

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Pada era informasi seperti sekarang ini, kebutuhan akan komunikasi sudah menjadi kebutuhan primer manusia. Perkembangan teknologi memicu manusia untuk menuntut kepraktisan sebagai *tradeoff* yang harus dibayar untuk mendapatkan kenyamanan. Sudah tentu akses komunikasi menjadi hal yang sangat penting untuk memenuhi kebutuhan itu.

Menyongsong era generasi ke-4 teknologi (*4th Generation of Technology*) yaitu semua sistem teknologi berbasis *Internet Protocol* (IP), maka komunikasi suara pun mulai dikembangkan pada jaringan IP. Salah satu contoh pengembangan ini dapat dilihat pada teknologi *Voice over Internet Protocol* (VoIP). VoIP dikembangkan dengan beberapa protokol, salah satunya adalah *Session Initiation Protocol* (SIP).

Namun semenjak IP merupakan protokol konvergen yang sesuai digunakan untuk VoIP dalam jaringan data, para teknisi jaringan mulai khawatir dan berkonsentrasi pada masalah yang timbul pada keterbatasan *space* alamat yang disediakan oleh IPv4 yaitu sebesar 2^{32} bit, dan kelemahannya dalam mengatasi *secure communication*. Untuk menanggulangi masalah tersebut, telah dikembangkan sebuah *Next Generation IP Protocol* bernama IPv6 atau sering disebut dalam beberapa publikasi sebagai IPnG (*IP Next Generation*).

IPv6 hadir dengan fitur dan kemajuan yang menjanjikan. Selain kemampuannya menambah *space* alamat yang dapat dikatakan hampir tak terbatas yaitu sebesar 2^{128} bit, juga menawarkan kelebihan lainnya seperti simplikasi format *header*, pilihan *extension*, *flow labeling*, *authentication*, dan *privacy* yang menyediakan jaminan *secure communication*, *no hop-by-hop segmentation*, dan *autoconfiguration*. Oleh sebab itu, VoIPv6 akan menjadi sebuah *killer application* bagi *Next Generation Network* yang berbasis IPv6, sebuah protokol konvergen yang melintasi jaringan *wire* dan *wireless*.

Penelitian dan pengembangan dalam mewujudkan VoIPv6 ini terus dilakukan, karena ketika para manufaktur perlengkapan *IP Telephony* mulai memindahkan teknologinya dari laboratorium ke dunia nyata, terlihat jelas bahwa tantangan teknik dalam membangun jaringan *end devices* dan *gateway* dalam suatu jaringan *voice packet* ternyata lebih sulit daripada yang diperkirakan.

1.2 PERUMUSAN MASALAH

Pada tugas akhir ini akan dilakukan desain dan implementasi VoIPv6 pada jaringan LAN dengan metode transisi 6to4 *tunneling*, maka rumusan masalah yang terkait dengan hal di atas adalah sebagai berikut :

1. Bagaimanakah protokol SIP mengadaptasi teknologi IPv6 dalam VoIP?
2. Bagaimanakah topologi jaringan sistem minimum yang dapat didesain, diimplementasikan dan dapat mewakili sebuah jaringan VoIPv6?
3. Bagaimana mendapatkan parameter nilai yang dapat digunakan sebagai acuan untuk menentukan parameter kualitas VoIPv6?
4. Bagaimana performansi pelayanan setelah VoIPv6 diaplikasikan dibandingkan dengan VoIP pada IPv4?
5. Apa keuntungan dan kerugian diterapkannya teknologi IPv6 pada VoIP?
6. Bagaimana kemampuan metode transisi 6to4 *tunneling* pada sistem VoIP?

1.3 TUJUAN PENELITIAN

Tujuan tugas akhir didasarkan dari paparan masalah diatas adalah sebagai berikut :

1. Mampu memahami arsitektur dari VoIPv6 yang dapat diimplementasikan.
2. Mampu mendesain dan mengimplementasikan teknologi IPv6 dalam suatu jaringan VoIP.
3. Mampu menganalisis pengaruh penerapan IPv6 terhadap kualitas layanan pada VoIP.
4. Mampu menerapkan metode transisi 6to4 *tunneling* pada sistem VoIP.
5. Dapat menguji kemampuan protokol SIP dalam jaringan VoIPv6.

-
6. Membuat skenario pengujian untuk mendapatkan nilai parameter-parameter yang digunakan untuk analisa kualitas VoIP yaitu *delay*, *jitter*, *packet loss*, dan *Mean of Score* (MOS).

1.4 BATASAN MASALAH

Dalam penulisan tugas akhir ini, ada beberapa batasan untuk tema yang akan dibahas. Berikut ini adalah beberapa batasan:

1. Performansi jaringan yang akan dibahas terbatas pada faktor *delay*, *jitter*, *packet loss*, dan MOS yang terjadi pada pengujian sistem.
2. Protokol yang digunakan adalah SIP.
3. Penelitian dilakukan di Laboratorium Akses Gedung E STT Telkom.
4. Tidak membahas koneksi jaringan dengan PSTN.
5. Hanya membahas layanan *voice* pada protokol SIP.
6. Skenario penelitian difokuskan pada kondisi “*early stage*” dengan metode transisi yang digunakan adalah *6to4 tunneling*.

1.5 METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Berisikan pembahasan teoritis melalui studi literatur dari buku-buku atau jurnal ilmiah yang berkaitan dengan dasar sistem VoIP, SIP, IPv6, metode transisi IPv6/IPv4, dan analisa performansi jaringan.

2. Desain model jaringan

Perancangan model jaringan disesuaikan sehingga dapat memenuhi syarat analisa performansi jaringan.

3. Implementasi

Sistem dibuat dengan sistem operasi linux dan windows. Kemudian diimplementasikan beberapa perangkat lunak yang mendukung SIP seperti *SIP Server (SER 0.9.6)* dan *SIP User Agent (K-Phone 3.11-ipv6)*.

4. Analisa sistem

Sistem diuji cobakan pada jaringan yang ada, kemudian dilakukan pengambilan data. Selanjutnya dilakukan analisa *delay*, *jitter*, *packet loss*, dan MOS yang terjadi pada saat implementasi sistem.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Secara umum keseluruhan Tugas Akhir ini akan dibagi menjadi lima bab bahasan, ditambah dengan lampiran dan daftar istilah yang diperlukan. Penjelasan masing-masing bab adalah sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang pembuatan tugas akhir, rumusan masalah, tujuan penelitian, pembatasan masalahnya, metodologi penulisan serta sistematika yang digunakan dalam penulisan laporan tugas akhir ini.

BAB II : DASAR TEORI

Berisikan teori-teori yang mendukung dan melandasi penulisan tugas akhir ini, yaitu tentang konsep dasar VoIP, SIP, IPv6, dan metode transisi IPv6/IPv4.

BAB III : DESAIN DAN KONFIGURASI SISTEM

Pada bagian ini akan dijelaskan proses desain sampai konfigurasi untuk implementasi dari sistem.

BAB IV : ANALISA HASIL IMPLEMENTASI

Pada bab ini, dilakukan beberapa analisa hasil implementasi sistem sesuai skenario yang telah dirancang dan sesuai standar.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini memuat kesimpulan dari analisa yang telah dilakukan, serta rekomendasi atau saran untuk perbaikan dan pengembangan lebih lanjut.