

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di era digital saat ini, konektivitas internet memegang peran penting dalam mendukung aktivitas pendidikan, terutama dalam penerapan pembelajaran berbasis teknologi informasi. SMAN 18 Bekasi, sebagai salah satu sekolah menengah negeri telah menerapkan jaringan komputer sebagai infrastruktur utama untuk menunjang proses belajar mengajar. Namun, masih terdapat permasalahan dalam performa jaringan, seperti lambatnya koneksi internet, pembagian *bandwidth* yang tidak seimbang, hingga terjadinya (*lag*) saat pelaksanaan pembelajaran daring.[1]

Kualitas sebuah jaringan komputer tidak hanya ditentukan oleh kecepatan akses, tetapi juga oleh sejauh mana jaringan tersebut mampu memberikan layanan yang stabil, merata, dan dapat diandalkan bagi semua penggunaannya.[2] Permasalahan ini tentunya berdampak negatif terhadap kelancaran proses pembelajaran, khususnya saat digunakan untuk mengakses sumber belajar daring, mengunduh materi, atau melakukan *video conference*. [3]

Kualitas Jaringan atau *Quality of Service* (QoS) sangat berperan penting dalam mendukung kenyamanan dan efisiensi proses tersebut.[4] *Quality of Service* adalah indikator yang digunakan untuk menilai kualitas layanan jaringan berdasarkan parameter seperti *latency*, *jitter*, *packet loss*, dan *throughput*. [2]

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas manajemen trafik jaringan adalah dengan memanfaatkan fitur *Simple Queue* dan *Queue Tree* pada perangkat *MikroTik*. Fitur *Simple Queue* pada *MikroTik* memberikan kemudahan untuk membatasi dan mengatur *bandwidth* berdasarkan *IP address* atau *user* tertentu secara langsung. Sedangkan *Queue Tree* memberikan kemampuan konfigurasi yang lebih kompleks, karena mendukung struktur antrian hierarkis yang memungkinkan pengelompokkan dan prioritasasi trafik berdasarkan tipe layanan atau pengguna. [5]

Implementasi kedua fitur ini dinilai sangat cocok digunakan pada jaringan pendidikan karena selain efisien, metode ini juga dapat dijalankan tanpa memerlukan perangkat keras tambahan. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan dan menganalisis efektivitas dari *Simple Queue* dan *Queue Tree* dalam pengelolaan trafik jaringan di SMAN 18 Bekasi serta dampaknya terhadap peningkatan QoS. Pengukuran kualitas jaringan dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak Wireshark, Speedtest yang memungkinkan pemantauan dan analisis data lalu lintas jaringan secara *real-time*. Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi praktis dalam meningkatkan performa jaringan pendidikan dan dapat dijadikan acuan dalam penerapan kebijakan manajemen trafik di institusi pendidikan lain yang mengalami permasalahan serupa.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana kondisi performa jaringan di SMAN 18 Bekasi sebelum diterapkannya *Simple Queue* dan *Queue Tree*?
2. Bagaimana konfigurasi dan implementasi metode *Simple Queue* dan *Queue Tree* dalam manajemen trafik jaringan?
3. Sejauh mana peningkatan parameter QoS (*latency*, *jitter*, *packet loss*, *throughput*) setelah diterapkannya metode *Simple Queue* dan *Queue Tree*?
4. Apakah metode ini efektif dalam mengatasi permasalahan keterbatasan *bandwidth* dan ketidakmerataan trafik jaringan di lingkungan sekolah?

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi agar lebih fokus dan terarah, yaitu:

1. Penelitian dilakukan hanya di lingkungan jaringan internal SMAN 18 Bekasi.
2. Teknologi yang digunakan untuk optimasi terbatas pada fitur *Simple Queue* dan *Queue Tree* pada perangkat *MikroTik*.
3. Parameter yang digunakan untuk mengukur QoS meliputi *latency*, *jitter*, *packet loss*, dan *throughput*.
4. *Tools* yang digunakan adalah Winbox, Speedtest, dan Wireshark.
5. Penelitian tidak mencakup aspek keamanan jaringan maupun penggunaan teknologi jaringan selain *MikroTik*.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

1. Menambah referensi dalam penelitian akademik mengenai pengelolaan trafik jaringan menggunakan *MikroTik*.
2. Memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu khususnya di bidang jaringan komputer dan *Quality of Service*.

1.4.2 Manfaat Praktis

1. Memberikan solusi bagi SMAN 18 Bekasi dalam mengatasi masalah jaringan internet.
2. Menjadi panduan implementasi bagi administrator jaringan sekolah.
3. Meningkatkan kenyamanan dan efektivitas proses pembelajaran daring.

1.5 Tujuan penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis performa jaringan sebelum dan sesudah penerapan *Simple Queue* dan *Queue Tree*.
2. Mendesain dan menerapkan konfigurasi *Simple Queue* dan *Queue Tree* untuk mengelola trafik jaringan secara optimal.
3. Mengukur dampak penerapan metode tersebut terhadap parameter *Quality of Service* jaringan.
4. Menilai efektivitas penggunaan *Simple Queue* dan *Queue Tree* dalam meningkatkan efisiensi jaringan sekolah.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Membahas teori-teori pendukung dan hasil penelitian terdahulu.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Menjelaskan jenis penelitian, metode pengumpulan data, alat ukur, dan teknik analisis.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Menyajikan hasil eksperimen dan analisis *Quality of Service* sebelum dan sesudah implementasi metode.

BAB V PENUTUP

Menyimpulkan hasil penelitian serta memberikan saran untuk penelitian lanjutan.

