sangat Bagus

Tabel 22 Hasil Monitoring Delay Lantai 3

LOKASI	SSID	QoS	STANDAR TIPHON
		Delay(ms)	
U 103/15	WIFI-FTK	0.0187	Bagus
U 103/18	WIFI-FTK	0.0085	Sangat Bagus
U 103/19	WIFI-FTK	0.0058	Sangat Bagus
R SIDANG 4	WIFI-FTK	0.0103	Sangat Bagus
R SIDANG 2	WIFI-FTK	0.0153	Bagus
R SIDANG 3	WIFI-FTK	0.0043	Sangat Bagus

#### 4.4.3 Packet Loss

Packet Loss adalah keadaan di mana paket data yang ditransmisikan melalui jaringan hilang saat transit atau gagal tiba di lokasi yang dituju. Packet Loss dihitung dengan paket yang dikirim di kurang dengan paket yang diterima lalu dibagi dengan paket dikirim dan di kali 100.

Hasil menggunakan Wireshark :

Tabel 23 Hasil Monitoring Packet Loss Lantai 1

LOKASI	SSID	QoS	STANDAR TIPHON
		Packet Loss	
PIAUD	WIFI-FTK	0.2%	Sangat Bagus
PTE	WIFI-FTK	0.3%	Sangat Bagus
MPI	WIFI-FTK	0.2%	Sangat Bagus
PBA	WIFI-FTK	1.3%	Sangat Bagus
PTI	WIFI-FTK	1.4%	Sangat Bagus
PBI	WIFI-FTK	0%	Sangat Bagus
FISIKA	WIFI-FTK	2.5%	Sangat Bagus
KIMIA	WIFI-FTK	0%	Sangat Bagus
PGMI	WIFI-FTK	1.6%	Sangat Bagus
BIOLOGI	WIFI-FTK	0.5%	Sangat Bagus

Tabel 24 Hasil Monitoring Packet Loss Lantai 2

LOKASI	SSID	QoS	STANDAR TIPHON
		Packet Loss	
AULA	WIFI-FTK	0.3%	Sangat Bagus
BKJ TKJ	WIFI-FTK	0.7%	Sangat Bagus
PAI	WIFI-FTK	0.6%	Sangat Bagus
LAB BAHASA	WIFI-FTK	0%	Sangat Bagus
RB ARAB	WIFI-FTK	0.5%	Sangat Bagus
MTK	WIFI-FTK	0.5%	Sangat Bagus

Tabel 25 Hasil Monitoring Packet Loss Lantai 3

LOKASI	SSID	QoS	STANDAR TIPHON
		Packet Loss	
U 103/15	WIFI-FTK	0.1%	Sangat Bagus
U 103/18	WIFI-FTK	1.9%	Sangat Bagus
U 103/19	WIFI-FTK	2.0%	Sangat Bagus
R SIDANG 4	WIFI-FTK	0.7%	Sangat Bagus
R SIDANG 2	WIFI-FTK	0.6%	Sangat Bagus
R SIDANG 3	WIFI-FTK	3.3%	Bagus

Hasil menggunakan Speedtest :

Tabel 26 Hasil Monitoring Packet Loss Lantai 1

LOKASI	SSID	QoS	STANDAR TIPHON
		Packet Loss	
PIAUD	WIFI-FTK	0%	Sangat Bagus
PTE	WIFI-FTK	0%	Sangat Bagus
MPI	WIFI-FTK	1.0%	Sangat Bagus
PBA	WIFI-FTK	0%	Sangat Bagus
PTI	WIFI-FTK	0%	Sangat Bagus
PBI	WIFI-FTK	0%	Sangat Bagus
FISIKA	WIFI-FTK	0%	Sangat Bagus
KIMIA	WIFI-FTK	0%	Sangat Bagus
PGMI	WIFI-FTK	0%	Sangat Bagus
BIOLOGI	WIFI-FTK	0%	Sangat Bagus

Tabel 27 Hasil Monitoring Packet Loss Lantai 2

LOKASI	SSID	QoS	STANDAR TIPHON
		Packet Loss	
AULA	WIFI-FTK	1.1%	Sangat Bagus
BKJ TKJ	WIFI-FTK	0.4%	Sangat Bagus
PAI	WIFI-FTK	0%	Sangat Bagus
LAB BAHASA	WIFI-FTK	1.0%	Sangat Bagus
RB ARAB	WIFI-FTK	0.7%	Sangat Bagus
MTK	WIFI-FTK	1.0%	Sangat Bagus

Tabel 28 Hasil Monitoring Packet Loss Lantai 3

LOKASI	SSID	QoS	STANDAR TIPHON
		Packet Loss	
U 103/15	WIFI-FTK	0.7%	Sangat Bagus
U 103/18	WIFI-FTK	0%	Sangat Bagus
U 103/19	WIFI-FTK	0.3%	Sangat Bagus
R SIDANG 4	WIFI-FTK	3.4%	Bagus
R SIDANG 2	WIFI-FTK	3.7%	Bagus
R SIDANG 3	WIFI-FTK	0%	Sangat Bagus

#### 4.4.4 Jitter

Jitter adalah keterlambatan pengiriman paket data pada jaringan paket data dikirim dari satu lokasi ke lokasi lainnya. Untuk pengiriman paket data menggunakan waktu yang konsisten, jitter dihitung dengan total jumlah delay dibagi dengan total paket yang diterima lalu di kali 1000.

Hasil menggunakan Wireshark :

Tabel 29 Hasil Monitoring Jitter Lantai 1

LOKASI	SSID	QoS	STANDAR TIPHON
		Jitter(ms)	
PIAUD	WIFI-FTK	0.023	Bagus
PTE	WIFI-FTK	0.068	Bagus
MPI	WIFI-FTK	0.017	Bagus
PBA	WIFI-FTK	0.038	Bagus
PTI	WIFI-FTK	0.019	Bagus
PBI	WIFI-FTK	0.107	Sedang
FISIKA	WIFI-FTK	0.116	Sedang
KIMIA	WIFI-FTK	0.057	Bagus
PGMI	WIFI-FTK	0	Sangat Bagus
BIOLOGI	WIFI-FTK	0.112	Sedang

Tabel 30 Hasil Monitoring Jitter Lantai 2

LOKASI	SSID	QoS	STANDAR TIPHON
		Jitter(ms)	
AULA	WIFI-FTK	0	Sangat Bagus
BKJ TKJ	WIFI-FTK	0.037	Bagus
PAI	WIFI-FTK	0.013	Bagus
LAB BAHASA	WIFI-FTK	0.046	Bagus
RB ARAB	WIFI-FTK	0.022	Bagus
MTK	WIFI-FTK	0.048	Bagus

Tabel 31 Hasil Monitoring Jitter Lantai 3

LOKASI	SSID	QoS	STANDAR TIPHON
		Jitter(ms)	
U 103/15	WIFI-FTK	0.040	Bagus
U 103/18	WIFI-FTK	0.101	Sedang
U 103/19	WIFI-FTK	0.038	Bagus
R SIDANG 4	WIFI-FTK	0.035	Bagus
R SIDANG 2	WIFI-FTK	0.001	Bagus
R SIDANG 3	WIFI-FTK	0.035	Bagus

Hasil menggunakan Speedtest :

Tabel 32 Hasil Monitoring Jitter Lantai 1

LOKASI	SSID	QoS	STANDAR TIPHON
		Jitter(ms)	
PIAUD	WIFI-FTK	0.014	Bagus
PTE	WIFI-FTK	0.010	Bagus
MPI	WIFI-FTK	0.019	Bagus
PBA	WIFI-FTK	0.008	Bagus
PTI	WIFI-FTK	0.027	Bagus
PBI	WIFI-FTK	0.003	Bagus
FISIKA	WIFI-FTK	0.003	Bagus
KIMIA	WIFI-FTK	0.009	Bagus
PGMI	WIFI-FTK	0.006	Bagus
BIOLOGI	WIFI-FTK	0.015	Bagus

Tabel 33. Hasil Monitoring Jitter Lantai 2

LOKASI	SSID	QoS	STANDAR TIPHON
		Jitter(ms)	
AULA	WIFI-FTK	0.119	Sedang
BKJ TKJ	WIFI-FTK	0.107	Sedang
PAI	WIFI-FTK	0.070	Bagus
LAB BAHASA	WIFI-FTK	0.067	Bagus
RB ARAB	WIFI-FTK	0.027	Bagus
MTK	WIFI-FTK	0.018	Bagus

Tabel 34. Hasil Monitoring Jitter Lantai 3

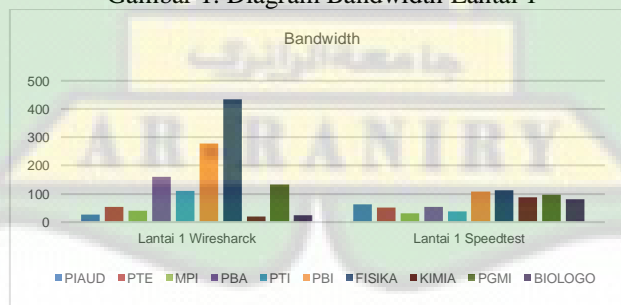
LOKASI	SSID	QoS	STANDAR TIPHON
		Jitter(ms)	
U 103/15	WIFI-FTK	0.095	Bagus
U 103/18	WIFI-FTK	0.005	Bagus
U 103/19	WIFI-FTK	0.008	Bagus
R SIDANG 4	WIFI-FTK	0.048	Bagus
R SIDANG 2	WIFI-FTK	0.016	Bagus
R SIDANG 3	WIFI-FTK	0.006	Bagus

#### 4.5 Diagram

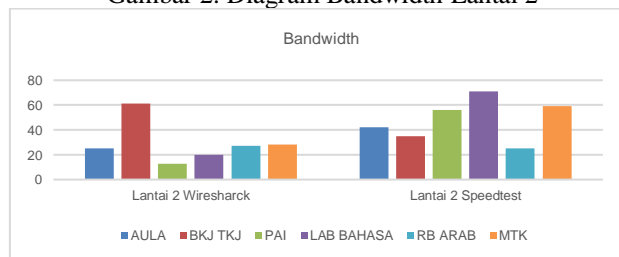
Untuk merepresentasikan data dalam bentuk gambar untuk mengetahui besar kecilnya data, penyajian ini menggunakan diagram batang

##### 4.5.1 Bandwidth

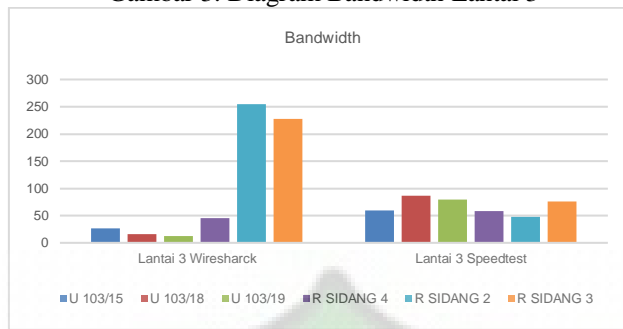
Gambar 1. Diagram Bandwidth Lantai 1



Gambar 2. Diagram Bandwidth Lantai 2

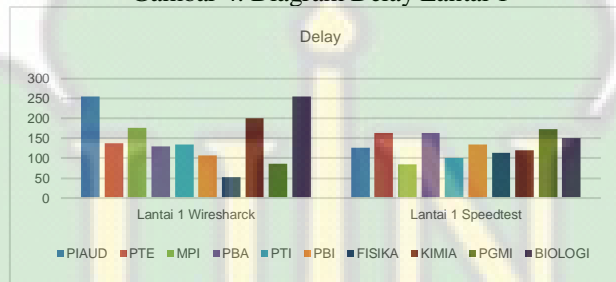


Gambar 3. Diagram Bandwidth Lantai 3

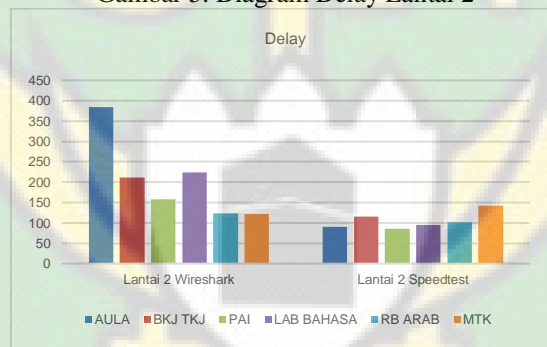


4.5.2 Delay

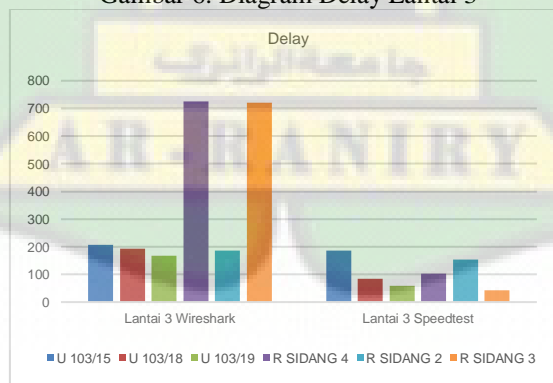
Gambar 4. Diagram Delay Lantai 1



Gambar 5. Diagram Delay Lantai 2

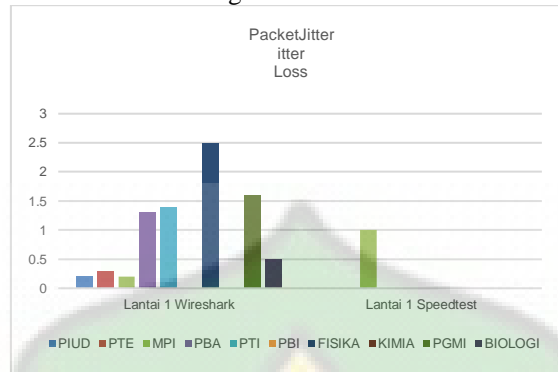


Gambar 6. Diagram Delay Lantai 3

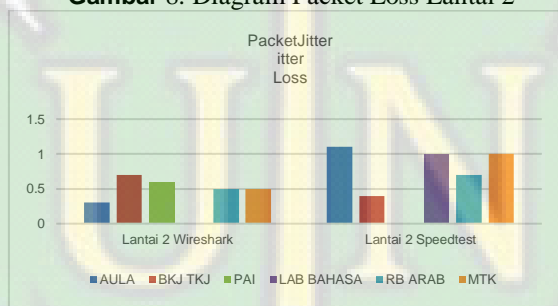


### 4.5.3 Packet Loss

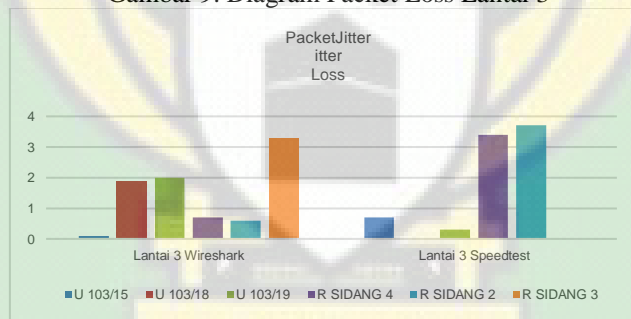
Gambar 7. Diagram Packet Loss Lantai 1



Gambar 8. Diagram Packet Loss Lantai 2

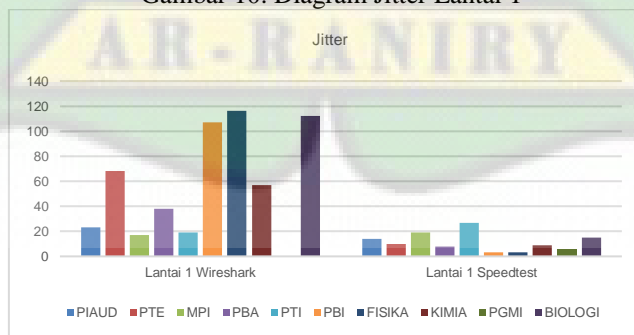


Gambar 9. Diagram Packet Loss Lantai 3

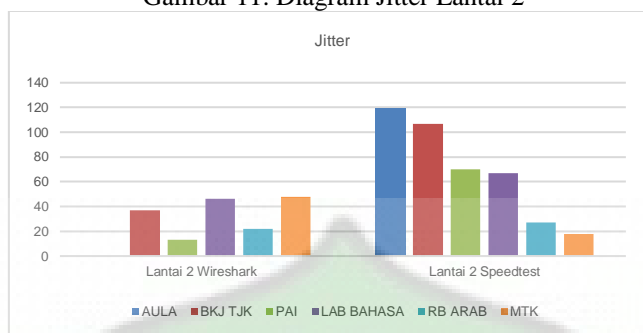


### 4.5.4 Jitter

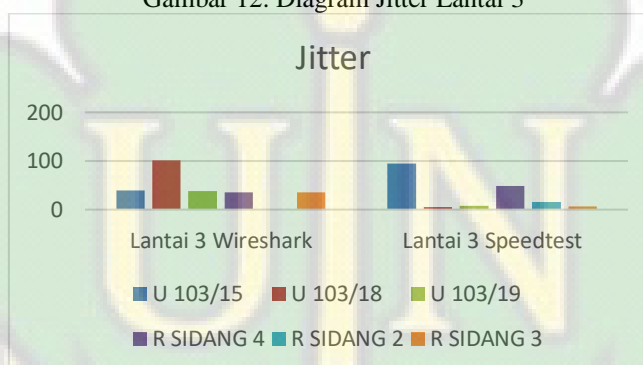
Gambar 10. Diagram Jitter Lantai 1



Gambar 11. Diagram Jitter Lantai 2



Gambar 12. Diagram Jitter Lantai 3



## 5. Kesimpulan

Temuan berikut dapat diperoleh berdasarkan studi kinerja jaringan yang dilakukan dengan menggunakan teknik Action Research di Fakultas Tarbiyah Gedung B. Hasil Pengukuran Kinerja Jaringan Cara Menggunakan Wireshark, Saat menggunakan Wireshark sebagai alat analisis jaringan, metrik kualitas layanan (QoS) diukur dengan hasil yang signifikan. Throughput, latensi, packet loss, dan jitter termasuk metrik yang dipantau. Menurut hasil pengukuran, throughput jaringan turun selama jam sibuk sementara packet loss dan delay meningkat, yang menunjukkan masalah dengan stabilitas dan keandalan jaringan. Meningkatkan throughput dan mengurangi latensi dan jitter adalah dua manfaat penerapan QoS, yang sangat penting untuk aplikasi sensitif seperti VoIP dan streaming video.

Hasil Pengukuran Kinerja Jaringan Menggunakan Speedtest pada Ponsel Pintar: Menggunakan aplikasi Speedtest pada ponsel pintar untuk menguji memberikan informasi lebih lanjut tentang kinerja jaringan. Menurut temuan pengujian, ada perbedaan signifikan dalam kecepatan unggah dan unduh berdasarkan waktu penggunaan. Jika dibandingkan dengan jam tenang, kecepatan unduh rata-rata turun secara signifikan selama jam sibuk. Hal ini menunjukkan bagaimana kinerja jaringan secara langsung dipengaruhi oleh beban pengguna yang signifikan.

Analisis Kinerja Jaringan dengan Menerapkan Pengaturan QoS: Dari pengukuran metrik QoS seperti bandwidth, packet loss, dan latensi, jelas terlihat bahwa kualitas jaringan Fakultas Tarbiyah Gedung B masih perlu diperbaiki. Selama jam sibuk, bandwidth yang tersedia sering kali tidak cukup untuk memenuhi permintaan pengguna, dan tingkat packet loss yang sangat tinggi telah terlihat. Pengalaman pengguna yang buruk juga dapat disebabkan oleh penundaan yang berlebihan. Dengan mempertimbangkan semua hal, penelitian kami menunjukkan bahwa infrastruktur jaringan dan manajemen bandwidth yang lebih baik diperlukan untuk mendukung kegiatan akademik secara efisien.

## Daftar Pustaka

- [1] Ary, Donald (2010). Introduction to Research In education 8th. Canada: Nelson Education Ltd Nuril Anwar. Imam Riadi. (2013). Analisis Arsitektur Client Server Menggunakan Database Terpusat (Studi Kasus Pada Smp Muhammadiyah Purwodadi Purworejo): UNSUD. Purwokerto

- [2] Dalam Gunawan (2004). Makalah dipresentasikan pada konferensi dosen peneliti UKW tahun 2005; <http://uny.ac.id>.
- [3] S Madya - Bandung: Alfabeta, 2011. Penelitian Tindakan *Action research*.
- [4] K. Lewin (1946). Masalah Minoritas dan Penelitian Aksi. *Jurnal Isu Sosial*, 2(4), 34-46. Gagasan penelitian aksi disajikan dalam artikel ini beserta penjelasan tentang bagaimana masalah sosial dan organisasi dapat diselesaikan menggunakan metodologi ini.
- [5] Wahid, H. (2021). Analisis Performa Jaringan di Lingkungan Akademik: Studi Kasus dan Solusi. Tesis Magister, Universitas Teknologi Malang.
- [6] Nursan, R. (2013). Analisis Loss Packet pada Proses Download Di Wide Area Network Menggunakan Wireshark (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau).
- [7] Nugroho, Y. (2012). PEMISAH DAN PEMBATAS BANDWIDTH DENGAN MENGGUNAKAN WEBHTB PADA SISTEM OPERASI LINUX CLEAROS (Doctoral dissertation, STMIK AKAKOM Yogyakarta).
- [8] Rufiah, F. Analisis Jaringan Menggunakan Wireshark. *Computer Network*.
- [9] M. Fahrizal (2023) Studi Perbandingan Kualitas Jaringan Internet 4G di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru Menggunakan Metode Quality of Service
- [10] Dr. Fajar Junaedi Participatory Action Research, Metode Riset untuk Analisis Sosial Partisipatif
- [11] Agusriandi (2016) MENGGUNAKAN IPERF3, MENGANALISIS DELAY JITTER, THROUGHPUT, DAN PAKET YANG HILANG
- [12] Ika Safitri Windiarti, Agus Pratama, Haryadi (2024). Analisis Kinerja Jaringan WLAN pada DUKCAPIL Kota Palangka Raya Menggunakan Metode Action Research
- [13] AA Muharam (2021). Analisis Kualitas Layanan Wireless Virtual Local Area Network di UIN Syarif Hidayatullah Jakarta (Skripsi). UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- [14] I. Nurrobi, R. Adam, & Kusnadi, I. (2020). Metode Quality of Service Diterapkan untuk Menilai Kinerja Jaringan Nirkabel. *Jurnal Digital*, Edisi 10, Halaman 47–58, Vol.
- [15] Saharuna, Z., Nur, R., dan Sandi, (2020) A. Metode PCC dan NTH digunakan untuk menganalisis kualitas layanan jaringan penyeimbangan beban. *Jurnal Sistem dan Sains Teknik Komputer*, 131–136.
- [16] Mukmin, C., dan Salim, A. (2021). Analisis kinerja jaringan internet SMK Muhammadiyah 2 di Palembang. *Darma Bina*, 2685–2675.
- [17] Rapin Igirisa1, Sunarto Taliki, M.Kom, Apriyanto Alhamad, M.Kom (2022). Analisis Kebutuhan Bandwidth Dan Kualitas Kecepatan Jaringan Wifi UNISAN Pada Game Online
- [18] Maulidia (2023). Analisis Jaringan Nirkabel dan Pengajaran Fakultas Tarbiyah menggunakan Wireshark.