

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi jaringan komputer di era digital saat ini berlangsung dengan sangat pesat, baik dari segi perangkat keras maupun perangkat lunak. Seiring dengan kemajuan ini, jaringan komputer telah menjadi bagian penting dalam kehidupan manusia. Berbagai informasi kini dapat diakses dengan cepat dan mudah melalui internet, yang dapat dijangkau menggunakan perangkat seperti komputer, laptop, tablet, atau *smartphone*. [1]

Dalam era digital saat ini, internet telah menjadi kebutuhan utama, terutama dalam dunia pendidikan. Laboratorium komputer di SMK Negeri 2 Surabaya telah dilengkapi dengan koneksi internet dari ISP MyRepublic dengan kecepatan 50 Mbps, yang bertujuan untuk mendukung kelancaran proses belajar mengajar. [2]. Namun, tanpa pengaturan yang tepat, kualitas koneksi internet dapat menurun dan mengganggu aktivitas pembelajaran [3]

Internet memberikan banyak manfaat jika digunakan dengan bijak, terutama dalam mempermudah akses informasi. Namun, tanpa pengawasan yang baik, internet juga dapat menimbulkan dampak negatif, seperti penggunaan media sosial yang berlebihan dan akses ke situs yang tidak sesuai. Di lingkungan sekolah, siswa dapat dengan mudah mencari materi pembelajaran, tetapi juga berisiko mengunjungi situs yang tidak seharusnya, seperti konten pornografi atau perjudian. Karena jumlah siswa yang banyak, guru sulit mengawasi aktivitas online mereka secara langsung. Oleh karena itu, diperlukan teknologi pemblokiran atau pemfilteran situs yang efektif agar penggunaan internet di sekolah tetap terkontrol tanpa harus diawasi secara terus-menerus oleh guru [4].

Implementasi *web proxy* dan manajemen *bandwidth* dengan menggunakan metode *Queue Tree* pada Mikrotik menjadi solusi yang efektif untuk mengatasi masalah ini. Metode ini memungkinkan pengelolaan *bandwidth* yang lebih baik dengan cara mengatur lalu lintas internet sesuai kebutuhan, sehingga dapat meningkatkan kualitas layanan internet di sekolah. Dengan pengaturan yang tepat,

siswa dapat lebih fokus pada pembelajaran tanpa terganggu oleh akses ke konten yang tidak relevan.[5].

Hasil eksperimen membuktikan bahwa metode ini mampu meningkatkan manajemen bandwidth secara signifikan, sehingga pemanfaatan jaringan menjadi lebih efisien dan pengalaman pengguna dalam mengakses internet menjadi lebih baik. Oleh karena itu, penerapan metode Queue Tree pada Mikrotik di laboratorium SMKN 2 Surabaya diharapkan dapat menciptakan lingkungan belajar yang lebih optimal dan mendukung kelancaran proses pembelajaran[6].

Di SMK MVP ARS Internasional Bandung, penggunaan metode *Queue Tree* pada Mikrotik telah terbukti efektif dalam menjaga kestabilan bandwidth dan mengatur akses internet siswa secara terjadwal. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menerapkan serta menganalisis efektivitas *web proxy* dan manajemen bandwidth menggunakan metode *Queue Tree* pada Mikrotik di laboratorium SMKN 2 Surabaya, dengan harapan dapat menciptakan lingkungan belajar yang lebih optimal dan efisien. Selain itu, dampak dari implementasi ini akan dievaluasi melalui pengujian parameter *Quality of Service (QoS)*, seperti *throughput*, *packet loss*, *delay*, dan *jitter*, guna menilai kualitas dan kinerja jaringan setelah penerapan metode tersebut[7].

Berdasarkan wawancara dengan Kepala Program TKJ SMK Negeri 2 Surabaya serta observasi awal, ditemukan beberapa kendala dalam proses pembelajaran di laboratorium komputer. Salah satu permasalahan utama adalah ketidakmerataan kecepatan internet di antara pengguna jaringan hotspot. Selain itu, beberapa siswa juga berpotensi mengakses situs yang tidak berhubungan dengan pembelajaran, yang dapat menghambat proses belajar. Oleh karena itu, diperlukan sistem pemblokiran akses ke situs web tertentu agar penggunaan internet di sekolah menjadi lebih efektif dan siswa dapat terhindar dari konten yang tidak bermanfaat.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menerapkan teknik pemblokiran situs web menggunakan *Web Proxy* serta mengelola *bandwidth* dengan metode *Queue Tree* melalui routerboard MikroTik. Selain itu, *load balancing* juga akan diterapkan guna mengoptimalkan penggunaan dua ISP yang tersedia agar koneksi internet lebih stabil dan terdistribusi secara

merata. Fokus utama penelitian ini adalah laboratorium komputer di SMKN 2 Surabaya, dengan harapan bahwa kombinasi teknik pemblokiran situs, manajemen *bandwidth*, dan *load balancing* dapat meningkatkan efektivitas akses internet selama kegiatan pembelajaran.

1.2 Perumusan Masalah

1.2.1 Permasalahan

Di laboratorium SMK Negeri 2 Surabaya, kualitas kecepatan internet sering kali tidak merata bagi setiap pengguna yang terhubung melalui jaringan hotspot. Hal ini disebabkan oleh kurangnya manajemen *bandwidth* yang optimal, sehingga beberapa pengguna mungkin mengalami penurunan kecepatan, yang berdampak pada efektivitas proses pembelajaran.

Siswa yang mengakses internet tanpa pengawasan mudah membuka situs yang tidak berkaitan dengan pembelajaran, termasuk situs jejaring sosial dan konten yang tidak produktif atau bahkan negatif. Hal ini dapat mengganggu fokus siswa dalam proses belajar dan mengurangi produktivitas.

1.2.2 Metode Usulan

Web proxy pada router MikroTik diusulkan sebagai solusi untuk mengelola akses ke situs tertentu dengan lebih efektif. Dengan teknik pemfilteran situs, pengguna di laboratorium akan dihalangi untuk membuka situs yang tidak relevan dengan pembelajaran. Hal ini juga membantu mengurangi risiko siswa mengakses konten yang tidak sesuai selama kegiatan belajar.

Penggunaan metode *Queue Tree* pada router MikroTik memungkinkan pengalokasian *bandwidth* secara lebih efisien dan Load Balancing untuk 2 ISP. Dengan teknik ini, setiap pengguna dapat diberikan alokasi *bandwidth* yang memadai, sehingga kecepatan akses internet dapat lebih merata dan stabil, sesuai kebutuhan masing-masing aktivitas.

1.2.3 Pertanyaan Penelitian

1. Bagaimana implementasi *web proxy* memengaruhi pengendalian akses siswa ke konten internet yang mendukung pembelajaran di laboratorium komputer SMK Negeri 2 Surabaya?
2. Bagaimana pengaruh metode manajemen *bandwidth Queue Tree* terhadap kualitas kecepatan dan kestabilan internet di laboratorium komputer SMK Negeri 2 Surabaya?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, penelitian ini memiliki tujuan dan manfaat sebagai berikut:

1.3.1 Tujuan Penelitian

Berdasarkan pertanyaan penelitian, penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengimplementasi *web proxy* untuk memengaruhi pengendalian akses siswa ke konten internet yang mendukung pembelajaran di laboratorium komputer SMK Negeri 2 Surabaya.
2. Mengetahui pengaruh metode manajemen *bandwidth Queue Tree* terhadap kualitas kecepatan dan kestabilan internet di laboratorium komputer SMK Negeri 2 Surabaya.

Dengan tercapainya tujuan ini, diharapkan solusi yang diusulkan mampu menciptakan jaringan internet yang efisien dan kondusif untuk mendukung proses belajar mengajar di laboratorium.

1.3.2 Manfaat Penelitian

1. Manfaat bagi SMKN 2 Surabaya

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat langsung bagi SMKN 2 Surabaya dengan:

- Meningkatkan efisiensi pemanfaatan internet di laboratorium komputer melalui pengelolaan *bandwidth* yang lebih optimal, sehingga setiap pengguna dapat menikmati kualitas internet yang merata.

- Mengurangi potensi akses siswa ke situs yang tidak produktif atau berbahaya, sehingga meningkatkan fokus siswa pada aktivitas pembelajaran.
- Memberikan solusi teknologi yang dapat diimplementasikan secara berkelanjutan untuk mendukung kegiatan belajar mengajar.

2. Manfaat bagi Ilmu Pengetahuan

Penelitian ini memberikan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan di bidang jaringan komputer, khususnya:

- Menambah referensi dan wawasan terkait implementasi *Web Proxy* dan metode *Queue Tree* pada manajemen jaringan.
- Menyediakan studi kasus konkret mengenai penerapan teknologi MikroTik di lingkungan pendidikan, yang dapat menjadi dasar untuk pengembangan metode serupa di institusi lainnya.
- Membantu memperluas pemahaman tentang pengelolaan *bandwidth* dan pengendalian akses internet menggunakan parameter *Quality of Service* (QoS).

1.4 Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki batasan masalah yang ditetapkan guna memperjelas fokus serta ruang lingkup pembahasan. Adapun batasan masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini berfokus pada penerapan *web proxy* untuk pemblokiran situs web dan pengaturan *bandwidth* menggunakan *queue tree* di laboratorium komputer SMK Negeri 2 Surabaya dengan menggunakan routerboard MikroTik. Namun, penelitian ini tidak memasukkan aspek keamanan jaringan dan monitoring jaringan sebagai bagian dari ruang lingkup penelitian.
2. Ruang lingkup permasalahan ini yaitu berkaitan dengan kemampuan blokir situs serta manajemen *bandwidth* di labotarium komputer SMK Negeri 2 Surabaya.

3. Pengujian dilakukan dengan cara melakukan aktifitas download, upload, dan browsing.
4. Paramater pengujian di analisa yaitu *Throughput*, *Delay*, *Jitter*, dan *Packet Loss*.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dari pembuatan laporan tugas akhir dibagi menjadi lima bab. Berikut ini merupakan penjelasan dari masing-masing bab.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan Latar Belakang, Rumusan Masalah, Tujuan dan Manfaat Penelitian, Batasan Masalah, serta Sistematika Penulisan.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Bab ini membahas berbagai teori dasar yang relevan dengan topik penelitian, yang nantinya akan digunakan untuk menganalisis permasalahan berdasarkan penelitian sebelumnya.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan model serta metode penelitian yang diterapkan dalam implementasi *Web Proxy* dan manajemen *bandwidth* menggunakan metode *Queue Tree* di laboratorium SMKN 2 Surabaya.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan penerapan metode yang telah dirancang serta evaluasi dari uji coba skenario yang dilakukan. Data yang diperoleh akan dikumpulkan dan dianalisis untuk menilai efektivitas metode yang diterapkan.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan, yang sekaligus menjawab pertanyaan penelitian dari bab-bab sebelumnya. Selain itu, diberikan saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya.