BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam era digital yang terus berkembang, kebutuhan terhadap koneksi internet yang stabil dan cepat semakin meningkat. Namun, seiring dengan peningkatan jumlah pengguna dan jenis aplikasi yang memerlukan *bandwidth* besar mengakibatkan terjadinya masalah pembagian *bandwidth*. Penggunaan *bandwidth* yang tidak terkendali, seperti yang terjadi pada objek penelitian di JH Beauty Centre dapat menyebabkan satu atau beberapa pengguna mengambil sebagian besar kapasitas jaringan yang menghambat akses pengguna lainnya. Hal ini menjadi masalah yang signifikan, karena dapat menurunkan kualitas pengalaman pengguna dan efisiensi jaringan secara keseluruhan. Selain itu, kesulitan dalam mengidentifikasi dan memantau pengguna yang mengakses jaringan juga menjadi faktor penyebab hilangnya *bandwidth*.

Sebagai solusi untuk masalah ini, manajemen *bandwidth* yang baik sangat diperlukan untuk memastikan alokasi *bandwidth* yang merata dan menghindari penggunaan berlebihan oleh individu atau aplikasi tertentu. Sesuai dengan yang sudah dilakukan oleh peneliti sebelumnya yaitu mengenai standar besaran *bandwidth* per pengguna dengan hasilnya standar *bandwidth* per user 128 kbps dan 256 kbps. Sementara hasil pengukuran *bandwidth* 128 mendapat 121 kbps dan *bandwidth* 256 mendapat 241 kbps, maka hasil pengukuran dinyatakan bagus (Nugroho & Siagian, 2013).

Mikrotik sebagai sistem operasi berbasis linux yang digunakan untuk perangkat router, menawarkan kemampuan manajemen *bandwidth* yang baik dan dapat dikombinasikan dengan metode autentikasi *radius* (Hasan, 2016). *Radius* (*Remote Authentication Dial-In User Service*) adalah protokol yang digunakan untuk otentikasi, otorisasi, dan *accounting* (AAA) pada jaringan nirkabel atau internet, yang memungkinkan administrator untuk mengatur akses pengguna secara terpusat dan membatasi kecepatan internet sesuai dengan kebijakan yang ditentukan (Wadly, Muslim, & Fitriani, 2023).

Dengan mengimplementasikan *radius server* pada mikrotik, diharapkan manajemen *bandwidth* dapat dilakukan dengan lebih efektif, sehingga pembagian *bandwidth* antar pengguna menjadi lebih merata. Selain itu, metode ini juga berperan dalam meningkatkan keamanan jaringan, karena hanya pengguna yang terotorisasi yang dapat mengakses jaringan sesuai dengan hak akses yang diberikan. Penggunaan metode ini juga memungkinkan administrator jaringan untuk memantau dan mengelola koneksi secara lebih mudah dan terkontrol sesuai dengan hasil penelitian dari Zulkarnaen yaitu hasil ujicoba yang dilakukan, penggunaan mikrotik RB750GR3 yang diintegrasikan dengan package *usermanager* pada jaringan (Nan- daHotspot) berjalan dengan baik. Penerapan *usermanager* sebagai *radius server* dapat meningkatkan keamanan pada jaringan serta proses pembuatan atau generate user hotspot dapat dilakukan dengan cepat sehingga sangat membantu pihak penyedia jaringan dalam mengelola dan memonitoring semua user yang terhubung ke jaringan yang dimiliki. (Zulkarnaen, 2021).

Penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini adalah jurnal dari I Made Sukarsa, I Nyoman Piarsa, I Gede Bagus Premana Putra dengan judul penelitian "*Simple solution for low cost bandwidth management*" yang diterbitkan di TELKOMNIKA (Vol. 19, No. 4, Agustus 2021) terindeks di Scopus dengan peringkat Q2 dalam kategori *Electrical and Electronic Engineering* membahas solusi manajemen bandwidth dengan biaya rendah menggunakan *RADIUS server* dan mikrotik *RouterBoard*, metode yang digunakan pada penelitian menggunakan fitur *Queue Tree*, dengan data klien yang disimpan dalam *MySQL* dan pengelolaan kuota menggunakan *PHP scripts*. Hasil uji coba menunjukkan bahwa *PHP scripts* lebih efektif dalam mengelola bandwidth dibandingkan modul *SQL counter* (Sukarsa, Piarsa, & Putra, 2021).

Berdasarkan uraian diatas, peneliti terdorong untuk melakukan penelitian yang sama namun dengan metode yang berbeda yaitu membagi bandwidth dengan menggunakan user manager dengan judul "**Penerapan Manajemen Bandwidth pada MikroTik Menggunakan Metode Radius Authentication**".

1.2 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah berdasarkan latar belakang yang sudah dipaparkan diatas adalah sebagai berikut:

1. Penggunaan bandwidth yang tidak terkendali pada jaringan di JH Beauty Centre.
2. Kesulitan dalam memantau pengguna jaringan.
3. Keamanan jaringan yang rentan.

1.3 Batasan Masalah

Untuk membatasi ruang lingkup permasalahan yang luas dan mempertimbangkan keterbatasan waktu serta kemampuan peneliti, maka penulis membatasi permasalahan yang akan dibahas menjadi sebagai berikut:

1. *Tools* yang saya gunakan untuk mengimplementasikan manajemen *bandwidth* menggunakan metode *radius* yaitu sebagai berikut:
 - a. *Routerboard* MikroTik RB951Ui-2nD sebagai alat penghubung antara laptop dan *winbox*.
 - b. Laptop-4MJ2G0RJ untuk mengkonfigurasi jaringan yang sedang diteliti.
 - c. *Winbox* sebagai perangkat lunak untuk mengkonfigurasi jaringan.
 - d. Kabel *UTP* dan konektor RJ45 untuk menghubungkan perangkat jaringan dari mikrotik ke laptop.
 - e. *Cisco Packet Tracer* untuk merancang topologi jaringan lama dan baru.
 - f. *Packages user manager* untuk mengelola otentikasi, otorisasi, dan akuntansi pengguna jaringan (AAA: *Authentication, Authorization, Accounting*).
 - g. *Wireshark* untuk memonitoring jaringan.
 - h. *Speedtest* untuk menguji besaran *bandwidth*.
2. Objek Penelitian berada di JH Beauty Centre.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang telah dijelaskan, rumusan masalah dalam penerapan manajemen *bandwidth* pada mikrotik menggunakan metode *radius* adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengimplementasikan manajemen *bandwidth* pada mikrotik?
2. Bagaimana mengimplementasikan *radius* sebagai metode autentikasi pengguna dalam manajemen *bandwidth*?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan diatas, tujuan yang ingin dicapai oleh peneliti adalah sebagai berikut:

1. Untuk dapat mengimplementasikan manajemen *bandwidth* pada mikrotik sehingga pembagian *bandwidth* menjadi merata.
2. Untuk dapat mengimplemantasikan *tool radius* sehingga autentikasi pengguna menjadi terpusat

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat dan kegunaan dalam penelitian ini dibagi menjadi dua, yaitu:

1.6.1 Manfaat Teoritis

Diharapkan pada penelitian ini bisa menambah wawasan serta acuan untuk menambah ilmu tentang kajian manajemen *bandwidth* menggunakan metode *radius*.

1.6.2 Manfaat Praktis

Penelitian ini dimaksudkan untuk memberikan manfaat secara praktis yang mencakup hal-hal berikut:

1. Bagi peneliti

Menambah wawasan baru dan meningkatkan keahlian terkait manajemen *bandwidth* menggunakan metode *radius*.

2. Bagi Universitas Putera batam

Diharapkan penelitian ini memberikan manfaat besar bagi universitas dalam meningkatkan efisiensi, keamanan, dan pengalaman pengguna jaringan dengan mengoptimalkan sumber daya jaringan dan meningkatkan kualitas layanan secara keseluruhan.

3. Bagi peneliti selanjutnya

Diharapkan pada penelitian ini bisa menjadi referensi dan pengembangan ilmu jaringan yang berkaitan dengan manajemen *bandwidth* menggunakan metode *radius*.

4. Bagi objek penelitian

Memberikan manajemen jaringan yang lebih baik dari sebelumnya.