

# BAB I PENDAHULUAN

## I.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi informasi saat ini merupakan peran utama yang sangat krusial dalam mendukung berbagai aspek kehidupan modern, terutama dalam lingkungan pendidikan. Ketersediaan jaringan komputer yang stabil dan efisien merupakan fondasi utama bagi universitas untuk menunjang aktivitas akademik hingga dapat membantu menyelesaikan berbagai permasalahan yang ada. Monitoring jaringan merupakan sistem yang berfungsi untuk memantau aktivitas pada perangkat jaringan. (Pradana dkk., 2022).

Seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi informasi, kebutuhan pada jaringan yang stabil dan efisien semakin penting, terutama pada lingkungan pendidikan. Pada Universitas Telkom khususnya gedung Telkom University Landmark Tower (TULT) memiliki infrastruktur jaringan yang digunakan untuk menunjang berbagai aktivitas mahasiswa, dosen dan karyawan. Namun masih terdapat sejumlah masalah terkait kinerja jaringan yang dapat menghambat aktivitas pendidikan, seperti koneksi internet yang lambat. Koneksi internet yang lambat menghalangi akses ke materi pembelajaran serta aplikasi ataupun *website* yang memerlukan jaringan. Namun, dalam praktiknya, sering dijumpai keluhan terkait performa jaringan, seperti kelambatan koneksi yang terutama dirasakan pada jam-jam tertentu. Kondisi ini mengindikasikan bahwa kinerja jaringan bersifat dinamis dan sangat dipengaruhi oleh tingkat kepadatan pengguna yang berfluktuasi sepanjang hari.

Untuk mendapatkan analisis yang akurat, tidak cukup hanya mengukur jaringan pada waktu acak. Analisis yang komprehensif harus mampu membedakan kinerja jaringan saat berada dalam kondisi beban puncak dan saat dalam kondisi beban rendah. Oleh karena itu, penelitian ini memanfaatkan sistem *monitoring* jaringan menggunakan Zabbix dan protokol (*Simple Network Management Protocol*) SNMP. Sistem ini akan memantau pola lalu lintas data selama periode waktu tertentu untuk memetakan waktu sibuk dan waktu sepi pada jaringan di gedung TULT khususnya lantai 8 dan 9 Fakultas Rekayasa Industri.

Dalam penelitian ini, pendekatan yang dipilih adalah dengan memanfaatkan sistem *monitoring* jaringan berbasis SNMP dengan menggunakan *tools* Zabbix. SNMP merupakan protokol standar industri yang memungkinkan administrator untuk mengumpulkan informasi jaringan secara terpusat. Zabbix dipilih sebagai *platform monitoring* karena bersifat *open-source* dan mendukung protokol SNMP, beserta menyediakan antarmuka grafis (GUI) yang mempermudah visualisasi dan analisis data kinerja jaringan. (Ariyadi dkk., 2024)

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah (*Prepare, Plan, Design, Implement, Operate, Optimize*) PPDIOO dengan membatasi sampai pada tahap desain untuk merancang sistem monitoring yang optimal. Setelah waktu-waktu kunci tersebut berhasil diidentifikasi, dilakukan pengambilan data menggunakan *packet analyzer* Wireshark. Data hasil tangkapan inilah yang kemudian dianalisis untuk menghitung parameter kuantitatif dari *Quality of Service* (QoS). Pemilihan parameter ini mengacu pada standar yang direkomendasikan oleh TIPHON, yang mencakup *throughput, packet loss, delay*, dan *jitter* sebagai metrik utama untuk menilai kualitas jaringan. Dengan menggunakan protokol SNMP dan *tools* zabbix untuk memantau pola lalu lintas data (*traffic*) selama periode waktu tertentu untuk memetakan waktu sibuk dan waktu sepi. Diharapkan penelitian ini akan menyajikan analisis perbandingan kinerja jaringan yang faktual di lantai 8 dan 9 Gedung TULT. Hasilnya akan menunjukkan data dasar yang objektif mengenai kondisi jaringan pada waktu sibuk dan waktu sepi.

## **I.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Mengidentifikasi nilai kuantitatif dari parameter QoS pada jaringan di lantai 8 dan 9 Gedung TULT
2. Menganalisis perbedaan kinerja jaringan antara jam sibuk dan jam sepi berdasarkan parameter QoS
3. Menentukan kategori kualitas jaringan QoS di kedua lantai tersebut dengan mengacu pada standar TIPHON sebagai tolok ukur

### **I.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan masalah yang ada maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah

1. Mendapatkan dan menganalisis nilai kuantitatif dari setiap parameter QoS, yang mencakup *throughput*, *packet loss*, *delay*, dan *jitter*, untuk mengukur kinerja jaringan di lantai 8 dan 9 Gedung TULT
2. Membandingkan hasil pengukuran kinerja jaringan pada kondisi jam sibuk dan jam sepi untuk mengidentifikasi perbedaan performa yang dirasakan pengguna di kedua lantai tersebut
3. Mengevaluasi dan menentukan kategori kualitas jaringan secara keseluruhan di lantai 8 dan 9 dengan membandingkan data hasil pengukuran parameter QoS terhadap standar yang direkomendasikan oleh TIPHON.

### **I.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini meliputi :

1. Bagi penulis, penelitian ini menjadi sarana untuk mengembangkan kompetensi teknis dan non teknis dalam menganalisis dan meningkatkan kinerja jaringan dengan melakukan perhitungan parameter QoS dan menerapkan sistem monitoring berbasis SNMP dengan menggunakan *tools* zabbix.
2. Bagi pembaca, dapat mengetahui hasil analisis kinerja jaringan dengan menggunakan QoS dari penerapan sistem monitoring berbasis SNMP dengan menggunakan *tools* zabbix.
3. Bagi Telkom University, Menambahkan referensi studi kepustakaan Telkom University.

### **I.5 Batasan Penelitian**

Adapun batas penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Penelitian ini hanya fokus kepada analisis kinerja jaringan dalam lingkup area gedung TULT pada lantai 8 dan 9 Fakultas rekayasa Industri.
2. Penelitian ini hanya berfokus pada parameter-parameter utama dari QoS yaitu *throughput*, *packet loss*, *delay* dan *jitter*
3. Pada Penelitian ini menggunakan standarisasi penilaian TIPHON

4. Sistem *monitoring* menggunakan protocol SNMP untuk pengumpulan data dari perangkat jaringan.
5. Penelitian dilakukan pada Windows 11 dengan menggunakan Hyper-V Manager sebagai *virtual machine* zabbix
6. Penelitian ini menggunakan Wireshark untuk melakukan perhitungan QoS
7. Metode penelitian menggunakan PPDIIOO

## **I.6 Sistematika Penulisan**

Penelitian ini diuraikan dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

### **Bab I Pendahuluan**

Pada bab ini berisi uraian mengenai konteks permasalahan, latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan

### **Bab II Tinjauan Pustaka**

Bab ini menguraikan landasan teori yang digunakan dalam penelitian, mencakup konsep (*Local Area Network*) LAN, SNMP, sistem *monitoring* dengan Zabbix, penggunaan Wireshark, dan QoS beserta parameteranya *throughput*, *packet loss*, *delay* dan *jitter*. Selain itu, dibahas pula kerangka kerja PPDIIOO, penelitian-penelitian terdahulu yang relevan, dan diakhiri dengan justifikasi pemilihan teori yang digunakan

### **Bab III Metode Penelitian**

Bab ini menjelaskan metodologi penelitian yang mencakup kerangka berpikir, sistematika penyelesaian masalah, metode pengumpulan data (observasi, wawancara, studi pustaka, *monitoring*), dan proses pengolahan data. Dijelaskan metode evaluasi yang digunakan, yaitu analisis kuantitatif terhadap parameter-parameter QoS dan perbandingannya dengan standar dari TIPHON

### **Bab IV Analisis dan Perancangan**

Bab ini merinci tahap analisis dan perancangan sistem. Isinya meliputi daftar perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan, penentuan objek penelitian

(jaringan di lantai 8 dan 9 Gedung TULT), pemaparan topologi dan kondisi perangkat jaringan yang ada. Bab ini juga menjelaskan secara rinci skenario pengujian yang akan dilakukan, termasuk cara memperoleh dan mengukur data pada waktu sibuk dan sepi.

## **Bab V Implementasi dan Pengujian**

Bab ini menyajikan hasil dari implementasi dan pengujian yang telah dilakukan. Di dalamnya berisi paparan proses penelitian, hasil perhitungan untuk setiap parameter QoS *throughput*, *packet loss*, *delay*, dan *jitter* untuk jaringan di lantai 8 dan 9 pada kondisi sibuk dan sepi. Selanjutnya, dilakukan analisis hasil dengan membandingkannya terhadap standar TIPHON, dan diakhiri dengan kesimpulan dari hasil analisis tersebut.

## **Bab VI Kesimpulan dan Saran**

Bab ini memuat kesimpulan akhir dari seluruh rangkaian penelitian, yang secara spesifik menjawab rumusan masalah mengenai hasil analisis kuantitatif kinerja jaringan di lokasi penelitian. Berdasarkan temuan tersebut, bab ini juga memberikan saran praktis untuk perbaikan jaringan di masa mendatang, seperti implementasi manajemen lalu lintas QoS, serta rekomendasi untuk pengembangan penelitian selanjutnya.