

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi digital yang semakin pesat saat ini menjadikan akses internet sebagai kebutuhan utama dalam berbagai aktivitas, terutama di lingkungan pendidikan tinggi. *Internet* tidak hanya berfungsi sebagai sarana pendukung proses pembelajaran, tetapi juga menjadi media komunikasi dan pertukaran data yang sangat intensif antara mahasiswa, dosen, dan staf akademik. Oleh karena itu, keberadaan jaringan internet yang cepat, stabil, dan berkualitas menjadi hal yang sangat penting agar aktivitas akademik dapat berjalan dengan lancar dan efektif (Kurniawan, 2020).

Jaringan *Wireless* menjadi solusi yang populer di kampus karena kemudahan akses tanpa kabel dan cakupan area yang luas. Namun, jaringan *Wireless* juga memiliki tantangan tersendiri, seperti rentan terhadap gangguan sinyal, interferensi, dan kondisi lingkungan yang dapat mempengaruhi performa jaringan. Gangguan tersebut dapat berupa *Delay* (penundaan waktu pengiriman data), *Jitter* (variasi *Delay*), *Packet loss* (hilangnya paket data), serta *Throughput* yang tidak stabil. Kondisi ini berpotensi mengganggu kenyamanan dan produktivitas pengguna, terutama di area publik yang padat seperti gedung perkuliahan (Sari, 2019).

Di Telkom *University*, jaringan *Wireless* telah tersedia di berbagai gedung kampus, termasuk Gedung Kuliah Umum (GKU) lantai 1 dan Telkom *University Landmark Tower* (TULT) lantai 1. Kedua lokasi ini merupakan pusat aktivitas mahasiswa dan dosen yang sangat bergantung pada koneksi internet untuk mendukung kegiatan belajar mengajar, riset, dan administrasi. Namun, berdasarkan pengamatan awal, khususnya di lantai 1 kedua gedung tersebut, sering terjadi masalah jaringan seperti koneksi yang lambat, putus tiba-tiba, dan tidak stabil. Masalah ini diduga muncul karena tingginya populasi pengguna yang dominan berada di lantai 1, sehingga beban trafik jaringan menjadi sangat besar dan mempengaruhi kualitas layanan (Telkom *University* IT Division, 2023).

Masalah jaringan yang lambat dan tidak stabil ini tentu menjadi kendala serius dalam mendukung aktivitas akademik yang membutuhkan koneksi internet yang handal. Oleh karena itu, diperlukan analisa mendalam terhadap kualitas layanan jaringan *Wireless* di kedua lokasi tersebut. Analisa ini penting untuk mengetahui performa jaringan secara objektif berdasarkan parameter *Quality of Service* (QoS), yaitu *Throughput*, *Delay*, *Jitter* , dan *Packet loss*. Parameter-parameter ini merupakan indikator utama dalam menilai kualitas jaringan dan pengalaman pengguna (Cisco Systems, 2018).

Dalam penelitian ini, pengukuran QoS dilakukan dengan bantuan software *Wireshark* yang mampu menangkap dan menganalisis lalu lintas data secara rinci. Selain itu, standar TIPHON digunakan sebagai acuan untuk menilai apakah kualitas jaringan sudah memenuhi standar yang diharapkan. TIPHON merupakan standar internasional yang mengatur kualitas layanan jaringan telekomunikasi, sehingga hasil analisis dapat dibandingkan dengan standar yang berlaku (ETSI, 2003).

Untuk memastikan hasil analisis dapat digunakan sebagai dasar perbaikan, penelitian ini juga menerapkan metode PDCA (*Plan-Do-Check-Act*) sebagai siklus perbaikan berkelanjutan. Metode ini membantu merencanakan, melaksanakan, mengevaluasi, dan memperbaiki kualitas jaringan secara sistematis sehingga dapat meningkatkan performa jaringan *Wireless* di lingkungan kampus secara efektif (Deming, 1986).

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisa *Quality of Service* jaringan *Wireless* pada *public space* Gedung Kuliah Umum lantai 1 dan Telkom *University Landmark Tower* lantai 1. Fokus pada lantai 1 dipilih karena populasi pengguna di area ini paling dominan, baik dari kalangan mahasiswa maupun dosen, sehingga beban jaringan menjadi lebih besar dan berpotensi menimbulkan masalah kualitas layanan. Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan gambaran yang jelas mengenai kondisi jaringan di kedua lokasi tersebut serta memberikan rekomendasi teknis yang dapat mendukung peningkatan kualitas layanan jaringan *Wireless* di Telkom *University*. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam menciptakan lingkungan kampus yang lebih produktif, efisien, dan nyaman

bagi seluruh pengguna jaringan.

I.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kondisi kualitas layanan (*Quality of Service*) jaringan *Wireless* pada area *public space* di Gedung Kuliah Umum (GKU) lantai 1 dan Telkom *University Landmark Tower* (TULT) lantai 1?
2. Bagaimana pengukuran parameter QoS berupa *Throughput*, *Delay*, *Jitter*, dan *Packet loss* pada kedua lokasi tersebut menggunakan software *Wireshark*?
3. Apakah kualitas jaringan *Wireless* di kedua area tersebut sudah memenuhi standar TIPHON?
4. Bagaimana penerapan metode PDCA dalam menganalisis dan meningkatkan kualitas layanan jaringan *Wireless* di area *public space* tersebut?

I.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Menganalisis kualitas layanan (*Quality of Service*) jaringan *Wireless* di area *public space* pada Gedung Kuliah Umum (GKU) lantai 1 dan Telkom *University Landmark Tower* (TULT) lantai 1.
2. Mengukur dan mengevaluasi parameter utama QoS, yaitu *Throughput*, *Delay*, *Jitter*, dan *Packet loss*, dengan menggunakan software *Wireshark* yang mengacu pada standar TIPHON.
3. Menentukan tingkat kualitas jaringan *Wireless* pada kedua lokasi tersebut berdasarkan hasil pengukuran parameter QoS.
4. Memberikan rekomendasi perbaikan dan peningkatan kualitas layanan jaringan *Wireless* dengan menerapkan siklus manajemen PDCA (*Plan-Do-Check-Act*) sebagai langkah sistematis dalam pengelolaan jaringan.

I.4 Batasan Penelitian

Batasan pada penelitian ini untuk :

1. Penelitian dilakukan selama jam operasional kampus dengan pengujian pada empat sesi waktu: pagi (09.00–10.00), siang (13.00–14.00), sore (16.00–17.00), dan malam (19.00–20.00). Setiap sesi pengujian berlangsung selama 30 menit, dilakukan selama dua hari yaitu pada tanggal 3 Januari 2025 di Gedung TULT lantai 1 dan 6 Januari 2025 di Gedung GKU lantai 1.
2. Pengukuran kualitas layanan (QoS) jaringan *Wireless* hanya menggunakan perangkat laptop standar dan *software Wireshark*, tanpa menggunakan alat ukur profesional atau perangkat khusus lainnya.
3. Penelitian ini hanya menganalisis parameter QoS berupa *Throughput*, *Delay*, *Jitter*, dan *Packet loss* sesuai standar TIPHON, tanpa membahas aspek perancangan atau konfigurasi infrastruktur jaringan *Wireless*.
4. Aspek keamanan jaringan *Wireless* tidak menjadi bagian dari ruang lingkup penelitian ini.
5. Penelitian tidak membahas atau memperhitungkan aspek biaya yang terkait dengan pengadaan atau pemeliharaan jaringan *Wireless*.
6. Fokus lokasi penelitian terbatas pada *area public space* di Tel-U *Coffee* Gedung GKU lantai 1 dan Gedung Telkom *University Landmark Tower* (TULT) lantai 1.
7. Metode yang digunakan adalah kuantitatif dengan pendekatan siklus PDCA (*Plan-Do-Check-Act*) dalam pengumpulan dan analisis data.
8. Penelitian ini tidak mencakup evaluasi kualitas layanan jaringan *Wireless* di luar area dan waktu yang telah ditentukan, sehingga hasil penelitian hanya berlaku untuk kondisi dan lokasi yang spesifik tersebut.

I.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini:

1. Bagi penyedia jaringan, penelitian ini bermanfaat khususnya untuk penyedia layanan jaringan *Wireless* pada area public menjadi referensi acuan

mengenai *Quality of Service*.

2. Bagi peneliti, penelitian ini bermanfaat sebagai wadah dalam menerapkan dan mengaplikasikan serta sarana untuk mempraktikkan teori yang didapat selama menempuh pendidikan dalam perkuliahan, sehingga dapat menjadi kajian yang berguna bagi pihak lainnya.
3. Bagi Telkom *University*, penelitian ini bermanfaat sebagai bahan informasi dan kajian dalam pengelolaan jaringan *Wireless* di Telkom *University* sehingga dapat memberikan kualitas jaringan yang maksimal sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan
4. Bagi Akademis, penelitian ini bermanfaat sebagai bahan pembelajaran yang diharapkan menambah wawasan keilmuan khususnya mahasiswa jurusan Sistem Informasi dan menambah koleksi pustaka yang akan di bahas.

I.6 Sistematika Penulisan

Penulisan skripsi ini disusun agar memudahkan pembaca dalam memahami alur penelitian dengan pembagian bab sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Bab ini menjelaskan latar belakang masalah terkait kualitas layanan (QoS) jaringan *Wireless* di *area* publik Gedung Kuliah Umum (GKU) lantai 1 dan Telkom *University Landmark Tower* (TULT) lantai 1. Selain itu, berisi rumusan masalah, batasan masalah agar fokus penelitian jelas, tujuan dan manfaat penelitian, serta gambaran sistematika penulisan sebagai panduan membaca skripsi ini.

BAB II Tinjauan Pustaka

Bab ini membahas teori-teori dasar yang mendukung penelitian, seperti pengertian dan pengukuran QoS pada jaringan *Wireless* (*Throughput*, *Packet loss*, *Delay*, *Jitter*), standar TIPHON sebagai acuan kualitas, dan metode PDCA untuk pengelolaan kualitas jaringan. Juga disertakan tinjauan penelitian terdahulu yang relevan sebagai pembanding.

BAB III Metodologi Penelitian

Bab ini menjelaskan metode penelitian kuantitatif yang digunakan, lokasi dan waktu penelitian di GKU lantai 1 dan TULT lantai 1, perangkat dan *software* (*Wireshark*) untuk pengumpulan data QoS, serta prosedur analisis data. Selain itu, dijelaskan penerapan standar TIPHON dan siklus PDCA dalam evaluasi dan perbaikan kualitas layanan jaringan.

BAB IV Pengumpulan dan Analisis Data

Bab ini memaparkan proses pengumpulan data QoS menggunakan *Wireshark* di kedua lokasi, kemudian dilakukan analisis berupa perhitungan dan visualisasi nilai *Throughput*, *Packet loss*, *Delay*, dan *Jitter*. Hasil pengukuran dibandingkan dengan standar TIPHON untuk mengetahui kualitas layanan jaringan *Wireless*.

BAB V Analisis dan Pengujian

Bab ini membahas hasil analisis data secara mendalam, menginterpretasikan nilai QoS yang diperoleh, mengidentifikasi penyebab masalah jika ditemukan, serta menguji efektivitas penerapan metode PDCA dalam meningkatkan kualitas layanan jaringan. Evaluasi pencapaian target QoS sesuai standar.

BAB VI Kesimpulan dan Saran

Bab terakhir ini menyajikan kesimpulan dari hasil penelitian yang menjawab rumusan masalah, serta memberikan rekomendasi praktis bagi pengelola jaringan *Wireless* di GKU lantai 1 dan TULT lantai 1 agar kualitas layanan dapat ditingkatkan. Saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya juga disampaikan.