

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi informasi pada saat ini terus berkembang seiring dengan kebutuhan manusia yang menginginkan kemudahan, kecepatan, dan keakuratan dalam memperoleh informasi, oleh karena itu kemajuan teknologi informasi harus terus diupayakan dan ditingkatkan kualitas dan kuantitasnya. Salah satu kemajuan teknologi informasi dibidang transmisi data pada saat ini yang berkembang adalah Fiber Optik. Fiber Optik adalah jenis kabel terbuat dari kaca atau plastik yang sangat halus dan lebih kecil dari sehelai rambut, dan dapat digunakan untuk mentransmisikan sinyal cahaya dari satu tempat ke tempat lain, Sumber cahaya yang digunakan biasanya adalah laser atau LED. (*Fiber Optik*, n.d.)

RT/RW Net adalah suatu konsep dimana beberapa komputer dalam suatu perumahan atau lingkungan perkampungan dapat saling terhubung dan saling berbagi data serta informasi dalam mengakses internet.

Membangun sebuah jaringan RT/RW Net harus memberikan yang terbaik dalam kualitas koneksi internet. Banyaknya pengguna internet RT/RW Net yang cenderung meningkat biasanya tidak didukung dengan bertambahnya *bandwidth* yang memadai. Akibatnya akan banyak timbul masalah tentang kecepatan akses internet bagi para pengguna yang membuat layanan tidak dapat diakses. Sehingga beban kerja pada 1 jaringan di server meningkat dengan cepat sehingga server dapat menjadi kelebihan beban dalam waktu singkat atau *overload*. Untuk mengatasi masalah tersebut maka akan mengambil 2 buah jaringan dari ISP (Internet Service Provider) agar membantu memecah overload pada satu jalur jaringan internet, namun untuk menggabungkan 2 jaringan dalam satu jaringan dibutuhkan konfigurasi load balancing menggunakan mikrotik.

Berdasarkan tugas Akhir (Sofia, 2018) dikatakan bahwa *Load balancing* adalah teknik untuk mendistribusikan beban trafik pada dua atau lebih jalur koneksi secara seimbang, agar trafik dapat berjalan optimal, memaksimalkan throughput, memperkecil waktu tanggap dan menghindari overload pada salah satu jalur koneksi, pengertian ini diutarakan oleh (Dewabroto, 2009).

Load balancing dapat menggunakan beberapa metode, salah satunya adalah dengan metode ECMP. Equal Cost Multi Path (ECMP) merupakan “persistent per-connection load balancing” atau “per-src-dst-address combination load balancing” yang mana 2 gateway akan bekerja sama membagi beban trafik dengan seimbang. Apabila salah satu gateway unreachable atau terputus, check-gateway akan menonaktifkan gateway tersebut dan menggunakan gateway yang masih aktif, sehingga kita bisa mendapatkan effect failover.

Di server RT/RW Net sendiri layanan internetnya masih menggunakan satu ISP dan mengalami overload karena terlalu maksimalnya penggunaan bandwidth yang digunakan client. Oleh karena itu timbul solusi untuk menggunakan dua ISP dan menjadikan mikrotik sebagai load balancer dengan metode ECMP, diharapkan mikrotik dapat mengoptimalkan pembagian bandwidth pada setiap client yang ingin mengakses internet. Mekanismenya yaitu mikrotik akan menandai paket yang ingin mengakses internet, lalu menyetarakan beban pada kedua ISP sehingga penerapan load balancing dapat berjalan tanpa merubah jaringan yang telah ada, serta menjadikan koneksi dapat berjalan lebih maksimal jika terjadi kenaikan lalu lintas jaringan dikarenakan pembagian lajur koneksi yang seimbang.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka dapat dirumuskan permasalahan :

- a. Bagaimana cara merancang dan membangun jaringan RT/RW Net berbasis kabel Fiber Optik?
- b. Bagaimana merancang dan mengimplementasikan load balancing pada jaringan RT/RW Net dengan dua ISP menggunakan metode ECMP?
- c. Bagaimana performa jaringan saat menggunakan load balancing metode ECMP?

1.3 Batasan Masalah

Penulis membatasi masalah yang ada pada penelitian ini pada beberapa hal berikut :

- a. Pembangunan RT/RW Net berbasis kabel Fiber Optik.
- b. Perangkat router yang digunakan berbasis mikrotik.

- c. Menggunakan load balancing dengan metode ECMP untuk mengoptimalkan koneksi internet.
- d. Load balancing menggunakan dua ISP.
- e. Penelitian hanya pada manajemen bandwidth dengan tidak membahas aspek keamanan.

1.4 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah :

- a. Merancang dan membangun jaringan RT/RW Net berbasis kabel Fiber Optik.
- b. Merancang dan mengimplementasikan load balancing metode ECMP pada jaringan RT/RW Net dengan 2 ISP.
- c. Mengetahui performa jaringan saat menggunakan load balancing metode ECMP.

1.5 Manfaat

Manfaat yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Untuk mengembangkan internet murah di lingkup masyarakat sekitar.
- b. Mengetahui apa yang dibutuhkan untuk merancang dan membangun RT/RW Net.
- c. Menambah pengetahuan tentang load balancing dengan mikrotik menggunakan metode ECMP.
- d. Dapat mengoptimalkan penggunaan bandwidth.