

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Internet adalah sistem global jaringan komputer yang saling terhubung menggunakan protokol Internet (TCP/IP) untuk menghubungkan miliaran perangkat di seluruh dunia. Penggunaan internet tumbuh pesat di negara berkembang. Dalam 20 tahun sejak tahun 1995, penggunaan internet yang telah tumbuh 100 kali, diukur untuk jangka waktu satu tahun. Melebihi sepertiga dari populasi dunia.

Teknologi terus berkembang, perangkat yang terkoneksi ke internet semakin banyak, provider penyedia jasa koneksi internet juga terus bertambah, hal ini berdampak meningkatnya kebutuhan IP Address Publik. Dimulai dari Komputer, Laptop, Handphone, TV, Game Console, GPS, CCTV membutuhkan alamat IP agar dapat terhubung dengan jaringan Internet. Walau dengan adanya bantuan metode NAT yang membantu IPV4 dalam proses pengalamanan, cepat atau lambat jumlah IPV4 yang ada akan habis dan harus ditinggalkan.

Langkah penerapan jaringan IPv6 telah dimulai sejak tahun 2006 dengan terbentuknya tim indonesia IPv6 Task Force yang memiliki tujuan utama mendorong dan membantu instansi-instansi terkait dalam proses pengaplikasian IPv6 di indonesia. Langkah nyata terlihat dalam event WIDEX 2011 (*World IPv6 Day Ethernet Workshop Exhibition*) menekankan seluruh peserta event yang berasal dari berbagai operator jaringan internet Indonesia untuk bersama-sama menuju "*Indonesia IPv6 Ready*".

Di dalam konteks jaringan komputer, Tunnel broker adalah layanan yang

menyediakan terowongan jaringan. Tunnel ini dapat menyediakan konektivitas yang dikapsulasi dari infrastruktur yang sudah ada ke infrastruktur yang lain. Ada berbagai tunnel broker, termasuk IPv4 Tunnel Broker, namun yang paling umum istilah ini digunakan untuk merujuk ke IPv6 Tunnel Broker. IPv6 Tunnel Broker biasanya menyediakan IPv6 tunnel ke situs atau pengguna akhir melalui IPv4. Secara umum, IPv6 tunnel broker menawarkan apa yang disebut 'protocol 41' atau proto-41 tunnels.

Hurricane Electric mengoperasikan jaringan IPv4 dan IPv6 globalnya sendiri dan dianggap sebagai *Backbone* IPv6 terbesar di dunia yang diukur dengan jumlah jaringan yang terhubung. Hurricane Electric mengoperasikan jaringan transit terbesar *Internet Protocol* versi 4 (IPv4) dan *Internet Protocol* versi 6 (IPv6) secara global, yang diukur dengan jumlah peering interkoneksi ke jaringan lain. Hurricane Electric juga menawarkan layanan IPv6 Tunnel Broker, yang menyediakan konektivitas gratis ke Internet IPv6 melalui mekanisme transisi IPv6 6-in-4.

Untuk mencapai jaringan IPv6 *Ready*, pertama dengan menerapkan teknologi transisi tunnel broker sebagai persiapan sebelum memasuki penerapan jaringan IPv6 keseluruhan. Kemudian akan dilakukan implementasi yang dilanjutkan dengan mengakses jaringan internet IPv6 yang sedang berjalan didalam jaringan IPv4. Sehingga setelah IPv6 berhasil di implementasi secara menyeluruh ke dalam jaringan infrastruktur IPv4 dan pendelegasian IPv6 *prefix* yang didapat dari tunnel broker sudah berhasil dialokasikan ke klien maka infrastruktur yang sudah ada sebelumnya sudah IPv6 *Ready*.

Berdasarkan permasalahan diatas maka perlu dilakukan suatu penelitian mengenai pengimplementasian jaringan IPv6 di dalam jaringan IPv4. Hal ini pula yang menjadi latar belakang penulis melakukan penelitian dengan judul **"IMPLEMENTASI JARINGAN IPV6 PADA INFRASTRUKTUR JARINGAN IPV4 LOKAL DENGAN MENGGUNAKAN TUNNEL BROKER"**.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dibahas pada sebelumnya, maka dalam penelitian ini akan membahas bagaimana pengimplementasian koneksi ke jaringan IPv6 dalam infrastruktur jaringan IPv4 melalui *Tunnel Broker* dari *Hurricane Electric* yang di akses lewat mikrotik router.

1.3. Batasan Masalah

Penelitian ini dimulai dari mendesain topologi jaringan yang dapat menggunakan IPv6 secara maksimal juga menyiapkan perangkat keras dan perangkat lunak, lalu melakukan test pengiriman paket dan Konektivitas ke jaringan IPv6 saat implementasi jaringan IPv6 di klien dengan menggunakan Hurricane Electric Free IPv6 Tunnel Broker.

Penelitian ini mempunyai ruang lingkup:

1. Menggunakan IPv4 dan IPv6 *Address*.
2. Perangkat keras menggunakan Mikrotik RouterBoard RB951-2n dan Huawei EchoLife HG8245H.
3. Topologi jaringan menggunakan *Star Topology*.
4. Menggunakan Hurricane Electric Free *Tunnel Brokers* Untuk menerapkan jaringan IPv6 Lokal didalam jaringan IPv4.

5. Hasil dilihat dari hasil pengiriman paket dan Konektivitas ke jaringan IPv6 setelah pengimplementasian IPv6 di mikrotik.

1.4. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari analisis dan pengimplementaian dari jaringan IPv6 ke mikrotik router adalah Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini antara lain:

1. Mempelajari dan Menerapkan teori-teori yang telah didapat selama dibangu kuliah dengan cara Mengimplementasikan alamat IPv6 ke topologi jaringan IPv4 yang sudah ada.
2. Tujuan dari penelitian ini dimaksudkan untuk menjelaskan proses analisis kondisi jaringan, perancangan hingga mengimplementasi jaringan IPv6 di jaringan lokal (LAN). Proses uji koneksi ke jaringan internet menggunakan IPv6 pada penelitian ini menggunakan IPv6 yang berasal dari *Hurricane Electric Free Tunnel Brokers*.
3. Memperbaiki dan Membantu Proses penerapan alamat IPv6 yang relatif sangat lambat dikarenakan kurangnya partisipasi dari berbagai pihak untuk segera berpindah menggunakan alamat IPv6 sebagai pengganti IPv4.

1.5. Metode Penelitian

Metode penelitian digunakan untuk mendapatkan data dan informasi pada sistem yang berjalan dilakukan dengan cara penelitian lapangan dan penelitian kepustakaan. Adapun metodologi penelitian yang digunakan dalam penyusunan skripsi ini adalah:

1.5.1. Metode Pengumpulan Data

1.5.1.1. Pengamatan

Melakukan pengamatan – pengamatan terhadap catatan, atau dokumen dari pihak yang bersangkutan.

1.5.1.2. Study Pustaka

Pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mencari data – data yang diperlukan melalui buku – buku, artikel, atau literatur yang lain berhubungan dengan objek permasalahan.

1.5.2. Metode Analisis

Pada tahapan ini, Peneliti melakukan analisis terhadap sistem yang sedang berjalan agar dapat menemukan permasalahan yang harus diselesaikan. Permasalahan lalu dianalisis kebutuhan sistem yang diperlukan untuk peralihan dari perangkat lama ke perangkat baru. Contohnya, penggunaan perangkat keras dan perangkat lunak yang sesuai untuk menjalankan sistem baru. Perangkat yang telah dialihkan ke perangkat baru diuji coba untuk menjalankan jaringan IPv4 dan IPv6 secara bersamaan.

1.5.3. Metode Perancangan

Penelitian ini melakukan pengembangan sistem lama dengan merancang sistem baru yang sesuai untuk menjalankan 2 infrastruktur jaringan IPv4 dan IPv6.

1.5.4. Metode Implementasi

Rancangan sistem yang sudah dibuat kemudian diimplementasikan pada tahap yang lebih riil lagi. Sesuai dengan tujuan penelitian

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penyusunan skripsi ini akan dijabarkan secara singkat sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab Pertama menguraikan tentang latar belakang masalah yang diteliti, batasan masalah, tujuan masalah, manfaat penelitian, metodologi penelitian serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab Kedua menjelaskan tentang tinjauan pustaka tentang penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, dan dasar-dasar teori yang digunakan dalam penelitian.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab Ketiga ini menjelaskan metode dan langkah-langkah yang dilakukan pada penelitian. Selain itu bab ini juga menjelaskan alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

Bab Keempat terbagi 5 sub bab yaitu rancangan sistem, Pembuatan tunnel, pengimplementasian kedalam jaringan, hasil akhir dan hasil pengujian. Pada sub bab rancangan sistem dipaparkan mengenai topologi yang akan dirancang yakni mengenai Mikrotik Routerboard rb951-2n yang bertugas sebagai Tunnel ke jaringan IPv6 pada infrastruktur jaringan IPv4 dengan menggunakan service Hurricane electric free tunnel broker. Sub bab Alur Implementasi dipaparkan alur sistem yang mempunyai 5 bagian utama dalam proses terkoneksi ke jaringan IPv6. Sub bab Implementasi Jaringan mempunyai dua bagian

utama yakni membangun interkoneksi antara klien ke mikrotik dan Huawei HG8245H router dan Hurricane electric free tunnel broker sebagai Tunnel Broker yang memberikan akses ke jaringan IPv6. Pada sub bab hasil akhir implementasi diterangkan produk jadi dari sub bab sebelumnya. Dan sub bab terakhir adalah penjelasan tentang hasil pengujian dan menampilkan data.

BAB V PENUTUP

Bab kelima berisi kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan. Selain itu, bab V juga berisi saran untuk penelitian di masa depan.

