

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi telah mengalami perkembangan yang signifikan seiring dengan berjalannya waktu, dan salah satu bentuk dari perkembangannya adalah teknologi internet [1]. Saat ini, internet telah menjadi kebutuhan yang sangat penting bagi semua orang. Akses internet tidak hanya digunakan untuk mencari berbagai informasi, artikel, jurnal, dan *chatting* di media sosial, tapi juga digunakan untuk bermain *game online* [2]. Banyak organisasi atau institusi yang menggunakan internet dengan banyak pengguna, seperti institusi pendidikan, perkantoran, perusahaan internet, dan lain-lain. Dengan meningkatnya kebutuhan akan internet, mengakibatkan peningkatan pada jumlah pengguna internet. Berdasarkan survey yang dilakukan oleh Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII), saat ini ada 215 juta pengguna internet di Indonesia pada tahun 2023. Jumlah tersebut meningkat 1,17% dibanding tahun sebelumnya.

Kost Putra Muslim yang berada di Jalan Kemuning 1 merupakan rumah yang menyediakan kamar yang disewakan untuk ditinggali dengan biaya untuk setiap periode tertentu dan hanya untuk laki-laki baik yang berprofesi sebagai pekerja maupun mahasiswa. Saat ini ada 12 orang yang menghuni kost tersebut. Pada kost tersebut telah disediakan fasilitas jaringan internet untuk memenuhi berbagai kepentingan seperti upload tugas kuliah, mencari referensi untuk proyek tertentu, melakukan *streaming* dan lain sebagainya. Dengan bertambahnya jumlah pengguna internet pada jaringan yang sama, hal ini dapat menyebabkan penggunaan *bandwidth* yang tidak optimal dan mengganggu kualitas layanan jaringan internet [3]. Guna mencapai kecepatan yang dengan alokasi *bandwidth* yang merata pada tiap komputer *client*, dibutuhkan konfigurasi yang baik untuk menjaga *traffic* data dalam suatu jaringan tersebut. Salah satu permasalahan yang sering dijumpai di kost tersebut adalah tidak adanya pengaturan batasan kapasitas *bandwidth* yang mengakibatkan terjadinya perbedaan kecepatan di antara pengguna jaringan tersebut [4]. Selain itu, penggunaan *download* dan *streaming* juga mengakibatkan kecepatan internet menjadi lambat.

Diperlukan adanya pengelolaan dalam pembagian jumlah *bandwidth* atau disebut manajemen *bandwidth* menggunakan metode antrian atau teknik *Quality of Service* (QoS) tertentu. Manajemen *bandwidth* memiliki peran penting dalam mengelola distribusi *bandwidth* untuk berbagai layanan aplikasi internet. Aplikasi yang berbeda memerlukan persyaratan QoS tertentu, sehingga tidak terlalu banyak paket yang hilang selama proses transmisi, layanan real-time yang baik, *delay/jitter* yang rendah, dan distribusi *bandwidth* yang baik. Dengan distribusi yang tepat, diharapkan dapat menjalankan aplikasi yang peka terhadap *latency* seperti pembelajaran jarak jauh, video *streaming*, presentasi jarak jauh, konferensi video, dan lainnya.

Berdasarkan uraian di atas, ada tiga metode antrian yang akan digunakan untuk proses konfigurasi manajemen *bandwidth* pada jaringan internet di kost tersebut, yaitu *Random Early Detection* (RED), *Per Connection Queue* (PCQ), dan *Hierarchical Token Bucket* (HTB). Ketiga metode antrian tersebut dapat diimplementasikan menggunakan router Mikrotik dan hasil dari analisisnya dapat dibandingkan satu sama lain untuk menentukan metode antrian yang cocok untuk manajemen *bandwidth* di kost.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang masalah yang dikemukakan, beberapa masalah yang akan dihadapi dalam penelitian ini diantaranya:

1. Apakah HTB, PCQ, dan RED itu dan bagaimana konfigurasinya di router Mikrotik?
2. Bagaimana proses alokasi *bandwidth* dengan metode antrian yang digunakan?
3. Apakah perbedaan hasil dari nilai *delay*, *throughput*, *packet loss*, dan *jitter* dari setiap metode antrian yang diujikan?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Metode antrian yang akan dianalisis untuk sistem pengaturan *bandwidth* yaitu HTB, PCQ, dan RED.
2. Implementasi manajemen *bandwidth* dilakukan pada router Mikrotik.

3. Jaringan internet menggunakan IPv4.
4. Penelitian berfokus pada perbandingan QoS pada setiap metode antrian yang digunakan dengan parameter *delay*, *throughput*, *packet loss*, dan *jitter*.
5. *Wireshark* akan digunakan untuk monitoring dalam penelitian.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang akan dicapai oleh peneliti dalam penelitian ini adalah untuk melakukan implementasi dan menganalisis manajemen *bandwidth* pada pengguna jaringan internet dengan menggunakan metode antrian *Random Early Detection* (RED), *Per-Connection Queue* (PCQ) dan *Hierarchical Token Bucket* (HTB) di router *Mikrotik*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian adalah untuk mengetahui metode antrian yang lebih baik diantara tiga metode antrian yang dianalisis berdasarkan data yang diperoleh.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir dibagi menjadi beberapa bab yang meliputi :

BAB I PENDAHULUAN, berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA, berisi tinjauan pustaka, dasar-dasar teori yang digunakan mengenai jaringan *wireless*, QoS, dan metode antrian RED, HTB, serta PCQ.

BAB III METODE PENELITIAN, didalamnya terdapat pembahasan tentang proses implementasi pembagian *bandwidth* dengan mengukur berbagai parameter dari tiga disiplin antrian yang berbeda.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN, berisi pembahasan dan analisis terhadap hasil pengukuran dari tiga disiplin antrian yang berbeda.

BAB V PENUTUP, berisi kesimpulan dan saran yang dapat peneliti rangkum dari hasil implementasi dan analisis yang telah dilakukan.