

ABSTRAK

ANALISIS PERFORMA JARINGAN WIFI FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH BENGKULU MENGUNAKAN PARAMETER QoS (Quality of Service)

Nama : Pitria Hasanah
NPM : 2255201107
Dosen Pembimbing : A.R. Walad Mahfuzhi, S.Kom., M.Kom

Kualitas jaringan Wi-Fi memiliki peran penting dalam mendukung kegiatan akademik di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Bengkulu. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis performa jaringan Wi-Fi menggunakan metode *Quality of Service* (QoS) berdasarkan parameter *throughput*, *packet loss*, *delay*, dan *jitter*. Pengukuran dilakukan pada enam *access point* yang berada di lantai 1, lantai 2, dan lantai 3 pada kondisi jam ramai dan jam sepi menggunakan aplikasi Wireshark. Hasil pengukuran dianalisis dan dibandingkan dengan standar TIPHON untuk menentukan kualitas jaringan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata *throughput* sebesar 770,19 Kbps termasuk kategori Cukup, *packet loss* sebesar 0,01% termasuk kategori Sangat Baik, *delay* sebesar 32,49 ms termasuk kategori Sangat Baik, dan *jitter* sebesar 32,65 ms termasuk kategori Baik. Berdasarkan hasil analisis tersebut, diperoleh rata-rata indeks sebesar 3,25, sehingga kualitas jaringan Wi-Fi Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Bengkulu secara keseluruhan berada pada kategori Baik berdasarkan standar TIPHON dan mampu mendukung kegiatan akademik.

Kata Kunci: Quality of Service (QoS), WiFi, Throughput, Jaringan Kampus, TIPHON.

ABSTRACT

ANALISIS PERFORMA JARINGAN WIFI FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH BENGKULU MENGUNAKAN PARAMETER QoS (Quality of Service)

Name : Pitria Hasanah
Student ID : 2255201107
Supervisor : A.R. Walad Mahfuzhi, S.Kom., M.Kom

The quality of the Wi-Fi network plays an important role in supporting academic activities at the Faculty of Engineering, Muhammadiyah University of Bengkulu. This study aims to analyze Wi-Fi network performance using the Quality of Service (QoS) method based on parameters like throughput, packet loss, delay, and jitter. Measurements were taken on six access points located on the 1st, 2nd, and 3rd floors during busy and quiet hours using the Wireshark application. The measurement results were analyzed and compared with TIPHON standards to determine network quality. The research results showed that the average throughput value of 770.19 Kbps falls into the Fair category, packet loss at 0.01% is in the Very Good category, delay of 32.49 ms is in the Very Good category, and jitter of 32.65 ms is in the Good category. Based on this analysis, an average index of 3.25 was obtained, so the overall Wi-Fi quality at the Faculty of Engineering, Muhammadiyah University of Bengkulu is in the Good category according to TIPHON standards and can support academic activities.

Keywords: Quality of Service (QoS), WiFi, Throughput, Campus Network, TIPHON.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang terus berlangsung telah membawa banyak perubahan dalam berbagai aspek kehidupan, salah satunya di bidang pendidikan (Junaedy et al., 2021). Dalam lingkungan akademik, konektivitas internet menjadi sarana utama dalam mendukung kegiatan pembelajaran, penelitian, maupun administrasi kampus (Malay et al., 2025). Salah satu bentuk layanan internet saat ini banyak dimanfaatkan oleh masyarakat adalah jaringan nirkabel atau Wireless Fidelity (WiFi), karena kemudahan akses dan fleksibilitasnya dalam menjangkau berbagai area kampus (Rizkiawan & Ramza, 2024).

Sebagai bagian dari institusi pendidikan yang berbasis teknologi, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Bengkulu (UMB) juga mengandalkan layanan internet untuk mendukung kegiatan mahasiswa, dosen, dan tenaga kependidikan. Fakultas Teknik UMB yang berdiri sejak tahun 2006 terus berkembang dalam meningkatkan kualitas pendidikan, sumber daya manusia, dan sarana pendukung. Saat ini fakultas tersebut terdiri atas tiga program studi Strata 1, yaitu Teknik Informatika, Sistem Informasi, dan Arsitektur, yang seluruhnya memiliki akreditasi “Baik Sekali”. Fakultas Teknik menyediakan fasilitas pembelajaran seperti laboratorium komputer, ruang kelas, serta layanan WiFi sebagai infrastruktur utama untuk menunjang kegiatan akademik berbasis teknologi. Hal tersebut mengindikasikan bahwa keberadaan WiFi tidak hanya fasilitas tambahan, namun juga telah menjadi kebutuhan penting dalam menunjang proses pendidikan modern.

Meskipun Fakultas Teknik UMB telah menyediakan layanan WiFi sebagai sarana pendukung bagi mahasiswa dan dosen, dalam pelaksanaannya jaringan tersebut masih menghadapi beberapa kendala. Beberapa mahasiswa mengeluhkan koneksi internet yang lambat, jaringan yang tiba-tiba terputus, dan sinyal yang tidak stabil, terutama ketika banyak pengguna yang terhubung pada waktu yang sama. Masalah-masalah tersebut tentu mengganggu kegiatan akademik yang

membutuhkan internet, seperti mengakses e-learning, mencari bahan referensi, atau mengumpulkan tugas secara online. Kondisi ini menunjukkan bahwa performa jaringan WiFi di Fakultas Teknik belum sepenuhnya optimal dan perlu diteliti lebih lanjut.

Untuk mengetahui seberapa baik jaringan WiFi bekerja, diperlukan pengujian yang menggunakan metode Quality of Service (QoS). Metode tersebut mengukur kualitas jaringan melalui beberapa parameter, yaitu throughput yang menunjukkan kecepatan aktual data diterima pengguna, delay yang menggambarkan lamanya waktu pengiriman data, jitter sebagai bentuk ketidakstabilan waktu pengiriman, packet loss yang mengukur jumlah data yang hilang saat transmisi, serta parameter pendukung berupa kapasitas bandwidth jaringan yang tersedia. Dalam penelitian ini, bandwidth tidak diartikan sebagai parameter QoS utama, melainkan sebagai kapasitas maksimum jaringan yang disediakan untuk mendukung proses komunikasi data, sedangkan pengukuran kualitas layanan jaringan secara aktual direpresentasikan melalui nilai throughput. Dengan mengukur parameter-parameter tersebut, kondisi jaringan dapat dinilai secara lebih jelas sehingga dapat diketahui apakah jaringan WiFi mampu melayani banyak pengguna secara bersamaan dan memenuhi kebutuhan aktivitas akademik di lingkungan fakultas.

Pengukuran QoS dalam penelitian ini dilakukan di tiga lokasi berbeda, yaitu lantai 1, lantai 2, dan lantai 3 gedung Fakultas Teknik. Selain itu, pengukuran dilakukan pada dua waktu pengujian, yaitu saat jam ramai (banyak pengguna) dan saat jam sepi (sedikit pengguna). Tujuannya adalah untuk melihat apakah kualitas jaringan berbeda ketika pengguna banyak dan ketika pengguna sedikit. Hasil dari pengukuran tersebut kemudian dianalisis dan dibandingkan dengan standar yang ada untuk menentukan apakah jaringan WiFi di Fakultas Teknik sudah baik atau masih perlu perbaikan. Hasil analisis ini nantinya diharapkan dapat memberikan informasi mengenai kualitas jaringan WiFi sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan evaluasi terhadap kondisi jaringan.

1.2 Pertanyaan Penelitian

1. Bagaimana performa jaringan WiFi di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Bengkulu melalui parameter Quality of Service (QoS) yang mencakup throughput, delay, jitter, dan packet loss?
2. Bagaimana perbedaan kualitas jaringan WiFi antara kondisi pengguna ramai dan kondisi pengguna sepi?
3. Bagaimana tingkat kualitas jaringan WiFi berdasarkan hasil pengukuran parameter QoS yang dibandingkan dengan standar TIPHON?
4. Bagaimana perbedaan kualitas jaringan WiFi berdasarkan hasil pengukuran pada lantai 1, lantai 2, dan lantai 3?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui serta menganalisis performa jaringan WiFi di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Bengkulu melalui pengukuran parameter Quality of Service (QoS) yang meliputi throughput, delay, jitter, dan packet loss.
2. Untuk menganalisis perbedaan kualitas jaringan WiFi pada kondisi pengguna ramai dan sepi.
3. Untuk mengetahui tingkat kualitas jaringan WiFi berdasarkan hasil pengukuran parameter QoS yang dinilai sesuai dengan standar TIPHON.
4. Untuk menganalisis perbedaan kualitas jaringan WiFi pada lokasi pengukuran lantai 1, lantai 2, dan lantai 3.

1.4 Kerangka Kerja Penelitian

Tabel 1.1 Kerangka Kerja Penelitian

No	Tahapan	Kegiatan
1.	Identifikasi Masalah	Mengidentifikasi permasalahan performa jaringan Wi-Fi di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Bengkulu.
2.	Analisis Masalah	Menganalisis kondisi jaringan dan menentukan permasalahan yang akan diteliti

No	Tahapan	Kegiatan
3.	Menentukan Tujuan Penelitian	Menentukan tujuan untuk mengetahui performa jaringan Wi-Fi berdasarkan parameter QoS.
4.	Studi Literatur	Mempelajari teori mengenai jaringan Wi-Fi, QoS, Wireshark, Speedtest, dan TIPHON.
5.	Pengumpulan Data	Melakukan pengukuran pada 6 access point dalam kondisi jam ramai dan jam sepi.
6.	Pengolahan Data QoS	Menghitung nilai throughput, delay, jitter, dan packet loss dari data hasil pengukuran.
7.	Analisis Data QoS	Menganalisis hasil pengukuran setiap parameter QoS.
8.	Perbandingan dengan TIPHON	Membandingkan hasil pengukuran dengan standar TIPHON untuk menentukan kategori kualitas jaringan.
9.	Hasil dan Kesimpulan	Menentukan kualitas jaringan Wi-Fi dan menarik kesimpulan berdasarkan hasil penelitian.