

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Saat ini perkembangan pada bidang teknologi informasi dan komunikasi telah mempengaruhi aspek kehidupan terutama dalam hal penggunaan internet (Hidayatulloh & Rifa'i, 2020). Jumlah pengguna Internet yang besar dan semakin berkembang, telah mewujudkan budaya Internet. Karena meningkatnya jumlah pengguna internet, terciptalah usaha-usaha mandiri di bidang penyedia layanan internet, contohnya RT/RW Net. RT/RW Net merupakan usaha pribadi yang dijalankan oleh seseorang agar masyarakat di sekitar lingkungan tersebut yang tidak dapat dijangkau oleh perusahaan ISP (*Internet Service Provider*) dapat mengakses jaringan internet.

Pada usaha RT/RW Net, pengelola berupaya maksimal dalam menyajikan layanan yang optimal, maka dari itu diperlukan manajemen yang baik khususnya manajemen *bandwidth*. Manajemen *bandwidth* adalah suatu proses dalam mengukur dan mengendalikan lalu lintas pada suatu jaringan sehingga pengelola dapat memastikan pengguna tidak melebihi dari limit sesuai peraturan atau konfigurasi yang telah dibuat (Hidayatulloh & Rifa'i, 2020). Tujuannya adalah untuk membuat penggunaan yang efisien, adil, dan optimal dari sumber daya jaringan yang terbatas.

Penggunaan *bandwidth* dan manajemen *bandwidth* sangat diperlukan pada suatu jaringan, apabila tidak melakukan hal tersebut maka lalu lintas jaringan menjadi tidak efisien (Setiawan & Maulana, 2018). Manajemen *bandwidth* bisa dilakukan dengan berbagai cara, salah satunya dengan menggunakan *router* MikroTik sebagai alat pengatur lalu lintas jaringan. MikroTik merupakan sebuah perusahaan yang memproduksi perangkat-perangkat jaringan khususnya *router*. *Router* MikroTik mempunyai fitur dalam manajemen *bandwidth*, yaitu *simple queue*.

*Simple Queue* merupakan sebuah metode untuk mengelola *bandwidth* sesuai dengan kebutuhan. Metode ini termasuk salah satu cara untuk manajemen *bandwidth* paling mudah, yaitu dengan cara mengidentifikasi *IP address* yang akan di kelola *bandwidth*nya. *Simple Queue* memungkinkan pengelola jaringan untuk mengatur parameter CIR (*Committed Information Rate*) dan MIR (*Maximum Information Rate*). Parameter ini bertujuan agar alokasi *bandwidth* diatur otomatis secara dinamis. Sebagai gambaran, dalam situasi *traffic* jaringan padat maka parameter akan beralih ke CIR dan sebaliknya jika *traffic* jaringan lancar maka parameter akan beralih ke MIR. Pada studi ini, parameter CIR dan MIR.

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang tentang manajemen *bandwidth* dengan judul Pengelolaan Management *Bandwidth* dengan menggunakan metode *simple queue* di toko Subur Graphic Jakarta Pusat pada tahun 2020 oleh Derian Al Kautsar dan Lukman Nulhakim mengenai perbandingan antara sebelum dan sesudah diterapkannya metode *simple queue*. Sebelum diterapkannya metode ini pengguna memang mendapatkan lebih banyak *bandwidth* dengan nilai *upload* 31.27 Mbps dan nilai *download* 4.60 Mbps, akan tetapi jika semua pengguna menggunakan jaringan tersebut secara serentak maka masalah perebutan *bandwidth* terjadi. Sesudah diterapkannya metode *simple queue* hasil dari limitasi yaitu dengan nilai *upload* 4.26 Mbps dan *download* 1.07 Mbps, walaupun nilai ukur sesudah di limitasi jauh lebih kecil dari sebelum di limitasi akan tetapi semua unit komputer bisa menggunakan jaringan dengan stabil walaupun dalam waktu yang bersamaan (Al Kautsar & Nulhakim, 2020).

Kemudian pada penelitian yang berjudul Analisis perbandingan metode *queue* pada MikroTik pada tahun 2020 oleh Joko Dwi Santoso, peneliti menganalisis perbandingan antara metode *simple queue* dan *tree queue* dengan cara mengukur hasil limitasi masing-masing *upload* sebesar 5 Mbps dan *download* sebesar 1 Mbps untuk jaringan LAN dan *upload* sebesar 7 Mbps *download* sebesar 1 Mbps pada jaringan *hotspot*. Pengujian pada jaringan LAN dengan metode *simple queue* memiliki hasil *upload* sebesar 4.95 Mbps dan *download* sebesar 0.90 Mbps, serta pengujian pada metode *tree queue* memiliki hasil *upload* sebesar 4.95 Mbps dan *download* sebesar 0.90 Mbps. Lalu pengujian pada jaringan *hotspot* dengan

metode *simple queue* memiliki hasil *upload* sebesar 6.40 Mbps dan *download* sebesar 0.89 Mbps, serta pengujian pada metode *tree queue* memiliki hasil *upload* sebesar 6.78 Mbps dan *download* sebesar 0.98 Mbps. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan perbandingan kedua metode tersebut tidak terlalu signifikan, namun metode *simple queue* lebih mudah dalam melakukan konfigurasi serta efektif untuk diterapkan pada jaringan kecil sampai menengah (Santoso, 2020).

Adapun pada penelitian yang ditulis oleh Setiawan & Maulana pada tahun 2018 dengan judul “Penggunaan metode *simple queue* dalam manajemen *bandwidth*”. Peneliti menerapkan metode *simple queue* serta melakukan pengujian terhadap *client* yang sudah di limitasi *bandwidth*nya dengan nilai *upload* sebesar 512 Kbps dan nilai *download* sebesar 5 Mbps. Terdapat dua hasil pengujian pada penelitian ini, yaitu yang pertama pengujian terhadap 1 *client* dan pengujian terhadap 2 *Client* secara bersamaan dengan hasil pengujian *upload* sebesar 0.84 Mbps dan *download* sebesar 0.07 Mbps. Metode *simple queue* yang diterapkan sangat berguna untuk mengatur kecepatan lalu lintas data setiap *Client* (Setiawan & Maulana, 2018).

Pada tahun 2018 terdapat penelitian yang berjudul Implementasi metode *simple queue* dan *queue tree* untuk optimasi manajemen *bandwidth* jaringan komputer di Politeknik Aceh Selatan oleh Dirja Nur Ilham. Penelitian tersebut bertujuan untuk mengetahui perbandingan antara metode *simple queue* dengan *queue tree*. Pengujian dilakukan dengan mengukur hasil *throughput*, *jitter*, *packetloss*, dan *delay* pada masing-masing metode. Hasil pengujian yang didapat pada metode *simple queue* memiliki hasil *throughput* yang sedikit lebih besar dibandingkan metode *tree queue*, lalu hasil *delay* pada metode *simple queue* memiliki hasil lebih besar dibandingkan dengan metode *tree queue*, kemudian hasil *jitter* pada metode *simple queue* jauh lebih sedikit dibandingkan dengan metode *tree queue*, dan yang terakhir hasil *packetloss* pada metode *simple queue* memiliki jauh lebih besar dibandingkan dengan metode *tree queue*. Jadi dapat disimpulkan kualitas QoS dengan metode *tree queue* lebih optimal dibandingkan dengan metode *simple queue*, akan tetapi metode *simple queue* dinilai lebih sederhana dalam proses konfigurasinya (Ilham, 2018).

Penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya dalam hal fokusnya pada penggunaan metode *simple queue* sebagai solusi untuk meningkatkan kualitas layanan jaringan RT/RW Net. Tujuan utama dalam penelitian ini adalah untuk mengatasi masalah pada jaringan RT/RW Net yang memiliki keluhan jaringan tidak stabil, dikarenakan tidak adanya manajemen *bandwidth*. Maka dari itu, peneliti bermaksud untuk membuat manajemen *bandwidth* pada jaringan RT/RW Net RT 011 RW 010 menggunakan metode *simple queue* dengan *router* MikroTik, agar bisa mengatasi masalah yang sudah diidentifikasi. Dengan melakukan penelitian ini, diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan solusi yang efektif untuk meningkatkan performa jaringan RT/RW Net. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi penyedia jasa internet dan pihak terkait untuk mengoptimalkan kualitas layanan jaringan di wilayah RT 011 RW 010 Kelurahan Pekayon Kecamatan Pasar Rebo Kota Jakarta Timur dengan menggunakan metode *simple queue* pada perangkat MikroTik.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat dirumuskan permasalahan yang akan diselesaikan dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana cara memenuhi kebutuhan akses jaringan internet yang belum mencukup di wilayah RT 11 RW 10 Kelurahan Pekayon Kecamatan Pasar Rebo.
2. Bagaimana pengaruh diterapkannya metode *simple queue* terhadap kualitas layanan jaringan RT RW Net.
3. Seberapa efektif manajemen *bandwidth* jaringan RT RW Net menggunakan metode *simple queue* di MikroTik dengan mengukur kualitas *throughput*, *packetloss*, *jitter*, dan *delay*.

## 1.3 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mempermudah warga sekitar RT 11 RW 10 Kelurahan Pekayon Kecamatan Pasar Rebo Jakarta Timur dalam memenuhi kebutuhan akses jaringan internet.
2. Mengetahui pengaruh dari penerapan metode *simple queue* terhadap kualitas layanan jaringan RT RW Net.
3. Mengetahui efektivitas manajemen *bandwidth* jaringan pada RT RW Net menggunakan metode *simple queue* di MikroTik khususnya dalam wilayah RT 11 RW 10 Kelurahan Pekayon Kecamatan Pasar Rebo Jakarta Timur.

#### 1.4 Batasan Masalah

Pada penelitian ini, pembahasan dibatasi pada :

1. Manajemen *bandwidth* pada jaringan RT/RW Net di wilayah RT 11 RW 10 Kelurahan Pekayon Kecamatan Pasar Rebo Jakarta Timur.
2. Membahas hasil konfigurasi menggunakan metode *simple queue* untuk manajemen *bandwidth* jaringan.
3. Membahas hasil efektivitas perancangan jaringan dengan mengukur *throughput, packetloss, jitter, dan delay*.

#### 1.5 Kontribusi

Kontribusi yang ingin dicapai adalah untuk meningkatkan kualitas jaringan dengan menerapkan manajemen *bandwidth* menggunakan metode *simple queue* di MikroTik pada jaringan RT/RW Net di wilayah RT011 RW010 Kelurahan Pekayon Kecamatan Pasar Rebo Jakarta Timur. Manajemen *bandwidth* diharapkan dapat memastikan bahwa setiap pengguna jasa layanan internet ini mendapatkan alokasi *bandwidth* yang adil, sehingga mengurangi terjadinya ketidakpuasan akibat koneksi yang tidak stabil dan lambat. Metode ini memungkinkan pengelola jaringan untuk mengontrol jaringan secara terpusat, hal ini dapat mempermudah dalam memonitoring jaringan secara efisien.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Dalam proses penulisan ini, dilakukan beberapa tahapan agar permasalahan yang dibahas dapat mudah dimengerti dan dipahami secara keseluruhan. Maka dibuatlah sistematika penulisan sebagai berikut :

### 1. Bagian awal

Bagian awal memuat tentang, halaman sampul, halaman judul, halaman pernyataan orsinalitas, halaman pengesahan, kata pengantar, halaman pernyataan publikasi, abstrak, daftar isi, dan daftar gambar.

### 2. Bagian utama skripsi

Bagian utama terdapat bab dan sub bab, yaitu sebagai berikut :

#### 1) BAB I Pendahuluan

Bab pendahuluan, meliputi :

- a. Latar Belakang
- b. Identifikasi Masalah
- c. Tujuan
- d. Batasan Masalah
- e. Kontribusi
- f. Sistematika Penulisan

#### 2) BAB II Tinjauan Pustaka

Bab Tinjauan Pustaka, meliputi :

- a. Studi Literatur

#### 3) BAB III Metode Penelitian

Bab Metode Penelitian, meliputi :

- a. Tahapan Penelitian
- b. Lokasi dan Waktu Penelitian
- c. Penentuan Objek Penelitian
- d. Fokus Penelitian
- e. Teknik Pengumpulan Data
- f. Analisis Sistem
- g. Desain Topologi Jaringan
- h. Konfigurasi dan Implementasi

- i. Skenario Pengujian
  - j. Evaluasi Hasil
- 4) BAB IV Hasil dan Pembahasan
- Bab Hasil dan Penelitian, meliputi :
- a. Tampilan Antarmuka MikroTik di Winbox
  - b. Simulasi pengujian konfigurasi metode simple queue
  - c. Pengujian Sebelum diimplementasikan pada jaringan RT/RW Net
  - d. Pengujian Setelah diimplementasikan pada Jaringan RT/RW Net
  - e. Evaluasi
- 5) BAB V Kesimpulan dan Saran
- Bab Kesimpulan dan Saran, meliputi :
- a. Kesimpulan
  - b. Saran
3. Bagian akhir
- Bagian akhir dari penulisan ini berisi tentang, daftar pustaka dan daftar lampiran.

