

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

IPv6 adalah protokol *next-generation* didesain oleh IETF (*Internet Engineering Task Force*) untuk menggantikan versi sekarang dari protokol internet, IPv4. Selama dekade terakhir, IP telah mengatasi jaringan di dunia. Sebagian besar internet sekarang menggunakan IPv4, dimana telah benar-benar dimanfaatkan selama keberadaannya, tetapi pada akhirnya memiliki beberapa masalah.

Satu motivasi pengembangan IPv6 adalah mengantisipasi kehabisan alamat-alamat untuk *host* individu. Sementara itu pengurangan kecepatan telah terjadi selama melewati NAT (*Network Address Translation*) dan itu berlanjut. Sehingga kebalikan dari yang lainnya, IPv6 (ruting dan otokonfigurasi jaringan, dan peningkatan dukungan untuk IPsec (*IP-security*) dan *Mobile-IPv6*) akan terus dikembangkan secara lebih luas di tahun-tahun yang akan datang.

Meskipun terdapat persentase yang signifikan dari *host* dan *server* yang *dual-stack* (memungkinkan penggunaan kedua-dua dari IPv4 atau IPv6), terdapat banyak jumlah dari *host* dan *server* (*legacy-system*) yang hanya memungkinkan penggunaan IPv4, dan terdapat juga pertumbuhan jumlah dari *host* dan *server* yang hanya akan memungkinkan penggunaan IPv6. Sebagai contoh, 3GPP (*Third Generation Partnership Project*) telah merekomendasikan bahwa jaringan seluler generasi ketiga akan “*All-IP*”, dan bahwa “IP” tersebut akan hanya IPv6.

Dalam cara yang sama NAT telah digunakan untuk mengkoneksikan *host* pada jaringan privat dengan *host* pada jaringan publik, NAT-PT telah distandarisasikan sebagai cara pengkoneksian *host* dalam ruang alamat IPv4 dan *host* dalam ruang alamat IPv6. NAT dan NAT-PT bekerja dengan merubah *IP-header*. Untuk NAT, hanya *address-field* yang digantikan, sedangkan untuk NAT-PT, seluruh *header* diganti. Penggunaan NAT-PT dapat memecahkan masalah pada *network-layer* untuk transisi IPv4 ke dan dari IPv6, tetapi hal itu membutuhkan juga beberapa layanan pembantu untuk bisa mengoperasikan secara

## BAB I Pendahuluan

---

semestinya. Dikarenakan NAT-PT tidak dapat memecahkan sejumlah masalah *application-layer* yang tentunya tergabung pada proses translasi diperbatasan IPv4 dan IPv6.

Pada tugas akhir ini, akan diimplementasikan ALG (*Application Level Gateway*) sehingga aplikasi VoIP (*Voice over Internet Protokol*) dengan standar SIP (*Session Initiation Protocol*) dapat berlangsung antara *host* IPv6 dan IPv4.

### 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penulisan tugas akhir ini berdasarkan latar belakang yang ada adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana protokol SIP mengadaptasi teknologi IPv6?
2. Bagaimana persyaratan minimum untuk membangun sistem interkoneksi *host* IPv6 dengan IPv4 dengan peningkatan kemampuan *Proxy* menjadi *Border Router*?
3. Bagaimana topologi jaringan sistem minimum yang dapat didesain untuk pengimplementasian sistem interkoneksi tersebut dan mewakili suatu jaringan VoIP?
4. Bagaimana tahapan yang terjadi saat proses registrasi masing-masing *host* ke *registrar-server* pada *Border Router*?
5. Bagaimana tahapan yang terjadi saat proses *call-setup* antara *host* yang berbasis IPv6 dengan IPv4 dan sebaliknya?
6. Apa faktor yang dapat memfasilitasi translasi hubungan *host* IPv6 ke IPv4 dan sebaliknya?
7. Bagaimana performansi penerapan proses translasi setelah pengaplikasian dibandingkan dengan VoIP *native* IPv6 dan IPv4?

### 1.3 Tujuan

Sedangkan tujuan yang terkait dengan perumusan masalah yang ada adalah sebagai berikut:

1. Mampu mengkonfigurasi dan mengimplementasikan IPv6 dalam jaringan SIP.

2. Mampu menjelaskan bagaimana *User Agent* yang berbeda, IPv6 dan IPv4, dapat berhubungan satu sama lain melalui implementasi desain sistem *translator* yang disebut *Border Router*.
3. Mampu melakukan kajian teknis pada sistem *translator* antara *User Agent* IPv6 dan IPv4.
4. Mengetahui performansi interkoneksi *User Agent* IPv6 dan IPv4 pada arsitektur minimumnya.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Adapun yang menjadi batasan dari permasalahan yang ditimbulkan adalah sebagai berikut:

1. Protokol *call-signaling* yang digunakan berbasis SIP.
2. Tidak membahas koneksi jaringan dengan *non-SIP*.
3. Membahas hanya layanan *voice* pada protokol SIP.
4. Membahas mengenai parameter yang digunakan dalam QoS (*Quality of Services*) seperti *delay* dan *packet-loss* hanya sebatas *monitoring* dan evaluasi performansi bukan sebagai bagian utama sistem.

#### **1.5 Metodologi**

Untuk itu semua maka metodologi yang dipakai dalam penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

##### **1. Studi Literatur.**

Literatur dalam hal ini baik berupa buku, catatan, hasil penelitian, dan lain sebagainya baik yang fisik maupun elektronik. Kegiatan ini ditujukan untuk mendapatkan referensi yang jelas dan tepat mengenai sistem yang dibangun, terutama mengenai rekomendasi dan standarisasi yang berlaku di dunia secara umum.

##### **2. Desain Sistem**

Mendesain sistem sesuai literatur dan sumber aplikasi yang memungkinkan untuk proses modifikasi.

**3. Konfigurasi Sistem**

Berdasarkan skenario yang ditetapkan, sistem diimplementasikan dengan mengintegrasikan dan memodifikasi komponen-komponen yang diperlukan.

**4. Pengujian Implementasi Sistem**

Pengujian sistem berdasarkan standar yang ditetapkan kemampuan dan performansi yang ditunjukkan.

**5. Analisa Implementasi Sistem.**

Analisa terhadap dukungan sistem terhadap skenario dan evaluasi performansi sistem dibandingkan dengan suatu *native*.

**1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan yang digunakan pada tugas akhir ini akan dibagi dalam beberapa bagian sebagai berikut:

**1. Bab I, Pendahuluan**

Berisikan tentang latar belakang, tujuan, batasan masalah, metodologi, dan sistematika dari pembuatan tugas akhir ini.

**2. Bab II, Dasar Teori**

Berisikan tentang penjelasan teoritis SIP, IPv6 dan IPv4, metoda translasi protokol, dan evaluasi performansi VoIP.

**3. Bab III, Desain dan Konfigurasi Sistem**

Berisikan tentang proses desain dan konfigurasi *Border Router* untuk interkoneksi *User Agent* IPv6 dan IPv4 pada jaringan berskala kecil.

**4. Bab IV, Pengujian dan Analisa Hasil Implementasi**

Berisikan tentang analisa proses registrasi, *call-setup*, dan translasi yang terjadi saat persinyalan koneksi *User Agent* IPv6 dengan IPv4 dan sebaliknya. Serta evaluasi performansi yang ditunjukkan.

**5. Bab V, Kesimpulan dan Saran**

Berisikan tentang kesimpulan yang diperoleh dari rangkaian kegiatan terutama pada hasil implementasi dan saran untuk pengembangan lebih lanjut tugas akhir ini guna penyempurnaan sistem yang diimplementasikan.