

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

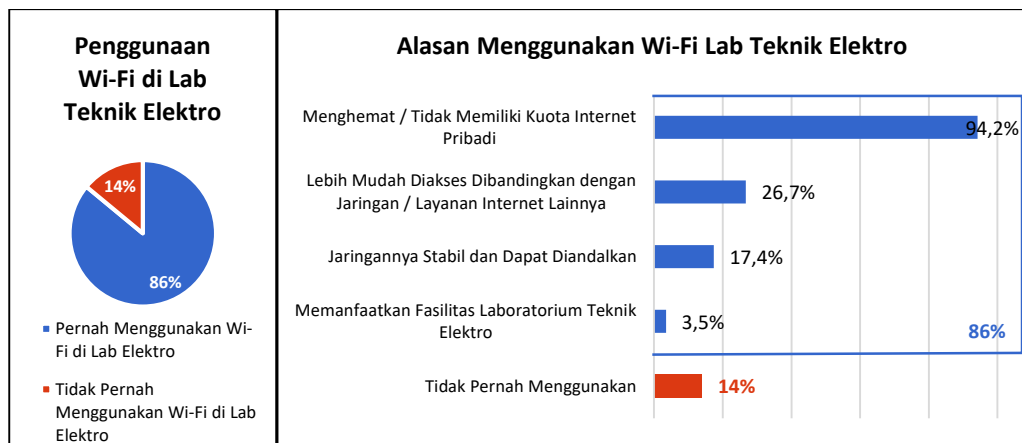
Jaringan dan layanan komunikasi data multimedia terus berkembang menjadi sebuah sistem yang menghubungkan manusia, perangkat, serta informasi dalam lingkungan jaringan terkonvergensi (*converged network environment*). Salah satu implementasi jaringan tersebut adalah pada *Wireless Local Area Network (WLAN)* yang terkoneksi dengan jaringan internet (*interconnected networks*). Sebagai sekumpulan jaringan komputer yang saling terhubung, jaringan dan perangkat yang andal diperlukan untuk menjamin konektivitas proses telekomunikasi oleh seluruh penggunanya. Maka dari itu, layanan dan infrastruktur jaringan dalam segala rentang skala perlu dirancang sesuai standar yang ditetapkan oleh organisasi standar internet.

Salah satu karakteristik dasar yang menjadi dasar perancangan arsitektur jaringan ialah *Quality of Service (QoS)* atau Kualitas Layanan. *Quality of Service (QoS)* menentukan prioritas pengiriman layanan sesuai dengan tipe komunikasi dan kepentingannya dalam organisasi apabila terjadi kongesti dalam trafik. *Quality of Service (QoS)* merupakan parameter penting dalam peningkatan layanan telekomunikasi multimedia karena merupakan layanan faktual yang performanya dirasakan langsung oleh pengguna layanan internet.

Berdasarkan Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika Nomor 2 Tahun 2021 tentang Rencana Strategis Kementerian Komunikasi dan Informatika 2020 – 2024 [1], *monitoring* dan pengukuran kualitas layanan telekomunikasi, mencakup *Quality of Service (QoS)* dan *Quality of Experience (QoE)*, merupakan langkah dalam peningkatan kualitas layanan telekomunikasi yang diterima pengguna, serta menjadi penilaian standar kualitas telekomunikasi. Pusat *monitoring* telekomunikasi yang dibangun berfungsi untuk memantau dan menangani performa layanan, serta mengajak partisipasi publik dalam menilai dan mengevaluasi *Quality of Service (QoS)* dan *Quality of Experience (QoE)*. Berlandaskan hal tersebut, analisis terhadap *Quality of*

Service (QoS) pada ruang lingkup kecil dapat menjadi solusi dalam menangani permasalahan ketika menggunakan jaringan internet.

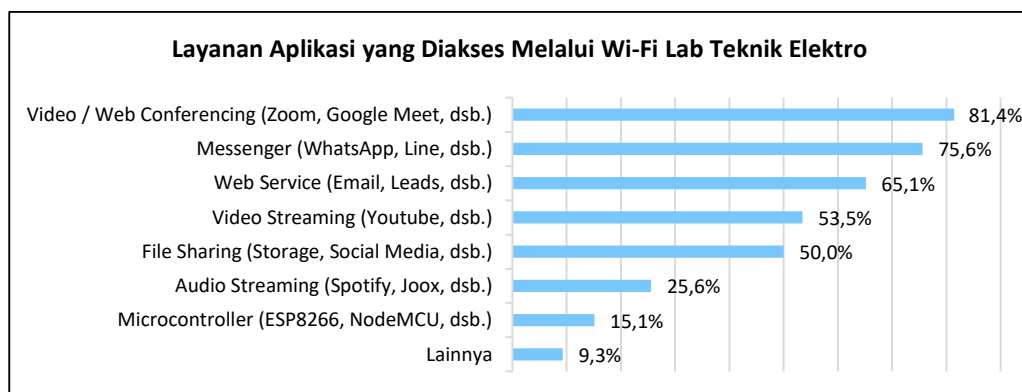
Laboratorium Teknik Elektro Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta (UPN Veteran Jakarta) sebagai fasilitas penunjang di perguruan tinggi merupakan salah satu area strategis di mana akses internet kerap dimanfaatkan untuk berbagai keperluan. *Wireless Local Area Network* (WLAN) yang kerap digunakan untuk mengakses internet ini adalah Wi-Fi. Berdasarkan hasil survei terhadap 100 Mahasiswa Teknik Elektro, sebanyak 86% mahasiswa pernah menggunakan Wi-Fi di Laboratorium Teknik Elektro UPN Veteran Jakarta dengan berbagai alasan seperti tertera pada grafik berikut.



Gambar 1.1 Grafik Hasil Survei: Jumlah dan Alasan Penggunaan Wi-Fi

Sumber: Dokumen Pribadi

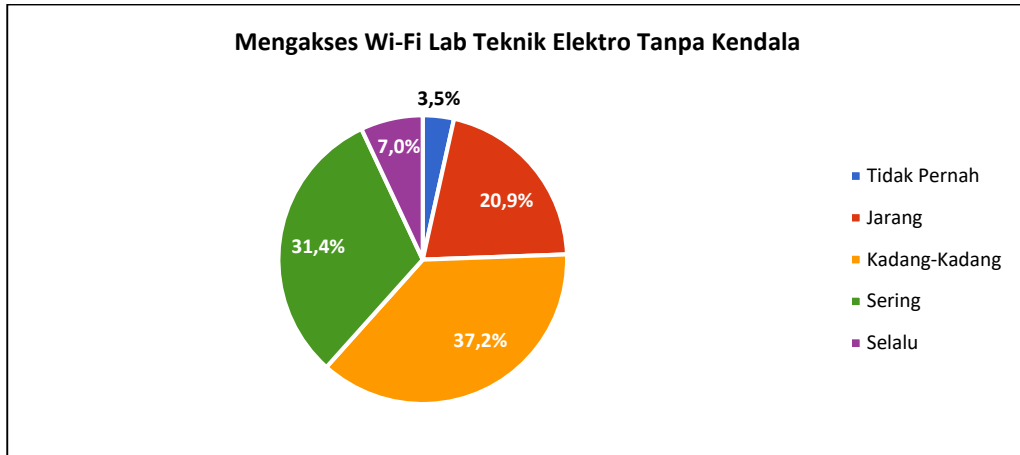
Beragam layanan aplikasi multimedia yang diakses oleh Mahasiswa Teknik Elektro tersebut antara lain sebagai berikut.



Gambar 1.2 Grafik Hasil Survei: Layanan Aplikasi yang Diakses

Sumber: Dokumen Pribadi

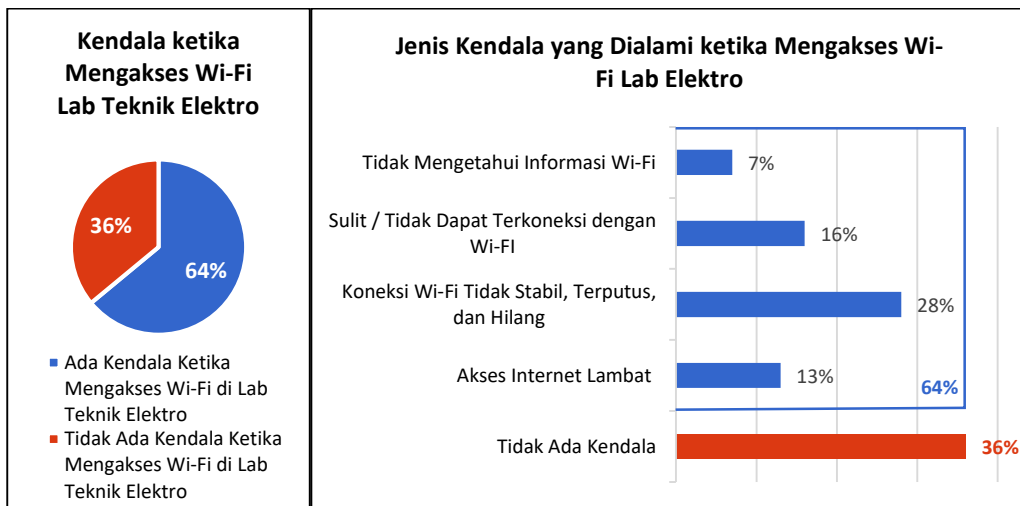
Pengalaman Mahasiswa Teknik Elektro yang pernah menggunakan Wi-Fi di Laboratorium Teknik Elektro terhadap kelancaran mengakses Wi-Fi tanpa kendala tertera dalam grafik berikut.



Gambar 1.3 Grafik Hasil Survei: Kelancaran Akses Wi-Fi Tanpa Kendala

Sumber: Dokumen Pribadi

Secara keseluruhan, berdasarkan hasil survei terhadap 100 Mahasiswa Teknik Elektro, sebanyak 64% mahasiswa pernah mengalami adanya kendala ketika mengakses Wi-Fi Laboratorium Teknik Elektro UPN Veteran Jakarta.



Gambar 1.4 Grafik Hasil Survei: Jumlah dan Jenis Kendala yang Dialami

Sumber: Dokumen Pribadi

Dari kendala tersebut, sebanyak 15% mahasiswa menyebutkan bahwa masalah yang dialami terjadi ketika Wi-Fi diakses oleh banyak pengguna (*user*).

Dalam menganalisis dan mengidentifikasi solusi dari permasalahan-permasalahan tersebut, dapat dilakukan *monitoring* dan pengukuran parameter *Quality of Service* (QoS). Aplikasi atau *tools* yang dapat digunakan antara lain: Wireshark dan Paessler Router Traffic Grapher (PRTG). Wireshark merupakan aplikasi penganalisis protokol jaringan untuk merekam trafik jaringan. Sementara PRTG merupakan aplikasi monitor jaringan untuk memantau kelancaran sistem trafik jaringan komputer.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, maka perumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini ialah:

1. Bagaimana kualitas trafik komunikasi layanan aplikasi multimedia pada *Wireless Local Area Network* (WLAN) di Laboratorium Teknik Elektro UPN Veteran Jakarta dengan *monitoring* dan pengukuran parameter *Quality of Service* (QoS)?
2. Apa saja solusi optimasi dan inovasi yang dapat diterapkan pada *Wireless Local Area Network* (WLAN) di Laboratorium Teknik Elektro UPN Veteran Jakarta?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini ialah:

1. Menganalisis dan memantau *Quality of Service* (QoS) jaringan komunikasi multimedia pada *Wireless Local Area Network* (WLAN) di Laboratorium Teknik Elektro UPN Veteran Jakarta.
2. Mengidentifikasi solusi optimasi pengembangan jaringan komunikasi multimedia pada *Wireless Local Area Network* (WLAN) di Laboratorium Teknik Elektro UPN Veteran Jakarta.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini ialah:

1. Pemahaman dan analisis mengenai parameter dan pemantauan *Quality of Service* (QoS) trafik komunikasi multimedia yang dapat dijadikan dasar untuk penelitian selanjutnya.
2. Saran solusi optimasi dan inovasi pengembangan jaringan komunikasi multimedia yang dapat diterapkan pada *Wireless Local Area Network* (WLAN) di Laboratorium Teknik Elektro UPN Veteran Jakarta.

1.5 Ruang Lingkup

Ruang lingkup atau batasan pembahasan masalah dalam penelitian ini ialah:

1. Objek dalam penelitian ini adalah Laboratorium Teknik Elektro Fakultas Teknik UPN Veteran Jakarta.
2. Pemantauan dan analisis *Quality of Service* (QoS) trafik multimedia yang diteliti berupa layanan *voice*, *video*, dan *data* yang diakses secara *real-time* dari sisi pengguna (*user*).
3. Parameter yang digunakan untuk pengukuran adalah *Throughput*, *Delay*, *Jitter*, dan *Packet Loss*.
4. Pemantauan (*monitoring*) jaringan dilakukan terhadap jumlah pengguna (*user*), *downtime*, dan total trafik yang melintas.
5. Solusi optimasi dan inovasi yang diidentifikasi dapat diterapkan di Laboratorium Teknik Elektro Fakultas Teknik UPN Veteran Jakarta sebagai objek penelitian.
6. Aplikasi (*tools*) yang digunakan adalah Wireshark dan Paessler Router Traffic Grapher (PRTG) Network Monitor.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB 1 PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, ruang lingkup atau batasan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan laporan. Keseluruhan dari pendahuluan menjelaskan dasar, kondisi lapangan, dan fokus dari masalah yang diangkat dalam penelitian.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Berisi teori, *tools* yang digunakan, serta penelitian terdahulu yang dijadikan sebagai referensi pelaksanaan penelitian. Tinjauan pustaka dirujuk dari referensi yang relevan untuk memberikan pemahaman dan perincian mengenai gagasan penelitian.

BAB 3 METODE PENELITIAN

Berisi tahapan-tahapan penelitian mulai dari identifikasi masalah, studi literatur, persiapan alat (*tools*), pengumpulan data, pengolahan dan analisis data, usulan pengembangan, dan disertai dengan *flow chart*. Metode penelitian merincikan setiap proses yang akan dilaksanakan tersebut hingga memperoleh hasil penelitian.

BAB 4 PEMBAHASAN DAN HASIL PENELITIAN

Berisi seluruh hasil proses pengumpulan, pengolahan, perbandingan, dan penginterpretasian data-data yang telah didapatkan dari setiap tahapan penelitian untuk menjawab masalah penelitian. Data yang telah diolah kemudian dianalisis dan diidentifikasi untuk mendapatkan luaran sesuai tujuan yang ditetapkan.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi bagian penutup dari penelitian. Kesimpulan berisi ringkasan dari keseluruhan penelitian secara jelas. Saran berisi usulan tindakan yang dapat dilakukan dalam pelaksanaan penelitian, serta inovasi pengembangan yang dapat diterapkan dalam penelitian serupa.