

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi jaringan komunikasi di era digital saat ini mengalami kemajuan yang sangat pesat. Internet telah menjadi kebutuhan utama bagi berbagai kalangan masyarakat, terutama di bidang teknologi informasi dan komunikasi. Penggunaan internet yang semakin meluas memunculkan kebutuhan akan pengelolaan jaringan yang efektif dan efisien, terutama di tempat-tempat umum seperti café, mall, restoran, dan hotel, di mana banyak pengguna melakukan aktivitas digital secara bersamaan. Kualitas layanan internet yang buruk, seperti kecepatan tidak merata dan gangguan jaringan, akan sangat mengganggu pengalaman pengguna dan dapat menurunkan tingkat kepuasan pelanggan.

Dalam konteks tersebut, manajemen bandwidth menjadi faktor kunci yang menentukan performa jaringan. Tanpa pengelolaan bandwidth yang baik, beberapa pengguna dapat menguasai kapasitas jaringan secara berlebihan, sehingga menyebabkan penurunan kualitas akses bagi pengguna lain. Menurut Rahardi dkk. (2022), kebutuhan akan akses internet yang stabil di café sangat penting, karena pengguna sering melakukan berbagai aktivitas seperti browsing, download, streaming video, hingga bermain game online. Oleh karena itu, distribusi bandwidth yang adil dan merata menjadi hal yang sangat diperlukan agar semua pengguna dapat menikmati layanan internet dengan optimal.

Sebagai objek penelitian, Distrik Kopi merupakan café yang populer di kalangan mahasiswa dan masyarakat sekitar Surabaya. Berdasarkan observasi awal, Distrik Kopi belum menerapkan sistem manajemen hotspot yang optimal sehingga mengalami permasalahan seperti kecepatan internet yang tidak merata, tingginya packet loss, serta delay dan jitter yang dapat mengganggu koneksi. Hal ini berdampak langsung pada pengalaman pengunjung yang membutuhkan koneksi stabil untuk berbagai aktivitas digital mereka. Dengan kondisi tersebut, pengelolaan hotspot yang efektif menjadi solusi yang sangat diperlukan untuk meningkatkan kualitas layanan dan kepuasan pelanggan di Distrik Kopi.

Distrik Kopi sendiri merupakan sebuah café dengan konsep angkringan yang beralamat di Jl. Nginden Semolo No. 84, Kecamatan Sukolilo, Kota Surabaya. Café ini menyajikan berbagai macam makanan dan minuman dengan bahan berkualitas, serta menyediakan suasana yang nyaman bagi pengunjung untuk bersantai dan belajar. Seiring dengan bertambahnya pengunjung yang menggunakan layanan WiFi, kebutuhan akan jaringan yang stabil dan pengaturan bandwidth yang tepat semakin menjadi kebutuhan utama agar akses internet dapat berjalan lancar tanpa gangguan.

Dalam menjawab permasalahan tersebut, penelitian ini menggunakan perangkat MikroTik RouterOS sebagai solusi manajemen jaringan hotspot. MikroTik telah banyak digunakan dalam pengelolaan jaringan karena kemampuannya yang cukup lengkap dalam mengatur bandwidth dan fitur-fitur jaringan lainnya. Putra dkk. (2020) dalam penelitiannya menyatakan bahwa MikroTik router sangat efisien dalam menjaga kestabilan jaringan hotspot melalui konfigurasi manajemen bandwidth. Oleh sebab itu, pemilihan MikroTik dalam penelitian ini sangat relevan dan dapat diandalkan dalam pengembangan jaringan hotspot di Distrik Kopi.

Metode utama yang akan diterapkan dalam penelitian ini adalah Queue Tree dengan Per Connection Queue (PCQ). Metode PCQ merupakan algoritma yang dirancang untuk membagi bandwidth secara adil di antara semua pengguna aktif, sehingga setiap pengguna mendapat alokasi bandwidth yang seimbang tanpa saling mengganggu. Queue Tree merupakan metode pengaturan antrian lalu lintas data yang fleksibel dan memungkinkan pengelolaan trafik satu arah, sangat cocok untuk mengelola trafik upload dan download secara terpisah. Kombinasi kedua metode ini diharapkan dapat meningkatkan performa jaringan hotspot di Distrik Kopi, mengurangi packet loss, delay, dan jitter, serta menjaga throughput agar tetap stabil.

Pengujian awal menggunakan alat Wireshark menunjukkan bahwa sebelum implementasi metode manajemen bandwidth, jaringan hotspot di Distrik Kopi mengalami tingkat packet loss yang cukup tinggi, yakni mencapai 4%, delay yang melebihi 100 ms, dan jitter yang tidak stabil. Kondisi ini mengganggu aktivitas pengguna terutama yang membutuhkan koneksi real-time seperti video conference dan streaming. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan metode Queue Tree dengan PCQ pada jaringan hotspot tersebut agar mampu

meningkatkan kualitas layanan dengan menurunkan packet loss, delay, dan menjaga kestabilan jitter.

Hasil pengujian setelah implementasi menunjukkan adanya penurunan signifikan pada nilai packet loss hingga mendekati 0%, delay rata-rata berkurang drastis menjadi di bawah 10 ms, serta throughput jaringan tetap berada pada kategori sangat baik. Meskipun terdapat sedikit fluktuasi jitter, secara keseluruhan kualitas jaringan mengalami peningkatan yang signifikan sehingga memberikan pengalaman akses internet yang lebih optimal dan merata bagi seluruh pengguna hotspot di Distrik Kopi.

Dengan demikian, penerapan metode Queue Tree dengan PCQ pada jaringan hotspot Distrik Kopi tidak hanya dapat mengatasi masalah ketidakmerataan bandwidth, tetapi juga mampu menjaga kestabilan dan kualitas layanan jaringan. Hal ini sangat penting mengingat tingginya kebutuhan akan akses internet yang andal di tempat umum seperti café. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi pengelola jaringan hotspot di café lain maupun tempat umum sejenis dalam meningkatkan performa jaringan dan kepuasan pengguna.

1.2. Rumusan Masalah

Permasalahan yang terjadi di Distrik Kopi Surabaya menunjukan pentingnya pengelolaan bandwidth secara efektif agar kualitas jaringan tetap stabil meskipun digunakan banyak pengguna. Berdasarkan hal tersebut, maka penelitian ini difokuskan untuk menjawab beberapa pertanyaan berikut :

- 1 Bagaimana cara mengimplementasikan jaringan hotspot menggunakan perangkat mikrotik di lingkungan cafe Distrik Kopi Surabaya
- 2 Bagaimana metode Queue Tree dengan PCQ dapat diterapkan untuk manajemen bandwidth agar setiap pengguna mendapatkan alokasi yang merata?
- 3 Sejauh mana penambahan repeater WiFi dapat mempengaruhi kualitas distribusi sinyal di area layanan hotspot?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini berdasarkan latar belakang dan permasalahan yang ada yaitu :

1. Mengembangkan jaringan menggunakan *mikrotik* pada *café*
2. Untuk membatasi penggunaan *bandwidth* pada *hotspot*.
3. Membagi *bandwidth* pada jaringan *hotspot* agar *bandwidth* terbagi secara merata untuk kepuasan para pelanggan *café*

1.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian yang dilakukan oleh penulis diantaranya sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui sedikit tentang konsep jaringan serta cara konfigurasinya.
2. Dapat memberikan kepuasan akses *internet* pada pelanggan yang dimana akan menjadi stabil
3. Hasil dari penelitian ini dapat memberikan keuntungan bagi para pengelola *hotspot* yang pada umumnya memanfaatkan perangkat *Router Board MikroTik* bagi masyarakat.

1.5. Batasan Masalah

Pada batasan masalah atau penelitian ini terdapat batasan-batasan masalah yang diterapkan pada penelitian ini dapat berupa :

1. Perancangan jaringan *hostpot* berfokus di sekitar area Distrik Kopi
2. Tidak menjelaskan fitur-fitur mikrotik tetapi hanya melakukan konfigurasi router mikrotik, dimana tidak mengimplementasikan secara langsung karena keterbatasan biaya dalam praktek.