

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Internet adalah suatu jaringan komunikasi yang menghubungkan satu media elektronik dengan media yang lainnya. Standar teknologi pendukung yang dipakai secara global adalah Transmission Control Protocol atau Internet Protocol Suite (disingkat sebagai istilah TCP/IP). Internet berisi segala pengetahuan dan informasi tanpa akhir yang memungkinkan anda mempelajari hampir semua topik atau menjawab pertanyaan yang anda miliki.

Di zaman serba teknologi ini, kita tidak bisa lepas dari internet. Berkat internet pula, proses belajar mengajar tidak lagi bergantung pada buku. Salah satu cara untuk memperoleh akses internet adalah melalui hotspot WiFi (Wireless Fidelity). WiFi merupakan suatu teknologi komunikasi nirkabel yang memanfaatkan gelombang radio untuk menghubungkan dua perangkat atau lebih untuk dapat saling bertukar informasi. Dengan adanya WiFi, pengguna dapat terhubung dalam jaringan Internet tanpa harus menggunakan kabel.

Tetapi, menggunakan WiFi sebagai media penyebar akses jaringan memiliki banyak kekurangan, salah satunya yaitu ketidakstabilan sinyal WiFi itu sendiri, yang mana disebabkan oleh tidak meratanya pembagian bandwidth pada setiap penggunaannya. Kestabilan didalam implementasi sinyal bandwidth merupakan keseimbangan antara proses upload dan download yang diantara

kedua hal tersebut tidak mengakibatkan menurunnya performansi jaringan seiring dengan bertambahnya pengguna jaringan<sup>1</sup>. Didalam penerapannya kestabilan bandwidth internet dapat dilihat dengan menggunakan mikrotik untuk melihat angka transfer kecepatan bandwidth. Masalah ini merupakan masalah yang umum terjadi di kehidupan sehari-hari, terutama pada jaringan dengan pengguna yang cukup banyak. Hal inilah yang melatarbelakangi lahirnya metode peningkatan stabilitas jaringan wifi melalui pembagian bandwidth dengan memanfaatkan fitur PCQ (Per Connection Queue).

Dalam pembahasan kali ini, penulis menargetkan sekolah SMP Negeri 5 Klaten, yang merupakan salah satu sekolah dengan tingkat stabilitas jaringan WiFi yang rendah. Penyebab dari ketidakstabilan jaringan WiFi di sekolah tersebut yaitu tidak lain dikarenakan banyaknya anggota sekolah yang mengakses jaringan tersebut, seperti guru, staff sekolah, maupun siswa itu sendiri. Yang mana, dapat mengakibatkan pembagian akses jaringan yang tidak merata yang mungkin saja terjadi ketika adanya satu atau lebih pengguna yang menghabiskan kapasitas bandwidth dalam jaringan tersebut untuk mengunduh atau untuk mengakses aplikasi-aplikasi yang dapat menyita kapasitas bandwidth.

PCQ (Per Connection Queue) adalah suatu metode pemerataan jaringan internet dengan cara pembagian bandwidth secara adil kepada setiap pengguna. Per Connection Queue merupakan penyempurnaan dari metode Stochastic Fairness Queuing (SFQ). Cara kerja kedua metode ini sama, yaitu berusaha

---

<sup>1</sup> Rendra Towidjojo "Mikrotik Kungfu Kitab 1", Jasakom, Yogyakarta, 2019, hlm 8.

dengan menyeimbangkan traffic dengan membuat beberapa sub stream (sub queue). Namun karena merupakan penyempurnaan dari Stochastic Fairness Queuing, metode Per Connection Queue memiliki beberapa fitur tambahan. Pada Per Connection Queue, parameter yang dapat dipilih untuk menjadi classifier adalah src-address, dst-address, src-port maupun dst-port. Fungsi dari parameter itu adalah sebagai patokan atau standar yang dapat digunakan untuk dijadikan tolak ukur pengujian metode antrian Per Connection Queue. Didalam beberapa penelitian yang menggunakan metode seperti halnya yang dilakukan oleh Rosa Nawa<sup>1</sup> tentang penggunaan Per Connection Queue sebagai metode pembagian bandwidth dilinkungan publik didapatkan hasil positif dalam pembagian yang setara dari berbagai perangkat yang tersambung.

Berdasarkan uraian tersebut, penulis berharap dengan adanya penerapan metode Per Connection Queue pada SMP Negeri 5 Klaten ini, bandwidth dapat terbagi secara merata, sehingga tingkat stabilitas jaringan tetap terjaga.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis dapat merumuskan masalah yang ada sebagai berikut:

1. Bagaimana cara meningkatkan stabilitas internet di SMP Negeri 5 Klaten dengan menggunakan metode PCQ (Per Connection Queue) ?
2. Bagaimana caranya merancang internet nirkabel yang sesuai di SMP Negeri 5 Klaten?

### 1.3 Batasan Penelitian

Pada penelitian ini diperlukan batasan-batasan agar tujuan penelitian dapat tercapai. Adapun batasan masalah yang dibahas pada penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini dilaksanakan meliputi wilayah dari Sekolah Menengah Pertama Negeri 5 Klaten, Jawa Tengah
2. Konfigurasi modem dilakukan pada modem master
3. Device yang akan diujikan pada penelitian ini merupakan PC (Personal Computer)
4. Peningkatan kestabilan akhir berupa persamaan antara bandwidth upload dan download
5. Metode PCQ yang digunakan adalah model PCQ Queue Tree.
6. Kapasitas bandwidth sebelum penggunaan metode PCQ proses download sebesar 5,3 Mbps dan upload sebesar 3,1 Mbps.
7. Kapasitas bandwidth setelah penggunaan metode PCQ proses download sebesar 4,00 – 5,00 Mbps dan upload sebesar 4,00 – 5,00Mbps.
8. Dalam proses percobaan kecepatan bandwidth akan dilakukan dengan menjadikan address list 8.8.8.8 sebagai tujuan ping.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka ditetapkan tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengimplementasikan metode PCQ (Per Connection Queue)
2. Membagi rata bandwidth kepada setiap device yang tersambung ke jaringan
3. Meningkatkan kestabilan jaringan Internet pada SMP Negeri 5 Klaten

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi penulis, menambah wawasan penulis mengenai metode pemerataan bandwidth, yaitu menggunakan metode PCQ (Per Connection Queue).
2. Bagi Instansi, diharapkan dapat meningkatkan stabilitas pada jaringan yang tersedia, sehingga pengguna dapat melakukan aktivitas Internet tanpa adanya kendala, karena penelitian ini dilakukan untuk pemerataan pembagian bandwidth sehingga dicapai tingkat stabilitas maksimal.
3. Bagi Universitas, dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan atau dikembangkan lebih lanjut, serta referensi terhadap penelitian yang sejenis bagi mahasiswa yang sedang menyelesaikan skripsi.

#### **1.6 Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan penerapan (Research and Implementation), yakni metode penerapan dari suatu penelitian dan menguji efektivitas dari penelitian tersebut.

Dalam hal ini, penulis menerapkan metode pembagian bandwidth berupa PCQ (Per Connection Queue) dan untuk menguji efektivitas metode tersebut dengan melihat apakah bandwidth yang telah dibagi dan diakomodasikan kepada pengguna sudah merata dan berjalan sesuai kegunaannya.

### **1.6.1 Metode Pengumpulan Data**

Metode yang digunakan dalam pengumpulan data pada penelitian kali ini adalah sebagai berikut:

#### **1. Metode Angket**

Metode Angket adalah suatu teknik pengumpulan informasi yang memungkinkan analis mempelajari sikap-sikap, keyakinan, perilaku, dan karakteristik beberapa orang utama di dalam organisasi yang bisa terpengaruh oleh sistem yang diajukan atau oleh sistem yang sudah ada. Pada tahap ini peneliti akan melakukan pengumpulan data dengan cara mengajukan pertanyaan tertulis untuk dijawab oleh responden.

#### **2. Metode Studi Pustaka**

Metode Studi Pustaka yaitu mempelajari karya ilmiah, buku ilmiah, dan sumber ilmiah lainnya yang sesuai dengan penelitian dan memiliki hubungan dengan masalah yang diteliti. Pada penelitian ini, penulis mempelajari dan mengumpulkan data-data teoritis dari buku, jurnal, internet, serta literatur yang ada dengan maksud untuk mendapatkan teori-teori dan bahan-bahan yang berkaitan dengan pembuatan dan masalah yang diambil.

### **1.6.2 Metode Analisis**

Pada tahap ini, peneliti mengamati dan menganalisis jaringan pada instansi sehingga dapat memahami rangkaian jaringan terutama pada jaringan nirkabel.

### **1.6.3 Metode Konfigurasi**

Metode konfigurasi yang digunakan pada penelitian ini yaitu konfigurasi parsial. Pada tahap ini, peneliti akan menerapkan konfigurasi PCQ (Per Connection Queue) pada jaringan yang telah dikonfigurasi sebelumnya.

### **1.6.4 Metode Testing**

Metode testing yang digunakan oleh peneliti untuk menguji penelitian menggunakan pengujian bandwidth download, yang nantinya akan diujikan pada 5 PC (Personal Computer) dalam satu waktu.

Pada tahapan ini, PC akan dihubungkan dengan hotspot pada router yang telah dikonfigurasi PCQ (Per Connection Queue), kemudian setiap PC akan melakukan aktivitas download data. Sehingga, peneliti dapat mengevaluasi hasil akhir dari penelitian tersebut.

### **1.7 Sistematika Penulisan**

Untuk memudahkan penulisan skripsi ini, maka penulis membaginya atas 5 (lima) bab dan masing-masing bab dibagi dalam beberapa sub bab sebagai berikut:

## **BAB I      PENDAHULUAN**

Bab I ini berisi mengenai pendahuluan. Di dalam bab ini akan dipaparkan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan dari penelitian ini.

## **BAB II      LANDASAN TEORI**

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai teori-teori yang digunakan dalam penelitian dan membahas tentang alat yang akan digunakan dalam mengimplementasikan metode penelitian.

## **BAB III     ANALISIS DAN PERANCANGAN**

Pada bab ini, akan dibahas tentang penganalisaan dan perancangan jaringan dan juga metode yang akan diterapkan.

## **BAB IV     IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini, berisi penjelasan tentang hasil rancangan jaringan, fitur-fitur yang akan digunakan, serta penjelasan dan cara kerja metode yang akan diterapkan.

## **BAB V      PENUTUP**

Pada bab ini, berisi kesimpulan dan saran dari apa yang sudah dilakukan dalam penelitian Tugas Akhir.