

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan fitur QoS terus berlanjut terutama di bidang *realtime traffic* yang memang memerlukan perhatian khusus untuk mencapai kinerja yang baik[1]. Salah satu standar khusus yang dipakai dalam menilai suatu QoS dari VoIP (*Voice-over-IP*) adalah ITU-T (*International Telecommunication Union of Telecommunication*)[1].

Layanan VoIP adalah suatu transmisi paket suara yang dikirimkan menggunakan teknologi IP[2]. Dibandingkan dengan PSTN / jaringan telpon kabel tradisional yang berbasis *resource-dedicated* , layanan VoIP ini menggunakan basis *resource-shared* dari jaringan IP maka layanan VoIP ini lebih hemat biaya[2].

Faktor yang mempengaruhi kualitas layanan VoIP adalah *codec, packet loss, delay, jitter* dan disain jaringan[1]. Akan tetapi jaringan IP saat ini tidak memiliki QoS kontrol yang ketat dikarenakan jaringan IP saat ini berdasarkan model pelayanan *best effort* yang dijelaskan pada jurnal “Survey on QoS Management of VoIP”[2]. Sedangkan kendala seperti paket *loss, delay jitter, delay*, tidak bisa di hindari dalam jaringan IP dan memiliki dampak langsung terhadap layanan VoIP[2].

Salah satu Internet Protokol (IP) yang banyak di gunakan dari mulai internet di gunakan adalah IPv4 dengan memiliki panjang 32-bit yang berarti dapat menampung pengguna IP sebanyak $4,295 \times 10^9$ alamat IP[3]. Suatu lembaga resmi IANA (*Internet Assigned Numbers Authority*) yang mengelola alamat IP menyatakan bahwa jumlah yang tersisa pada alamat IPv4 pada tahun 2011 hanya tersisa sekitar 10%[4]. Untuk menunjang kekurangan dari pengalamatan IP tersebut, dikembangkanlah suatu protokol internet baru yaitu IPv6[5]. IPv6 ini didisain untuk mengganti IPv4 yang didefinisikan dalam RFC791 yang memiliki kapasitas address dengan panjang 128-bit yang berarti IPv6 ini dapat menyediakan alamat lebih dari 3×10^{38} alamat[5].

Jaringan IPv6 tidak memiliki kompatibilitas dengan IPv4 yang berarti IPv6 tidak bisa berkomunikasi secara langsung dengan IPv4, dan mempengaruhi layanan VoIP yang berjalan pada suatu instansi bila memiliki protokol yang berbeda untuk pengembangan layanan IPnya[6]. Dengan itu kita memerlukan proses transisi untuk menjaga konektivitas dari jaringan IPv4 dengan IPv6 selama migrasi IP tersebut[6]. Maka digunakanlah proses transisi IPv4 dan IPv6 yang tidak menginterferensi jaringan yang sudah ada, seperti beberapa contoh mekanisme transisi adalah *tunneling teredo* dan *dual stack*[7]. *Tunneling teredo* mengatasi masalah keterbatasan dimana host IPv4 berada dibalik NAT dengan mengenkapsulasi paket IPv6 dengan paket UDP IPv4 sehingga dapat menembus NAT, metode *teredo* sangat hemat akan kebutuhan *bandwidth* (maksimal hanya perlu beberapa ratus Bytes per menit per client), sehingga sebuah *Teredo server* dapat menampung client dalam jumlah besar[8]. Sedangkan *dual stack* ialah metode transisi yang dimana tumpukan jaringan ganda dapat mendukung kedua layanan IPv4 dan IPv6 selama periode transisi, sehingga kedua jaringan dapat berjalan secara bersamaan[7].

Penelitian ini akan melakukan analisa layanan VoIP yang akan di implementasikan ke dalam mekanisme transisi yang akan di rancang dengan metode *tunneling teredo* dan *dual stack* dimana di dalam jaringan IP rentan terhadap *paket loss*, *delay jitter*, dan *delay* yang akan memiliki dampak langsung terhadap layanan VoIP[1]. Dari analisa layanan VoIP tersebut, akan di hitung *paket loss*, *jitter*, dan *delay* dengan pendekatan matematis berdasarkan ITU-T sebagai acuan QoS.

1.2 Identifikasi Masalah

Adapun masalah yang didapat dari latar belakang diatas yaitu:

1. IPv6 dan IPv4 yang tidak bisa secara langsung terkoneksi membuat layanan VoIP yang memiliki protokol IP yang berbeda tidak dapat terhubung.
2. Kendala seperti paket loss, delay jitter, delay tidak bisa di hindari dalam jaringan IP dan memiliki dampak langsung terhadap QoS layanan VoIP

1.3 Maksud dan Tujuan

Dari permasalahan yang ada maka penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui Quality of Services (QoS) dari tunneling teredo dan dual stack.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Membangun jaringan transisi Dual Stack dan Teredo
2. Menghitung kelayakan QoS layanan VoIP yang di implementasikan kedalam metode tunneling teredo dan dual stack terhadap kendala seperti paket loss, delay jitter, delay.

1.4 Batasan Masalah

Masalah dalam penelitian ini akan dibatasi agar penelitian ini lebih fokus ke dalam topik yang akan di teliti, adapun batasannya adalah:

1. Analisa digunakan pada jaringan wired.
2. Standar Quality of Services yang digunakan berdasarkan *TUT-T*
3. Parameter QoS yang digunakan adalah seperti paket loss, delay jitter, delay dan MOS.
4. Penggunaan codec dan keamanan tidak diperhitungkan.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi adalah analisis teoritis suatu cara atau metode. Dan penelitian adalah suatu usaha yang sistematis untuk menyelidiki masalah yang akan menghasilkan suatu jawaban. Proses

1.5.1 Analisa

Pada diagram penelitian di atas proses pertama yang dilakukan adalah tahap analisa di mana peneliti menganalisa komponen apa saja yang harus dipersiapkan dalam tahap perancangan dan implementasi. Analisa di atas mencakup analisis topologi jaringan, kebutuhan pada sistem VoIP, dan begitu pula kebutuhan pada *software* dan *hardware* sebagai pendukung berlangsungnya penelitian.

1.5.2 Perancangan

Tahap perancangan dilakukan dengan memodelkan jaringan yang akan dibuat untuk memperjelas kebutuhan sistem apa saja yang akan di implementasikan dalam penelitian ini. Perancangan yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah perancangan sistem transisi Teredo dan Dual Stack yang akan diimplementasikan pada layanan VoIP. Dilakukan perancangan jaringan pada kedua transisi jaringan agar peneliti mengetahui gambaran topologi jaringan apa yang akan diimplementasikan.

1.5.3 Pembangunan jaringan *Teredo* dan *Dual stack*

Pada tahapan ini pengujian akan dilakukan dengan sebagian perangkat di rancang di dalam virtual box pada metode Dual stack dan menggunakan perangkat langsung sedangkan metode Teredo menggunakan GNS3. Rancangan jaringan yang telah di buat akan di implementasikan pada perangkat dengan metode tunneling teredo dan dual stack yang akan mengimplementasikan layanan VoIP.

1.5.4 Implementasi

Tahap implementasi, peneliti akan membangun sebagian perancangan menggunakan software virtual box pada satu komputer untuk dijadikan client dan server IPPBX yang akan dihubungkan dengan router dan komputer yang lain untuk menjadikan jaringan transisi dual stack maupun teredo . Di dalam jaringan transisi tersebut akan dibuat suatu layanan VoIP untuk di ukur kualitas dari layanan tersebut di dalam jaringan transisi.

1.5.5 Pengumpulan Data

Pada tahap pengumpulan data untuk diolah sebagai parameter QoS, dilakukan dengan cara memindai paket-paket data dari layanan VoIP yang berjalan pada server VoIP menggunakan software Wireshark. Parameter Jitter, delay, packet loss dan throughput yang di dapatkan nanti akan diolah menjadi data yang akan berguna dalam menganalisa kualitas layanan VoIP tersebut.

1.5.6 Penilaian QoS

Pada tahap pengumpulan data untuk diolah sebagai parameter QoS, dilakukan dengan cara memindai paket-paket data dari layanan VoIP yang berjalan pada server VoIP menggunakan software Wireshark. Parameter Jitter, delay, packet loss dan throughput yang di dapatkan nanti akan diolah menjadi data yang akan berguna dalam menganalisa kualitas layanan VoIP tersebut.

1.5.7 Analisi MoS

Tahap analisis MoS dilakukan dengan menggunakan standar MoS E-Model ITU-T P.800 dengan menggunakan masukan parameter packet loss dan delay untuk mendapatkan nilai R faktor yang akan dihitung kembali untuk mendapatkan nilai MoS E-Model.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan penelitian skripsi ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian yang dijalankan. Sistematika penulisan penelitian skripsi ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang permasalahan, merumuskan inti permasalahan yang dihadapi, menentukan maksud dan tujuan penelitian yang kemudian diikuti dengan pemaparan masalah, metodologi penelitian serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Membahas berbagai konsep dasar dan teori-teori yang berkaitan dengan topik penelitian yang dilakukan dan hal-hal yang berguna dalam proses analisis permasalahan serta tinjauan terhadap penelitian-penelitian sejenis.

BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini akan membahas tentang analisis sistem, analisis masalah, analisis voip, analisis QoS, dan tunneling teredo dan dual stack

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab ini berisi mengenai hasil implementasi dari analisis dan perancangan sistem yang dibuat yaitu implemenasi perhitungan QoS pada jaringan tersebut, implementasi kedalam jaringan yang telah di rancang sebelumnya, serta hasil pengujian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini akan diuraikan kesimpulan dan penjelasan bab-bab sebelumnya, sehingga dari kesimpulan tersebut mencoba memberi saran yang berguna untuk melengkapi dan menyempurnakan mutu layanan.