

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terkait

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Hesti R., dkk. yang berjudul “*Analisis Quality of Service (QoS) pada Jaringan WiFi di Gedung Manajemen Data BBMKG Wilayah 2 Menggunakan Wireshark dan Simulasi Cisco Packet Tracer*”, dijelaskan bahwa untuk menilai performa jaringan WiFi diperlukan pengukuran terhadap parameter-parameter QoS seperti latency (delay), jitter, throughput, dan packet loss, dengan menggunakan alat analisis seperti Wireshark dan simulasi jaringan melalui Cisco Packet Tracer. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa nilai-nilai QoS dapat sangat terpengaruh oleh beban trafik, topologi jaringan, konfigurasi perangkat keras, dan interferensi sinyal, sehingga pemahaman mendalam terhadap metrik QoS menjadi penting dalam evaluasi jaringan nirkabel di lingkungan kampus maupun institusi lainnya. (Rahayuningsih et al., 2024)

Menurut penelitian Teguh S., dkk. dalam artikel “Analisis Kualitas Layanan Jaringan WLAN Berdasarkan Parameter Throughput, Delay, Jitter, dan Packet Loss di Universitas X”, jaringan WLAN (WiFi kampus) dianalisis menggunakan metode (QoS) dengan pengumpulan data melalui Wireshark dan observasi langsung (Syafudin et al., 2025). Dalam penelitian tersebut, ditemukan bahwa meskipun secara umum performa jaringan berada pada kategori “sangat memuaskan” menurut standar TIPHON, terdapat komponen throughput lokal dan IP publik yang dinilai kurang optimal, sehingga perlu adanya perbaikan kapasitas jaringan agar hasil QoS menjadi lebih stabil dan konsisten.

Penelitian yang dilakukan oleh M. Saski., dkk. dalam makalah “Optimasi Kualitas Jaringan WiFi Fakultas Melalui Redesain Topologi Dengan Menggunakan Network Simulator 2” mengemukakan bahwa meskipun nilai throughput, delay, packet loss, dan jitter pada sebagian besar area (gedung fakultas) dapat berada pada “excellent” (indeks 4), di area laboratorium terdapat nilai-nilai yang lebih rendah. Oleh karena itu, peneliti merekomendasikan redesain topologi jaringan

menggunakan simulasi NS2 sebagai langkah optimalisasi agar parameter QoS di area kritis juga meningkat (Saski et al., 2023).

Lebih lanjut, dalam penelitian Wahyudin H., dkk. yang berjudul “Analisis Jaringan Internet Menggunakan Parameter Quality of Service (QoS) di Universitas Muhammadiyah Gorontalo”, ditemukan bahwa jaringan internet kampus dapat dikategorikan “bagus” berdasarkan pengukuran throughput, delay, jitter, dan packet loss yang diperoleh dengan menggunakan perangkat lunak Wireshark (Loss, 2024). Penelitian ini memberikan contoh konkret bahwa meskipun jaringan WiFi di kampus bisa memiliki performa baik secara kuantitatif, aspek seperti loss packet pada tingkat tertentu (misalnya 9 %) harus tetap diperhatikan agar kualitas layanan nyata tidak terganggu.

Beberapa penelitian lain juga turut menyumbangkan pemahaman terhadap parameter QoS di jaringan nirkabel. Penelitian Akbar K., dkk. dengan judul “Quality of Service (QoS) Comparative Analysis of Wireless Network” menyajikan analisis QoS pada jaringan WiFi menggunakan pengukuran packet loss, throughput, delay, dan jitter, dengan pendekatan simulasi dan pengukuran nyata menggunakan Wireshark (Kurnia Saleh et al., 2022). Hasilnya menunjukkan bahwa evaluasi QoS secara komprehensif dapat membantu dalam menentukan area mana saja yang memerlukan peningkatan kualitas, terutama pada aplikasi sensitif waktu seperti konferensi video.

Dari berbagai penelitian tersebut, bahwa jaringan WiFi sebagai Wireless Local Area Network (WLAN) memungkinkan perangkat untuk terhubung secara nirkabel, memanfaatkan gelombang radio pada frekuensi seperti 2.4GHz dan 5.8GHz, dan menggunakan protokol IEEE 802.11 dalam pengaturan komunikasi data (Dan & Evaluasi, n.d.). Agar jaringan ini bekerja dengan baik dalam lingkungan kampus, kualitas layanannya harus diukur dengan parameter QoS:

- a. Throughput mengukur kecepatan rata-rata data yang berhasil dikirim dalam satuan waktu.
- b. Delay (latency) adalah jeda waktu yang dibutuhkan oleh paket untuk berpindah dari pengirim ke penerima, termasuk delay transmisi, pemrosesan, dan antrian.

- c. Jitter adalah variasi antar delay paket yang dapat memengaruhi sinkronisasi pada aplikasi real-time.
- d. Packet loss menunjukkan persentase paket yang hilang selama transmisi, yang dapat terjadi akibat interferensi sinyal, kemacetan jaringan, atau kesalahan hardware.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Quality of Service (QoS)

Quality of Service (QoS) adalah suatu metode yang berfungsi untuk mengukur, mengelola, dan meningkatkan kualitas layanan yang pada jaringan atau sistem komunikasi sehingga kinerjanya dapat ditingkatkan (Irfan et al., 2025). QoS memungkinkan administrator jaringan untuk memprioritaskan lalu lintas data tertentu. Quality of Service (QoS) mampu mendefinisikan atribut layanan berdasarkan aspek kualitas ataupun kuantitas sehingga layanan yang diberikan dapat dikelola dengan lebih baik (Nurnaningsih et al., 2022).

2.2.2 Jaringan Komputer

Menurut Barakabitze oleh Dani dkk (2023:2) Jaringan komputer merupakan sekumpulan komputer yang saling terkoneksi sehingga memungkinkan pengguna berbagi sumber daya (printer, CPU), melakukan berkomunikasi (surel, pesan instan), dan dapat memperoleh akses informasi menjadi lebih cepat dan efisien sehingga banyak digunakan di lingkungan sekolah, kampus, perkantoran, maupun instansi pemerintah (Smk et al., 2023).

2.2.3 Standar Tiphon

Quality of Service (QoS) adalah metode yang digunakan untuk menilai kualitas layanan jaringan internet berdasarkan beberapa parameter, yaitu throughput, delay, packet loss, dan jitter yang diukur sesuai dengan standarisasi TIPHON (Oktaseli & Slameto, 2025).

2.2.4 Wireshark

Menurut Huzaenia oleh Abdul dkk (2023:2027) Adalah aplikasi yang digunakan tool untuk menganalisis lalu lintas paket data pada jaringan. Sebagai network packet analyzer, Wireshark mampu menangkap paket data yang dikirim dan

diterima serta menyajikan informasi secara rinci mengenai setiap paket yang melewati jaringan (Khozindani et al., 2026) .

2.2.5 Wireless Local Area Network (WLAN)

Wireless LAN (WLAN) atau Wi-Fi (Wireless Fidelity) merupakan jaringan lokal tanpa kabel yang memanfaatkan gelombang radio untuk mengirim dan menerima data. Penggunaan teknologi ini memudahkan pengguna dalam dan mengakses jaringan komputer maupun layanan internet secara fleksibel (Kasim et al., 2025).

