

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pada saat ini internet telah menjadi kebutuhan yang sangat penting. Akses internet digunakan untuk mencari berbagai informasi, artikel, jurnal, bercengkrama di media sosial bahkan untuk bermain *games online* [1]. Internet saat ini juga dibutuhkan dalam dunia pendidikan terutama bagi para siswa yang mengambil jurusan IT [2]. Penggunaan internet dalam dunia pendidikan dapat mempermudah siswa dikarenakan internet dapat memberikan informasi yang lebih cepat kepada pengguna [3]. Internet juga dapat membantu para siswa untuk belajar secara mandiri [4]. Dengan meningkatnya kebutuhan akan internet, mengakibatkan peningkatan jumlah pengguna internet. Berdasarkan survey yang dilakukan oleh Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII), ada 210,03 juta pengguna internet di Indonesia pada periode tahun 2021-2022, Jumlah tersebut meningkat 6,78% dari tahun sebelumnya.

Dengan semakin bertambahnya pengguna internet dalam satu jaringan dapat menyebabkan terjadinya pemakaian *bandwidth* yang tidak optimal dan kualitas layanan jaringan internet menjadi terganggu [5]. Diperlukan adanya pengelolaan dalam pembagian jumlah *bandwidth* atau disebut manajemen *bandwidth*. Manajemen *bandwidth* merupakan hal yang sangat dibutuhkan agar pemakaian *bandwidth* yang digunakan oleh *user* dapat dikendalikan [6]. Dengan tidak diterapkannya pengelolaan *bandwidth* pada jaringan akan menyebabkan penguasaan oleh *user* tertentu [7]. Hal tersebut menyebabkan *user* lain tidak mendapatkan kecepatan yang merata sehingga menyebabkan pengguna jaringan tidak puas dan menjadikan *Quality of Service* (QOS) pada jaringan menjadi buruk [8].

SMK Muhammadiyah 1 Salam merupakan sekolah menengah kejuruan yang berada di kota Magelang . Saat ini SMK Muhammadiyah 1 Salam memiliki lebih dari 800 siswa di semester ganjil tahun 2022/2023. Sekolah ini memiliki 4

(empat) laboratorium komputer yang digunakan untuk pembelajaran yang dilengkapi dengan koneksi internet. Sumber internet SMK Muhammadiyah 1 Salam berasal dari *provider* Indihome dengan *bandwidth* 200 Mbps, Time Excelindo dengan *bandwidth* 20 Mbps, UII Net dengan 10 Mbps.

Sumber internet yang berasal dari *provider* Indihome 100 Mbps dan UII Net digunakan untuk memenuhi sebagian kebutuhan internet sekolah, sedangkan sisa alokasi *bandwidth* digunakan untuk layanan internet yang dikelola oleh jurusan Teknik Komputer Jaringan (TKJ). Saat ini SMK Muhammadiyah 1 Salam telah menerapkan manajemen *bandwidth* menggunakan metode *PFIFO*. Metode tersebut diterapkan di *router* utama dan *router* laboratorium komputer. Namun saat ini masih belum dilakukan pengujian QOS dan belum diterapkan metode manajemen *bandwidth* selain *PFIFO*. Untuk itu penulis ingin menganalisa QOS dari metode *PFIFO* yang sudah diterapkan sebagai manajemen *bandwidth* dan membandingkan dengan metode *FQ-CODEL* dan *CAKE*, untuk mengetahui mana yang terbaik sehingga bisa diterapkan untuk kedepannya.

Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik untuk membandingkan kualitas jaringan yang dihasilkan antara metode *simple queue*, *FQ-CODEL* dan *CAKE* yang diimplementasikan di *router* mikrotik. Diolah dengan analisis QOS dengan parameter *delay*, *throughput*, *jitter* dan *packet loss* sehingga didapatkan nilai perbandingan setiap metode. Penelitian ini diharapkan dapat membantu administrator jaringan untuk mengetahui metode mana yang lebih baik untuk diterapkan pada jaringan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, dapat dirumuskan permasalahan yaitu :

1. Apakah metode terbaru yaitu *fq-codel* dan *cake* lebih baik dibandingkan dengan metode *pfifo* jika diterapkan di SMK Muhammadiyah 1 Salam.
2. Apakah perbedaan hasil nilai *throughput*, *packet loss*, *delay* dan *jitter* untuk setiap metode yang diujikan.

1.3 Batasan Masalah

Pembatasan suatu masalah digunakan agar pembahasan tidak keluar keluar area pembahasan. Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Hasil penelitian yang dilakukan hanya berlaku untuk jaringan di SMK Muhammadiyah 1 Salam.
2. Objek penelitian adalah SMK Muhammadiyah 1 Salam di gedung Teknik Komputer dan Jaringan.
3. Data penelitian diambil ketika ada aktivitas jaringan sesuai dengan kondisi sesuai dengan kondisi nyata jaringan yang ada baik pengguna maupun aktivitas yang dilakukan.
4. Penelitian dilakukan pada jaringan LAN.
5. Penelitian hanya berfokus pada manajemen *bandwidth*.
6. Penelitian menggunakan metode *simple queue pfifo*, *Fq-codel* dan *CAKE*.
7. Setting dan konfigurasi menggunakan aplikasi *winbox*.
8. Penelitian berfokus membandingkan QOS pada metode yang digunakan dengan *parameter throughput*, *delays*, *jitter*, dan *packet loss*.
9. Menggunakan metode perancangan jaringan PPDIOO (*Prepare, Plan, Design, Implement, Operate, dan Optimize*).
10. Menggunakan perangkat *router* mikrotik RB951UI -2HND.
11. Penelitian hanya berfokus di 2 laboratorium komputer di gedung TKJ.
12. Penelitian dilakukan dengan monitoring jaringan yang digunakan oleh pengguna.
13. Penelitian menggunakan *wireshark* untuk monitoring
14. Penelitian menggunakan +- 40 komputer klien.
15. Penelitian menggunakan 4 *switch*.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui metode mana yang terbaik diantara, metode fq-codel, cake dan pfifo untuk diterapkan di SMK Muhammadiyah 1 Salam
2. Untuk mengetahui perbedaan hasil nilai throughput, packet loss , delay dan jitter untuk setiap metode yang diujikan.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Bagi objek
Membantu *administrator* jaringan untuk menentukan metode mana yang terbaik diantara metode *FQ-CODEL*, *CAKE* dan *PFIFO*.
2. Bagi peneliti selanjutnya
Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai acuan penelitian berikutnya yang berkaitan dengan perbandingan QOS.
3. Bagi publik
Menambah wawasan mengenai manajemen *bandwidth* dengan metode *FQ-CODEL*, *CAKE*, dan *pfifo*.

1.6 Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan cara mengambil data pada aktivitas jaringan sesuai dengan kondisi yang terjadi di 2 laboratorium komputer di SMK Muhammadiyah 1 Salam, data diambil dengan cara monitoring dengan *wireshark* setiap aktivitas yang terjadi pada jaringan. Penelitian ini menggunakan metode *PPDIOO lifecycle*. *PPDIOO* merupakan metode perancangan jaringan yang dirancang untuk mendukung berkembangnya jaringan. *PPDIOO* terdiri dari enam tahap yang berurutan. Adapun tahapan alur penelitian menggunakan metode *PPDIOO* ini yaitu dari tahap persiapan, tahap perencanaan, tahap desain, tahap implementasi, tahap operasi, tahap optimasi.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi menggambarkan uraian skripsi secara garis besar

untuk setiap bab pada laporan skripsi. Berikut sistematika penulisan skripsi yang terdiri dari lima bab.

BAB I PENDAHULUAN

Berisi Latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian dan sistematika penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi tinjauan pustaka yang di dalamnya terdapat studi literatur yang merupakan pembahasan yang berupa tulisan yang penulis pelajari dalam rangka penyusunan skripsi dan dasar-dasar teori yang digunakan dalam penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Di dalam bab ini terdapat tinjauan umum tentang objek penelitian yang menjadi lokasi/tempat penelitian, analisis masalah, solusi yang ditawarkan, rancangan, alur penelitian yang membahas tentang uraian penjelasan prosedur dan urutan Langkah-langkah penelitian yang divisualisasikan dalam bentuk *flowchart*, serta alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini merupakan tahapan penulis dalam mengimplementasikan jaringan, pengujian jaringan, serta hasil dan pembahasan penelitian yang dilakukan.

BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan yang merupakan intisari dari pembahasan yang peneliti rangkum selama proses penelitian dan saran yang peneliti sampaikan untuk pembaca maupun peneliti selanjutnya.