

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sekolah Menengah Kejuruan Patriot 1 Bekasi adalah Lembaga Pendidikan Swasta yang berlokasi di Jalan Kalibaru Timur No.65, Kelurahan Harapan Mulya, Bekasi Barat. SMK Patriot 1 dikelola oleh Yayasan SMK Patriot dan memiliki beberapa gedung yaitu 14 ruangan kelas siswa, 1 ruang Guru 1 ruang Kepala Sekolah, 1 ruang Perpustakaan, 2 ruang Tata Usaha, 3 Lab Komputer, 1 ruangan Teknik mesin, 1 ruangan Teknik Elektro yang masing-masingnya memiliki 2 lantai kelas yang berdekatan satu sama lain dan juga memiliki Masjid yang terletak didalamnya. Jumlah Siswa dan guru pada sekolah SMK Patriot 1 Bekasi yaitu berjumlah sekitar 300 siswa dan 30 anggota Guru yang aktif mengajar sampai saat ini.

Penggunaan kebutuhan internet di SMK Patriot 1 Bekasi sangat penting dan menjadi kebutuhan sehari-hari dalam mengajar, baik dalam praktikum, sistem pengajaran virtual, operasional kantor seperti proses administrasi, pembayaran uang sekolah serta absensi siswa melalui *website* ataupun software yang telah diberikan oleh sekolah, bahkan saat ini digunakan untuk siswa dalam ujian menggunakan komputer yang tersedia di Lab Komputer. Penggunaan pada internet di bidang Pendidikan sangat dirasakan baik itu oleh para Guru yang menggunakan internet, secara umum dapat memperbaiki kualitas dan menunjang pengajar dalam kegiatan pembelajaran, serta bermanfaat bagi pelajar untuk belajar kapanpun dan dimanapun siswa dalam mempelajari pembelajaran materi.

Latar belakang pengolahan bandwidth pada SMK Patriot 1 Bekasi berakar dari kebutuhan akan konektivitas internet yang stabil untuk mendukung berbagai aktivitas pembelajaran dan administrasi sekolah. Di era digital, pemanfaatan teknologi telah menjadi bagian integral dalam proses pendidikan. Guru dan siswa menggunakan platform pembelajaran online, seperti Google Classroom, Zoom, dan aplikasi berbasis *cloud*, untuk mengakses materi, berdiskusi, dan mengerjakan tugas. Selain itu, banyak aktivitas administrasi sekolah yang bergantung pada layanan *internet*, termasuk pengelolaan data dan komunikasi internal. Namun, tantangan utama yang dihadapi adalah keterbatasan bandwidth yang tersedia yaitu sebesar 100 Mbps dan dipergunakan untuk 4 ruangan yaitu pada ruang Lab 1,2 dan 3, ruang Kepala Sekolah, ruang Tata Usaha 1 dan 2, dan ruang Guru. Jumlah perangkat yang terhubung ke jaringan, baik dari guru, siswa, maupun staf administrasi, semakin meningkat, sehingga menciptakan beban yang signifikan pada infrastruktur jaringan sekolah. Selain itu, penggunaan internet untuk aktivitas non-pendidikan, seperti media sosial atau streaming, sering kali mengakibatkan konsumsi bandwidth yang tidak efisien. Hal ini dapat mengganggu aktivitas penting seperti pembelajaran daring dan akses ke sistem administrasi. Gangguan pada koneksi internet memiliki dampak langsung pada kualitas pembelajaran. Proses belajar-mengajar menjadi tidak optimal, terutama ketika siswa atau guru mengalami kesulitan mengakses materi secara online. Selain itu, keterlambatan dalam akses ke sistem administrasi berbasis cloud dapat mengurangi efisiensi kerja staf sekolah. Untuk itu, pengelolaan *bandwidth* yang efektif sangat diperlukan guna

memastikan distribusi yang merata, prioritas pada aktivitas penting, dan peningkatan stabilitas jaringan di seluruh area sekolah.

Pengolahan *bandwidth* yang baik akan memberikan dampak positif bagi SMK Patriot 1 Bekasi, tidak hanya dalam mendukung pembelajaran, tetapi juga dalam mewujudkan transformasi digital yang lebih luas. Dengan pengelolaan yang terstruktur, sekolah dapat memastikan pemanfaatan internet yang optimal, mendukung aktivitas prioritas, dan meminimalkan kendala yang dihadapi pengguna. Permasalahan tersebut bisa diatasi dengan menerapkan *bandwidth* serta *me-management* dengan menggunakan dua metode yaitu *simple queue* dan *queue tree* dengan harapan metode tersebut dapat memaksimalkan penggunaan *bandwidth* dan saling *backup* jika salah satu metode tersebut tidak bekerja secara maksimal. Dengan diberlakukannya *bandwidth management* sangat penting sebab tidak ada lagi siswa, guru maupun siapapun yang menggunakan internet dengan boros, hal ini menjadi faktor penting demi keberlangsungan *internet* dan juga dapat mengatur lalu lintas jaringan internet di SMK Patriot 1 Bekasi dengan baik dan dapat meminimalisir masalah jika terjadinya pending pada jaringan internet.

Adapun penelitian terdahulu yang menjadi referensi peneliti ketika pengerjaan penelitian skripsi adalah penelitian oleh Sandi pada tahun 2021 dengan judul penelitian yaitu analisa *management Bandwith* dengan *simple queue* dan *queue tree* dengan hasil penelitian yaitu sistem analisa perbandingan *bandwidth* mengungkapkan bahwa *Queue Tree* dapat menstabilkan *bandwidth* dari pada *Simple Queue* tergantung pada banyaknya jmlah penggunaanya. Kedua metode ini sangat efektif dalam penerapan pada suatu jaringan dan menjadikan jaringan lebih

optimal dan baik. Berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya, peneliti akan memberlakukan *bandwidth management* menggunakan dua metode pada infrastruktur jaringan di SMK Patriot 1 Bekasi yaitu metode *simple queue* dan *queue tree*. Untuk membedakan dengan penelitian sebelumnya, peneliti akan menggunakan dua metode tersebut dengan harapan dua metode tersebut mampu melakukan *management bandwidth* secara maksimal dan saling *backup* jika salah satu metode tersebut bekerja secara tidak maksimal. Penerapan dua metode tersebut dilakukan di salah satu *router* yaitu *Mikrotik Routerboard*. Berdasarkan hasil latar belakang yang dibuat maka peneliti tertarik membuat penelitian dengan judul **“Perbandingan Manajemen Limitasi *Bandwidth* Dengan Menggunakan Metode *Simple Queue* dan *Queue Tree* pada *Router Mikrotik* di SMK Patriot 1 Bekasi”**

1.2 Identifikasi Masalah

Sesuai hasil kesimpulan latar belakang yang telah tertera sebelumnya maka disimpulkan identifikasi masalah yaitu sebagai berikut :

1. Metode *simple queue* dan *queue tree* di SMK Patriot 1 Bekasi belum menerapkan limitasi bandwidth sehingga masih adanya pemborosan jaringan pada internet
2. Masih ditemukannya para Guru dan Siswa yang menggunakan jaringan tersebut tidak sesuai dengan kebutuhannya.
3. Masih ditemukannya para Guru dan Siswa yang menggunakan jaringan tersebut tidak sesuai dengan kebutuhannya.

4. Tidak adanya dan belum diberlakukannya manajemen limitasi *bandwidth* dimana pengguna jaringan masih menggunakan tidak sesuai kebutuhan dan terjadinya pemborosan internet.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang yang sudah ada sebelumnya maka dapat diambil identifikasi masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang metode *Simple Queue* dan *Queue Tree* untuk melakukan perlimitasian *bandwidth* pada jaringan internet?
2. Bagaimana cara membagi *bandwidth* agar Guru dan Siswa dapat menggunakannya sesuai dengan kebutuhan?
3. Bagaimana hasil dari penerapan dari *Simple Queue* dan *Queue Tree* pada jaringan internet di SMK Patriot 1 Bekasi?

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan dari rumusan masalah yang telah diketahui, maka penelitian ini bertujuan yaitu sebagai berikut :

1. Menerapkan dan merancang *Simple Queue* dan *Queue Tree* untuk melakukan pembatasan ataupun memlimitasi pengguna pada jaringan internet.
2. Memungkinkan pengawasan terhadap penggunaan *bandwidth* serta memberikan prioritas pada jenis trafik tertentu.
3. Dengan mengontrol penggunaan *bandwidth*, organisasi dapat mengurangi biaya yang terkait dengan penggunaan internet atau infrastruktur jaringan sekaligus membatasi aliran data.

4. Menganalisis pengukuran dari Throughput, Delay (Latency), PacketLoss dan Jitter.

1.5 Manfaat Penelitian

Ada beberapa manfaat dari hasil penelitian yang dilakukan oleh penulis yaitu sebagai berikut :

1. Berguna untuk mengatur *bandwidth* secara sederhana untuk setiap pengguna membantu dalam pengelolaan *bandwidth* yang lebih kompleks, misalnya dengan memberikan prioritas tinggi pada aplikasi pendidikan (seperti *e-learning*) dan membatasi akses ke aplikasi yang kurang relevan (seperti media sosial).
2. Dengan *bandwidth* yang terkelola dengan baik, para Guru dan Siswa dapat mengakses materi pembelajaran online tanpa mengalami gangguan.
3. Administrasi sekolah yang bergantung pada aplikasi online, seperti *e-rapor* atau *database* Siswa, akan berjalan lebih lancar tanpa hambatan teknis.
4. Dengan manajemen *bandwidth* yang optimal, sekolah bisa menghindari kebutuhan untuk meningkatkan kapasitas internet yang mahal.

1.6 Batasan Masalah

Adapun beberapa batasan masalah yang harus diperhatikan ketika melakukan penulisan skripsi, diantaranya yaitu sebagai berikut :

1. Pembatasan bandwidth dapat mengurangi kinerja jaringan secara keseluruhan, terutama jika terlalu banyak penggunaan atau jika pengguna membutuhkan akses cepat ke data.

2. Aplikasi yang memerlukan koneksi internet real-time, seperti panggilan video atau gaming online, mungkin terpengaruh secara signifikan oleh pembatasan bandwidth sehingga proses aliran data menjadi terbatas dan tidak besar.
3. Jika pengguna perlu berbagi file besar, pembatasan *bandwidth* dapat menjadi penghalang karena waktu yang diperlukan untuk mengunggah atau mengunduh file tersebut.
4. Pada penyimpanan atau pencadangan data, juga dapat terhambat oleh pembatasan *bandwidth*, yang dapat memperlambat proses *sinkronisasi*

1.7 Sistematika Tugas Akhir

Sistematika pada penulisan skripsi tugas akhir ini telah terbagi menjadi beberapa bagian bab yaitu sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang keseluruhan pada latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan konsep dasar serta semua teori yang berkaitan dengan hal limitasi bandwidth, seperti manajemen bandwidth, arsitektur protokol jaringan komputer, dan penjelasan singkat mengenai bandwidth, topologi dan mikrotik.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang mempergunakan metode yang diterapkan, yaitu metode *Simple Queue* dan *Queue Tree* untuk diterapkannya limitasi *bandwidth* serta uji coba pada jaringan internet.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang seluruh Penerapan dan Pengujian Sistem *Management* Limitasi *Bandwidth* menggunakan Metode *Simple Queue* dan *Queue Tree* untuk mengatur jumlah batas koneksi internet serta mengetahui kecepatan jaringan yang telah dilakukan.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari seluruh hasil penilitan yang sudah dilakukan dengan memperhatikan berbagai macam aspek beserta kepentingan dalam penerapan, pengembangan dan penelitian selanjutnya.