

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah memberikan dampak signifikan dalam dunia pendidikan. Integrasi teknologi di sekolah menjadi kebutuhan penting untuk meningkatkan mutu pembelajaran sekaligus memperkaya pengalaman belajar siswa. Pemanfaatan komputer, internet, dan aplikasi pembelajaran mampu menciptakan model belajar yang lebih interaktif, kolaboratif, dan sesuai kebutuhan peserta didik. Namun, implementasi di lapangan masih menghadapi berbagai kendala, seperti keterbatasan infrastruktur, kesiapan guru, serta kesenjangan akses antara sekolah perkotaan dan pedesaan. Kondisi ini menyebabkan sebagian sekolah belum mampu mengelola jaringan internet maupun perangkat digital secara optimal. Oleh karena itu, diperlukan strategi yang terarah dalam pemerataan fasilitas, peningkatan kompetensi guru, serta dukungan kebijakan pendidikan agar pembelajaran digital dapat berjalan efektif dan inklusif [1].

SMA Negeri 2 Sleman, yang akrab disebut Kalimasada, merupakan salah satu sekolah menengah atas negeri yang berlokasi di Brayut, Pandowoharjo, Kapanewon Sleman, Kabupaten Sleman. Sekolah ini berdiri pada 27 Agustus 1991 dan diresmikan oleh Kakanwil Depdikbud DIY saat itu, Bapak Sulisty, MBA. Sejak awal berdiri SMA Negeri 2 Sleman berkomitmen untuk menjadi lembaga pendidikan yang mampu melahirkan generasi unggul dengan berlandaskan nilai-nilai religiusitas, budaya, dan kepedulian lingkungan. Visi yang diusung adalah menjadi sekolah religius, berprestasi, berbudaya, serta peduli lingkungan, yang diwujudkan melalui misi penguatan nilai keagamaan, peningkatan prestasi akademik, pengembangan budaya belajar yang inovatif, serta penanaman kesadaran lingkungan dan kesiapsiagaan bencana. Komitmen ini menjadikan Kalimasada tidak hanya berfokus pada pencapaian akademik, tetapi juga pembentukan karakter siswa yang berintegritas dan peduli terhadap lingkungan sekitar [2].

Dalam mendukung kegiatan pembelajaran berbasis digital, SMA Negeri 2 Sleman masih menghadapi kendala berupa koneksi internet yang sering tidak stabil dan cenderung lambat. Kondisi ini disebabkan oleh pembagian bandwidth yang belum merata di antara pengguna jaringan, sehingga memicu penumpukan trafik dan menurunkan kualitas layanan internet. Permasalahan serupa juga ditemukan dalam penelitian di sekolah lain, di mana ketidakstabilan jaringan terjadi karena tidak adanya pengelolaan bandwidth yang baik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanpa adanya manajemen alokasi bandwidth yang tepat, beberapa pengguna dapat memanfaatkan kapasitas internet secara berlebihan sehingga mengganggu akses pengguna lainnya [3].

Dalam upaya meningkatkan kualitas layanan internet di sekolah, diperlukan strategi pengelolaan bandwidth yang efektif agar pemanfaatan jaringan dapat berlangsung adil dan efisien. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah model Network Development Life Cycle (NDLC), yang terdiri dari tahapan analisis kebutuhan, perancangan, pembuatan prototipe, implementasi, pemantauan, hingga pengelolaan berkelanjutan. Penerapan NDLC terbukti bermanfaat dalam perancangan infrastruktur jaringan di berbagai institusi, termasuk untuk mengatasi permasalahan keterbatasan bandwidth [4]. Dengan memanfaatkan konfigurasi *Simple Queue* pada perangkat Mikrotik, pengaturan alokasi bandwidth dapat dilakukan secara sistematis sehingga tidak terjadi penggunaan berlebihan oleh sebagian pengguna. Hal ini diharapkan mampu memberikan solusi yang efisien dan ekonomis bagi SMA Negeri 2 Sleman dalam menjaga kestabilan internet, serta mendukung kelancaran kegiatan pembelajaran digital secara maksimal.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan, rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana cara mengatasi distribusi bandwidth yang tidak merata?
2. Bagaimana implementasi metode NDLC untuk manajemen bandwidth di SMA Negeri 2 Sleman?

1.3 Batasan Masalah

1. Penelitian berfokus pada pengoptimalan pendistribusian bandwidth menggunakan fitur simple queue pada router MikroTik sekolah.
2. Penelitian ini tidak akan membahas mengenai keamanan dan QoS (*Quality of Service*) jaringan.
3. Pengujian hanya dilakukan menggunakan aplikasi *speedtest*.
4. Pengujian dilakukan di SMA Negeri 2 Sleman
5. Pengujian hanya pada MikroTik sekolah tidak mencakup jaringan di atasnya.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengoptimalkan distribusi bandwidth di SMA Negeri 2 Sleman menggunakan Simple Queue pada Router Mikrotik.

1. Memperbaiki distribusi bandwidth yang tidak merata.
2. Mengimplementasikan konfigurasi simple queue dengan metode NDLC untuk manajemen bandwidth di SMA Negeri 2 Sleman.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Manfaat bagi Objek Penelitian
 - a. Memberikan solusi bagi pihak sekolah dalam mengatasi permasalahan distribusi *bandwidth*.
 - b. Meningkatkan kualitas layanan internet di lingkungan sekolah sehingga aktivitas pembelajaran dan akses informasi digital dapat berjalan dengan lebih lancar.

2. Manfaat Akademis

Dapat menambah referensi ilmiah dalam bidang jaringan komputer terutama terkait implementasi simple queue pada perangkat mikrotik.

3. Manfaat Teknis

Memberikan panduan teknis bagi administrator jaringan sekolah atau instansi pendidikan lain yang ingin mengoptimalkan penggunaan bandwidth dengan memanfaatkan fitur dari router mikrotik.

1.6 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini disusun secara sistematis dalam lima bab yang saling berkaitan untuk memudahkan pembaca terhadap keseluruhan isi penelitian. Adapun penjelasan sistematika penulisannya sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang yang melandasi penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan dalam penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Memuat teori-teori dasar yang berkaitan dengan implementasi simple queue dan studi literatur dari penelitian terdahulu.

BAB III METODE PENELITIAN

Menjelaskan objek penelitian, alur penelitian, dan alat bahan yang digunakan dalam penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini merupakan tahapan yang peneliti lakukan dalam mengimplementasi hingga pengujian hasil dari konfigurasi implementasi simple queue.

BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan dan saran yang dapat peneliti rangkum selama proses penelitian.