

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Internet digunakan untuk mencari dan menyebarkan informasi dengan cepat dan mudah. Oleh karena itu, internet sangat penting digunakan dalam kehidupan sehari-hari terutama dalam institusi dan perusahaan. Dengan semakin meningkatnya penggunaan internet maka dibutuhkan juga infrastruktur yang baik untuk menjaga kelancaran akses internet (Anwar & Nurhaida, 2019). Penggunaan jaringan yang padat sering kali mengalami masalah karena meningkatnya lalu lintas dan mengakibatkan kegagalan jaringan.

MikroTik merupakan sebuah perusahaan perangkat lunak jaringan yang populer dan sering digunakan dalam lingkungan IT. Perangkat ini menyediakan berbagai solusi jaringan yang meliputi *router*, *switch*, *access point* dan perangkat jaringan lainnya. MikroTik didesain untuk memberikan keandalan dan fleksibilitas dalam membangun serta mengelola jaringan. Terdapat beberapa cara dalam melakukan manajemen jaringan di MikroTik seperti *simple queue* yang digunakan untuk membatasi kecepatan pengguna, *queue tree* digunakan untuk manajemen *bandwidth* yang lebih kompleks, biasanya untuk membagi *bandwidth* berdasarkan protokol atau *interface*, *load balancing* yang merupakan teknik untuk membagi lalu lintas jaringan untuk mendistribusikan lalu lintas jaringan di beberapa jalur koneksi internet atau *gateway*.

Load balancing merupakan salah satu teknik yang sangat penting karena adanya beberapa masalah yang dihadapi dalam pengelolaan jaringan, seperti lalu

lintas pada jaringan yang tidak terdistribusi secara merata. Tanpa *Load Balancing*, beberapa perangkat jaringan dapat mengalami beban koneksi yang berlebihan sementara yang jalur koneksi lain mungkin tidak dimanfaatkan secara optimal. Hal ini dapat mengakibatkan performa yang buruk, penurunan kecepatan, dan penggunaan *bandwidth* yang tidak efisien.(Abdillah & Yanwastika Ariyana, 2023)

Load balancing di MikroTik dapat dilakukan dengan menggunakan beberapa metode, termasuk ECMP (*Equal Cost Multi-Path*), PCC (*Per Connection Classifier*), dan NTH (*Next Hop Tunnel*). Masing-masing metode ini memiliki cara unik dalam mendistribusikan lalu lintas melalui beberapa *gateway* (Wahyu Christanto & Priyanto, 2019). Pada penelitian ini metode yang akan digunakan adalah *Equal Cost Multi-Path* (ECMP), yaitu teknik membagi lalu lintas jaringan menjadi beberapa jalur dengan bobot yang sama. Pengguna dapat menggunakan sumber daya jaringan secara efisien dan efektif berkat ECMP. Pada perangkat MikroTik, metode ECMP juga relatif mudah diimplementasikan(Nurmiati et al., 2022).

Perusahaan CV. Victory Globalindo Jaya, yang bergerak di bidang penyediaan *scaffolding* di Kota Batam. Sebagai perusahaan yang beroperasi di industri konstruksi, CV. Victory Globalindo Jaya sangat bergantung pada jaringan komputer untuk mendukung aktivitas bisnis sehari-hari, termasuk komunikasi, transaksi, dan koordinasi proyek. Seiring dengan berkembangnya perusahaan, penggunaan internet yang intensif menjadi kebutuhan utama, baik untuk administrasi internal maupun untuk berinteraksi dengan mitra dan pelanggan. Namun, dengan meningkatnya jumlah pengguna dan volume data yang diakses

secara bersamaan, perusahaan ini mulai mengalami masalah pada performa jaringan mereka, seperti penurunan kecepatan akses internet, keterlambatan dalam mengirim data, dan bahkan kegagalan jaringan pada waktu-waktu tertentu. Masalah-masalah ini dapat menyebabkan karyawan menjadi tidak efektif dalam melakukan pekerjaan mereka akibat penurunan produktivitas dan ketidakmampuan perusahaan dalam memenuhi kebutuhan pelanggan tepat waktu.

Dalam upaya untuk mengatasi masalah ini, perusahaan membutuhkan solusi yang dapat meningkatkan kinerja jaringan mereka. Salah satu solusi yang dipertimbangkan adalah dengan menerapkan teknik *Load Balancing* menggunakan perangkat MikroTik *RouterOS*.

Oleh karena itu, penelitian ini diberi judul “**Implementasi Teknik *Load Balancing* Pada Mikrotik Menggunakan Metode *Equal Cost Multi-Path (ECMP)*”**”, sehingga dapat memberikan kestabilan akses internet yang lebih baik, meningkatkan kestabilan kinerja jaringan, serta mengurangi resiko kegagalan jaringan. Dengan penerapan ECMP, diharapkan perusahaan dapat mendistribusikan lalu lintas jaringan secara merata, memaksimalkan kinerja jaringan, dan menjaga produktivitas di lingkungan bisnis mereka.

1.2. Identifikasi Masalah

Dari latar belakang yang telah dibuat maka dapat diuraikan bahwa identifikasi masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pendistribusian lalu lintas jaringan yang tidak merata pada perangkat jaringan sehingga menyebabkan keterlambatan pengiriman data, penurunan kecepatan dan kegagalan jaringan.

2. Gangguan jaringan menyebabkan penurunan produktivitas karyawan karena tidak dapat menjalankan pekerjaan dengan lancar.

1.3. Batasan Masalah

Penelitian ini tidak akan menyimpang jauh dari latar belakang yang ada oleh karena itu penelitian ini memperhatikan beberapa batasan masalah sebagai berikut:

1. Perangkat jaringan yang digunakan pada penelitian ini adalah *Router* MikroTik seri RB941-2nd, *Switch* TP-Link SF1005D, *Modem* ONT Huawei, Kabel *LAN*, *router* Tenda F3, dan Laptop DELL.
2. Penelitian ini menggunakan Teknik *Load Balancing* pada perangkat MikroTik.
3. Penelitian ini hanya membahas penggunaan metode *Equal Cost Multi-Path*.
4. Penelitian ini akan menggunakan aplikasi *Winbox* dan *Wireshark*.
5. Lokasi Penelitian akan dilakukan pada CV. Victory Globalindo Jaya di Kota Batam.

1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dibuat maka dapat dirumuskan beberapa masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana mengimplementasikan *Load Balancing* dengan metode *Equal Cost Multi-Path* pada MikroTik?
2. Bagaimana perbandingan parameter QoS (*Quality of Service*) sebelum dan sesudah diimplementasikan teknik *Load Balancing* pada MikroTik dengan menggunakan metode *Equal Cost - Multi Path*?

1.5. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dibuat maka tujuan penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Untuk mengimplementasikan teknik *Load Balancing* dengan metode *Equal Cost – Multi Path* dengan benar dan efektif pada MikroTik.
2. Untuk membandingkan parameter QOS (*Quality of Service*) sebelum dan sesudah menggunakan teknik *Load Balancing*.

1.6. Manfaat penelitian

Penelitian ini dapat memberikan manfaat baik bagi para peneliti maupun dunia jaringan ,diantaranya adalah :

1.6.1 Manfaat Teoritis

1. Memperluas pengetahuan tentang jaringan komputer, terutama yang berkaitan dengan *Load Balancing* dan penggunaan MikroTik *RouterOS*.
2. Meningkatkan kemampuan dalam menganalisis dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan jaringan komputer, terutama dalam hal mempraktikkan strategi *Load Balancing* di MikroTik.

1.6.2 Manfaat Praktis

1. Bagi *Peneliti*
Menambah pemahaman dan meningkatkan keahlian dalam mengimplementasikan teknik *Load Balancing* dengan metode ECMP.
2. Bagi Universitas Putera Batam

Dapat menjadikan penelitian ini sebagai referensi dan pengembangan pembelajaran kurikulum pada program studi yang terkait dengan jaringan komputer.

3. Bagi Administrasi Jaringan

Dengan adanya implementasi ini terhadap jaringan maka pengguna dapat merasakan perbedaan yang signifikan terhadap kecepatan jaringan dan stabilitas internet.

4. Bagi Peneliti Selanjutnya

Dapat menjadikan penelitian ini sebagai sumber informasi dan referensi dalam melakukan penelitian lainnya yang berkaitan dengan implementasi teknik *Load Balancing*.