BAB I
PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG MASALAH

Dengan semakin banyaknya pengguna *internet*, IPv4 mulai bermasalah karena berkurangnya alokasi alamat IP yang tersedia. Penggunaan IPv6 adalah solusi yang tepat untuk mengatasi hal tersebut. IPv6 memiliki berbagai kelebihan dibandingkan IPv4, antara lain jumlah alamat IP yang sangat banyak, *autoconfiguration*, *security*, dan *Quality of Service*.

Kenyataannya, infrastruktur digunakan sekarang sangat menyulitkan perubahan protokol dari IPv4 ke IPv6 sekaligus. Yang dibutuhkan adalah sebuah mekanisme transisi. Salah satu mekanisme dikembangkan untuk transisi adalah *tunneling*. *Tunneling* IPv6 *over* IPv4 yaitu suatu cara untuk melewatkan paket-paket IPv6 pada jaringan IPv4 melalui enkapsulasi paket.

GRE merupakan sebuah protokol *tunneling* yang memiliki kemampuan membawa berbagai macam protokol pengalamatan komunikasi (misalnya IPv6) menjadi sebuah paket yang bersistem pengalamatan IP.

1.2 TUJUAN PENULISAN TUGAS AKHIR

Tujuan dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah :

1. Mengimplementasikan interkoneksi jaringan IPv6 dan IPv4 dengan metode *tunneling* mode GRE.
2. Menganalisa performansi jaringan yang telah dibuat saat dijalankan aplikasi VoIP dan FTP, dengan parameter-parameter *packet loss*, *delay*, *jitter*, dan *throughput* (untuk layanan VoIP) dan *Round Trip Time (RTT)*, *throughput*, dan retransmisi (untuk layanan FTP).
3. Membandingkan performansi *tunneling* GRE dengan mode *tunneling* yang lain, yaitu 6to4 dan ISATAP.
4. Membandingkan performansi jaringan saat menggunakan *hardware* sebenarnya dengan saat menggunakan *software* emulasi GNS3.

1.3 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana mengimplementasikan interkoneksi jaringan IPv6 dan IPv4 dengan metode *tunneling* mode GRE.
2. Bagaimana menambahkan aplikasi VoIP dan FTP pada jaringan yang telah dibuat.
3. Bagaimana perbandingan performansi jaringan dengan *tunneling* GRE, 6to4, dan ISATAP pada saat dijalankan aplikasi VoIP dan FTP.
4. Bagaimana perbandingan performansi jaringan dengan *hardware* sebenarnya dan jaringan dengan *software* emulasi GNS3.

1.4 BATASAN MASALAH

Dalam Tugas Akhir ini dibatasi masalah-masalah sebagai berikut:

1. Interkoneksi yang dilakukan adalah jaringan IPv6 *over* IPv4.
2. Metode interkoneksi adalah dengan metode *Tunneling*.
3. Mode *tunneling* yang akan dilakukan adalah *Generic Routing Encapsulation* (GRE) dengan mode *tunneling* pembanding adalah 6to4 dan ISATAP.
4. Aplikasi yang ditambahkan adalah VoIP (*audio* dan *video*) dan FTP .
5. Parameter *QoS* yang akan diukur meliputi *interarrival delay*, *interarrival jitter*, *packet loss*, dan *throughput* (untuk layanan VoIP) dan *Round Trip Time (RTT)*, *throughput*, dan retransmisi (untuk layanan FTP).
6. Tidak membahas mengenai *security*.

1.5 METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang akan digunakan dalam pembuatan Tugas Akhir adalah :

- Tahap Studi Literatur

  Pada tahap ini dilakukan pengumpulan literatur-literatur berupa jurnal, artikel, buku referensi, dan sumber lain untuk memperdalam konsep.
- Tahap Analisa Masalah

  Kemudia, dilakukanlah analisa permasalahan berdasarkan data-data yang ada dan diskusi dengan pembimbing.

- Tahap Implementasi Sistem

  Implementasi dilakukan dengan tiga buah *router* (dua di antaranya *dual stack*), sebuah laptop sebagai VoIP *server* dan FTP *Server*, dan dua buah laptop sebagai *client*. Dilakukan juga pembuatan jaringan dengan emulasi GNS3.
- Tahap Analisa Hasil Penelitian

  Data pada saat aplikasi VoIP dan FTP dijalankan, di-*capture* menggunakan *network analyzer*, kemudian dilakukan analisa dengan parameter *QoS.*

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

penulisan Tugas Akhir ini terbagi menjadi lima bab bahasan dengan disertai lampiran. Masing-masing bab membahas hal-hal sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi uraian secara singkat mengenai latar belakang masalah, tujuan penulisan, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang konsep dan teori dasar dalam menyusun tugas akhir ini, yaitu mengenai IPv6, IPv4, *Tunneling*, GRE, 6to4, dan ISATAP.

BAB III PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM

Bab ini membahas implementasi interkoneksi jaringan IPv6 *over* IPv4 dengan metode *tunneling* mode GRE, dan penambahan aplikasi VoIP dan FTP, serta dibahas skenario yang digunakan.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS HASIL IMPLEMENTASI SISTEM

Bab ini berisi tentang analisa performansi jaringan tersebut saat dijalankan aplikasi VoIP dan FTP dengan parameter-parameter *QoS.*

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentang simpulan dari penelitian tugas akhir ini serta saran yang membangun untuk pengembangan dan perbaikan lebih lanjut.