BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Internet Protocol version 4 (IPv4) merupakan sebuah mekanisme pengalamatan didalam sebuah jaringan atau *network*. Hingga saat ini IPv4 masih menjadi basis jaringan yang digunakan secara global diseluruh dunia. Faktanya, ketersediaan jumlah IPv4 sendiri terbatas yaitu setara dengan 2 pangkat 32 atau sebanyak 4.294.967.296 atau jika kita bulatkan ada sekitar 4.3 miliar *host* yang dapat diberikan pengalamatan oleh IPv4 [1].

Fakta tersebut berbanding terbalik dengan pertumbuhan jumlah pengguna jaringan atau internet diseluruh dunia yang kian hari kian bertambah dengan pesat. Hal tersebut didorong oleh tingginya tingkat kebutuhan akan komunikasi melalui jaringan internet dan ditambah dengan pergerseran gaya hidup kebanyakan orang yang pada setiap harinya tidak lepas dari penggunaan jaringan atau internet.

Kekurangan IPv4 dalam segi jumlah akan teratasi dengan adanya protokol jaringan baru yang bernama IPv6 yang tahap pengembangannya sudah dimulai sejak 14 Juli 1999 [2]. IPv6 hadir dengan panjang 128 bit, jauh lebih panjang dibandingkan dengan IPv4 yang hanya memiliki 32 bit saja.

Saat ini penggunaan IPv6 sudah mulai diimplemetasikan pada jaringan internet. Namun kita harus tahu bahwa arsitektur jaringan internet yang ada saat ini berada diatas protokol jaringan berbasis IPv4. Secara teori protokol jaringan IPv4 tidak dapat berkomunikasi secara langsung dengan protokol jaringan yang berbasis IPv6. Sehingga dibutuhkan suatu mekanisme tertentu yang dapat mengintegrasikan kedua protokol jaringan tersebut [3].

Untuk dapat mengintegrasikan dua protokol jaringan IPv4 dengan IPv6 salah satu caranya yaitu dengan menggunakan metode *Dual Stack*. Dengan menggunakan metode *Dual Stack*, memungkinkan perangkat jaringan untuk dapat berjalan pada protokol jaringan IPv4 dan protokol jaringan IPv6 secara paralel [4]. Disamping itu, penggunaan metode *Dual Stack* dapat dikontrol secara langsung oleh *network administrator* sistem karena dilakukan didalam internal sistem

jaringan dengan mengkonfigurasi langsung terhadap perangkat jaringan yang digunakan. Sehingga penggunaan metode *Dual Stack* merupakan strategi yang dapat diterapkan pada peralihan protokol jaringan IPv4 ke IPv6 atau yang lebih dikenal dengan istilah *migration plan* .

Migration plan atau rencana peralihan protokol jaringan dari IPv4 ke IPv6 sudah mulai dibicarakan dikalangan IT dan dibeberapa negara didunia. Bahkan pada tanggal 2 sampai 3 September 2013 lalu, negara tetangga Indonesia yaitu Malaysia menggelar *workshop* dengan Tema '*IPv6 Transition Workshop*', yang saya dapat dari deskripsi yang diberikan yaitu pengenalan dan pengembangan IPv6 di Malaysia serta kesiapan Malaysia untuk mengimplementasikan jaringan IPv6 hingga akhir 2015 [5].

Tantangan dari peralihan protokol jaringan ini adalah dapat berkomunikasinya jaringan yang sudah dibangun, dalam hal ini jaringan berbasis IPv4, dengan jaringan IPv6 tanpa mempengaruhi mekanisme dari protokol jaringan IPv4. Dengan uraian latar belakang yang sudah disampaikan. Penulis tertarik untuk mengangkat judul tugas akhir "**Penerapan Metode Dual Stack Pada Mekanisme Perubahan Protokol Jaringan IPv4 ke IPv6**" sebagai solusi *migration plan* protokol jaringan.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan, dapat dibuat suatu identifikasi masalahnya sebagai berikut:

1. Dibutuhkan integrasi protokol jaringan IPv4 dengan protokol jaringan IPv6 sehingga penggunaan kedua protokol jaringan tersebut dapat diimplementasikan dalam satu *network environment*.
2. Penerapan metode *Dual Stack* sebagai solusi *migration plan* protokol jaringan agar perpindahan IPv4 ke IPv6 dapat dilakukan

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah penerapan metode *Dual Stack* pada mekanisme perubahan protokol jaringan IPv4 ke IPv6. Sedangkan tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Mengimplementasikan protokol jaringan IPv4 dan IPv6 dalam satu *network environment*.
2. Memberikan solusi terhadap *migration plan* protokol jaringan IPv4 ke IPv6 dengan penerapan metode *Dual Stack*.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Menggunakan protokol jaringan IPv4 dan IPv6.
2. Menggunakan metode *Dual Stack* sebagai teknik *migration plan* protokol jaringan IPv4 ke IPv6.
3. Menggunakan mekanisme translasi NAT-PT (*Network Address Translation-Protocol Translation*) untuk mendukung penerapan metode *Dual Stack*.
4. Menggunakan perangkat lunak GNS3 (*Graphical Network Simulator*) dengan IOS *router* Cisco 7200 untuk memberi gambaran kondisi nyata lingkungan jaringan yang akan bermigrasi.
5. Menggunakan perangkat lunak VMware dengan menginstal Windows 7 sebagai *client* virtual.
6. Konfigurasi pada komputer *host* maupun *router* dilakukan secara *static*.
7. Cakupan jaringan yang dibangun hanya sampai topologi jaringan yang diskenariokan.
8. Sistem Operasi yang digunakan pada komputer *host* melibatkan Sistem Operasi Windows 7.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan pada penelitian tugas akhir ini yaitu dengan melalui tahap pengumpulan data. Adapun metode pengumpulan data yang dilakukan adalah sebagai berikut:

a. Studi Literatur

   Studi literatur dilakukan dengan cara membaca dan mengkaji sumber buku, jurnal, maupun *paper* serta bacaan lainnya yang sesuai dan terkait dengan masalah yang sedang diteliti. Hingga saat ini, kajian tentang *migration plan* menggunakan metode *Dual Stack* masih jarang ditemukan dalam penjelasan berbahasa Indonesia, sehingga studi literatur yang dilakukan lebih banyak mengacu pada *textbook* serta website resmi yang berkaitan.

b. Observasi

   Observasi yaitu melakukan pengambilan data melalui meninjauan langsung terhadap masalah yang sedang diteliti.

c. Wawancara

   Melakukan pengambilan data melalui wawancara atau diskusi dengan orang-orang yang ahli terkait masalah jaringan serta masalah-masalah yang terdapat pada penelitian yang diambil.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini memaparkan tentang latar belakang masalah, identifikasi masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas tentang berbagai konsep dasar dan teori-teori yang berkaitan dengan jaringan, protokol jaringan IPv4, protokol jaringan IPv6 serta metode *Dual Stack* dan hal-hal pendukung lainnya yang digunakan dalam proses analisis masalah pada topik penelitian.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi analisis kebutuhan dalam melakukan penelitian serta perancangan sistem dan proses konfigurasi perangkat jaringan yang berhubungan dengan kebutuhan berdasarkan hasil analisis yang telah dibuat.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi implementasi berdasarkan hasil analisis dan perancangan yang telah dilakukan sebelumnya dan disertai dengan hasil pengujian terhadap jaringan baru yang dihasilkan berdasarkan implementasi metode *Dual Stack*.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan mengenai hasil penelitian skripsi secara keseluruhan dan saran untuk pengembangan penelitian dimasa yang akan datang.

{Halaman ini dikosongkan}