

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Internet Protocol Version 6 (IPv6) atau sering disebut *IPng (Internet Protocol next generation)* merupakan suatu protokol layer ketiga terbaru yang diharapkan dapat menggantikan *IPv4* atau yang sering dikenal dengan nama *IP*. Dikarenakan kebutuhan alamat *internet* semakin banyak, maka *IPv6* diciptakan dengan tujuan memberikan pengalaman *internet* lebih banyak dibandingkan dengan *IPv4*, sehingga perubahan *IPv6* masih berhubungan dengan pengalaman *IP* sebelumnya.

IPv6 memiliki kombinasi alamat sebanyak 128-bit yang mungkin memiliki total alamat hingga 2 pangkat 128 alamat yang diharapkan cukup untuk memberikan pengalaman yang unik untuk setiap orang di dunia ini dan tidak akan habis hingga beberapa masa kedepan, berbeda dengan *IPv4* yang hanya memiliki panjang 32-bit yang totalnya hanya bisa mencapai 4,294,967,296 alamat, tetapi pada kenyataannya tidak mencapai nilai tersebut dikarenakan adanya limitasi, sehingga pada saat ini implementasinya hanya beberapa ratus juta saja. *IPv6* memiliki *header* yang berbeda dengan *IPv4* sehingga secara langsung tidak bisa interkoneksi dengan *IPv6*. Sebagai solusi masalah implementasi perlu dilakukan suatu mekanisme transisi *IPv6*. Adapun tujuan pembuatan mekanisme transisi ini adalah supaya paket *IPv6* dapat dilewatkan pada jaringan *IPv4* yang sudah ada ataupun sebaliknya.

Pada skripsi ini akan menganalisis dan implementasi menggunakan mekanisme *tunneling* yang berfungsi melewatkan paket IPv6 melalui jaringan IPv4 yang sudah ada, tanpa merubah infrastruktur jaringan IPv4.

Tunneling merupakan merupakan metode untuk *transfer* data dari satu jaringan ke jaringan lain dengan memanfaatkan jaringan *internet* secara terselubung. Disebut *tunnel* atau saluran karena aplikasi yang memanfaatkan hanya perlu melihat dua *end point* atau *ujung*, sehingga paket yang melewati *tunnel* akan melakukan satu kali lompatan atau *hop*. Data yang akan ditransfer dapat berupa *frame* atau paket dari *protocol* yang lain.

Cara kerja *protocol tunneling* tidak akan mengirim paket sebagaimana yang dihasilkan oleh *node* asalnya begitu saja, melainkan membungkusnya (meng-enkapsulasi) dalam header tambahan. *Header* tambahan tersebut berisi informasi *routing* sehingga paket yang dikirim dapat melewati jaringan *internet*. Jalur yang dilewati data dalam internet itulah yang disebut *tunnel*. Saat paket tiba pada jaringan tujuan, proses yang terjadi selanjutnya adalah dekapsulasi, kemudian paket *original* akan dikirim ke penerima terakhir. *Tunneling* mencakup keseluruhan proses mulai dari enkapsulasi, transmisi dan dekapsulasi.

“Menurut Kementerian Kominfo, semakin krisisnya keterbatasan jumlah IPv4 dianggap sebagai tantangan yang harus dilakukan percepatan migrasi ke IPv6. Ada 3 tahapan *roadmap* IPv6 di Indonesia. Yakni persiapan, peralihan dan paska peralihan. Kementerian menyebutkan bahwa tahapan pencapaian dari *roadmap* tersebut meliputi antara lain instansi pemerintah dalam masa persiapan diharapkan sudah memberlakukan ketentuan

perihal standar kemampuan IPv6 dalam tender pengadaan di seluruh instansi pemerintah. Dalam masa peralihan, diharapkan perangkat TIK pemerintah yang baru sudah *support* IPv6 serta penggunaan alamat IPv6 pada program-program pemerintah. Dalam masa pasca peralihan diharapkan mayoritas TIK pemerintah dalam skala nasional telah berkemampuan dan terhubung ke layanan IPv6.” (Hatta, 2014)¹

Badan Pusat Statistik Yogyakarta merupakan salah satu lembaga Pemerintah Non-Departemen yang bertanggung jawab langsung kepada Presiden, inilah salah satu alasan yang mendorong penulis untuk melakukan analisis dan implementasi IPv6 pada jaringan LAN (*Local Area Network*) dengan objek penelitian di Badan Pusat Statistik Yogyakarta.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah yang penulis gunakan sebagai acuan dalam penelitian ini adalah bagaimana implementasi IPv6 pada jaringan LAN (*Local Area Network*) dengan objek penelitian di Badan Pusat Statistik Yogyakarta yang masih menggunakan IPv4, dengan menggunakan metode *tunneling* untuk meningkatkan kualitas pelayanan informasi statistik bagi semua pihak.

1.3 Batasan Masalah

Masalah dalam penelitian ini dibatasi dalam hal:

¹ Hatta, “Kementrian Kominfo Uji Publik Permen IPv6”, Warta Ekonomi 16 Januari 2014

1. Implementasi jaringan IPv6 hanya dilakukan pada satu titik jaringan LAN (*Local Area Network*) Badan Pusat Statistik Yogyakarta menggunakan metode *tunneling*.
2. Analisis yang dilakukan meliputi performa jaringan IPv6 di jaringan LAN (*Local Area Network*), dan QOS (*Quality of Service*) *tunneling*.
3. *Tool* yang akan digunakan dalam penelitian ini *Winbox* dan *Wireshark*.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan, tujuan yang hendak dicapai penulis dalam melakukan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk memenuhi persyaratan dalam rangka menyelesaikan program studi Ahli Strata 1 Jurusan Teknik Informatika di Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer "AMIKOM" Yogyakarta.
2. Mengimplementasikan jaringan IPv6 pada jaringan LAN (*Local Area Network*) Badan Pusat Statistik Yogyakarta menggunakan metode *tunneling*.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain:

1. Memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom) pada jenjang Ahli Strata 1 Jurusan Teknik Informatika di Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer "AMIKOM" Yogyakarta.

2. Memberikan keunggulan kepada Badan Pusat Statistik Yogyakarta yang ikut berpartisipasi dalam hal transisi jaringan IPv4 ke IPv6.
3. Sebagai bahan referensi untuk mengkaji lebih dalam tentang implementasi jaringan IPv6.

1.6 Metode Penelitian

Dalam penelitian ini penulis melakukan dua tahap yang akan dilakukan, tahap pertama yang dilakukan adalah metode pengumpulan data melalui observasi secara langsung di Badan Pusat Statistik Yogyakarta, untuk tahap kedua adalah mengimplementasikan secara *real* jaringan IPv6 dengan metode *tunneling* pada satu titik jaringan LAN (*Local Area Network*) di Badan Pusat Statistik Yogyakarta.

1.7 Sistematika Penulisan

Dalam penelitian ini dibagi ke dalam 5 Bab yaitu:

Bab I **PENDAHULUAN** yang berisikan latar belakang masalah yang akan diteliti, rumusan masalah yang didapat berdasarkan uraian pada latar belakang, batasan masalah yang terdapat didalam penelitian, tujuan penelitian, metode yang dilakukan dalam melakukan penelitian ini, serta sistematika penulisan dalam penelitian ini.

Bab II **LANDASAN TEORI** yang berisikan tinjauan pustaka serta landasan teori yang membahas berbagai teori atau konsep-konsep dari berbagai sumber pustaka yang dipakai sebagai dasar penulisan penelitian ini.

Bab III **ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM** yang berisikan penjelasan tentang topologi serta spesifikasi perangkat jaringan yang digunakan, dan rencana konfigurasi yang akan diimplementasikan dalam penelitian ini.

Bab IV **IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN SISTEM** yang berisikan penjabaran tentang bagaimana topologi serta spesifikasi perangkat jaringan pada Bab III diimplementasikan dalam satu konfigurasi serta penjelasan analisis jaringan IPv6 menggunakan metode *tunneling*.

Bab V **PENUTUP** yang berisikan kesimpulan-kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini setelah selesai dilakukan. Bab ini juga berisi saran-saran pengembangan dari penelitian ini agar dapat menjadi bahan referensi bagi pembaca yang ingin mengembangkannya.

Selain berisikan bab utama tersebut, dalam penelitian ini juga dilengkapi dengan Halaman Judul, Halaman Persetujuan, Halaman Pengesahan, Ucapan Terima Kasih, Intisari, Abstract, Daftar Isi, Daftar Tabel, Daftar Gambar, Daftar Pustaka, dan Lampiran.

