

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perubahan jaringan *circuit-switched* tradisional ke arah jaringan *packet-based* dengan beberapa tambahan layanan baru yang mengkombinasikan data, suara, dan video merupakan suatu kebutuhan yang susah untuk dilakukan. Hal ini didorong oleh adanya kebutuhan akan layanan komunikasi data dan suara yang lebih ekonomis.

Perubahan ini ditandai dengan munculnya *Voice over Internet Protokol* (VoIP) yang didefinisikan sebagai sistem layanan komunikasi suara melalui jaringan IP yang merupakan jaringan data. Saat ini VoIP merupakan alternatif layanan komunikasi melalui jaringan telepon konvensional, namun secara bertahap VoIP akan menggantikan jaringan tersebut untuk mewujudkan konvergensi layanan telekomunikasi.

Layanan telekomunikasi *multiservice* melalui jaringan IP harus mendukung tercapainya unjuk kerja yang diinginkan dan juga harus memenuhi persyaratan – persyaratan khusus seperti *Quality of Service* (QoS), *bandwidth*, dan juga *availability*. Jenis *payload* yang dibawa melalui jaringan IP mempengaruhi masing – masing persyaratan tersebut.

Dalam beberapa tahun terakhir ini *Session Initiation Protokol* (SIP) yang dikembangkan oleh *Internet Engineering Task Force* (IETF) telah menarik minat penyedia layanan VoIP dan terus bersaing dengan protokol *Internet Multimedia H.323*. SIP juga telah menjadi standar protokol *signaling* untuk *service control* dalam jaringan nirkabel 3G. Hal ini dikarenakan keunggulan SIP dibandingkan H.323 terutama adanya penyederhanaan di berbagai aspek.

1.2 Tujuan Penelitian

1. Mendesain dan membuat suatu jaringan VoIP pada jaringan LAN.
2. Membangun sentral IP-PBX menggunakan software Asterisk dan mengkonfigurasi dengan protokol SIP.
3. Mengkoneksikan dua sentral IP-PBX.

4. Melakukan perbandingan performansi layanan *voice* antar client dalam satu sentral IP PBX dengan antar client pada dua server IP PBX dengan cara pengukuran dan waktu pengukuran yang sama.
5. Memahami proses *connection setup* yang terjadi ketika terminal SIP melakukan komunikasi.
6. Membuat skenario pengujian untuk mendapatkan nilai parameter – parameter yang digunakan untuk analisis kualitas VoIP.

1.3 Rumusan Masalah

Beberapa permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagaimana cara membuat IP-PBX menggunakan software Asterisk?
2. Bagaimana cara mengkonfigurasi IP-PBX Asterisk agar dapat mendukung VoIP berbasis protokol SIP?
3. Bagaimana mengkoneksikan dua sentral IP-PBX?
4. Codec mana yang memiliki performansi terbaik, G711aLaw, G711 μ LAW atau GSM?
5. Bagaimana QoS (*delay, jitter, throughput, packetloss*) pada IP-PBX berbasis protokol SIP?

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 dibahas terbatas hanya pada faktor *one way delay, packet lost, jitter, throughput* dan parameter MOS yang ada pada implementasi sistem.
2. Tidak membahas parameter *echo*.
3. Sentral IP-PBX berbasis emulator PC yang dimaksudkan adalah server IP-PBX Asterisk.
4. Konfigurasi yang digunakan adalah PC to PC yang berada di dua sentral IP-PBX yang berbeda dalam suatu jaringan LAN.
5. Hanya membahas VoIPv4 dalam skala intranet LAN STTTelkom pada beberapa gedung.

6. Tidak membahas teknik untuk meningkatkan performansi.
7. Tidak membahas *codec* lebih dalam, hanya sebatas penggunaan pada skenario saja.
8. Hanya membahas layanan *voice* dan menggunakan protokol SIP.
9. Tidak membahas masalah keamanan jaringan.

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan dalam penyelesaian penelitian ini adalah dengan :

1. Study Literatur dan pustaka untuk memperoleh bahan dan melalui Internet, perpustakaan, majalah yang berhubungan dengan VoIP, SIP, Asterisk, IP-PBX.
2. Perancangan Sentral IP-PBX, tahap ini meliputi perancangan IP-PBX menggunakan software Asterisk yang mendukung protokol SIP.
3. Implementasi Sentral IP-PBX, tahap ini merupakan proses Implementasi Sentral IP-PBX yang telah dirancang sebelumnya, dengan cara melakukan koneksi antara sentral dengan client berupa softphone.
4. Pengujian, pada tahap ini dilakukan proses pengujian sistem menggunakan *protokol analyzer*, berupa software *Ethereal*. Dari pengujian ini dihasilkan parameter *Quality of Service* (QoS) yang meliputi *delay*, *jitter*, *throughput* dan *packetloss*.
5. Analisa, pada tahap ini dianalisa parameter QoS yang telah didapat, untuk mengetahui sistem mana yang lebih baik pada penerapan dilapangan.

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 :

1. Bab I, Pendahuluan

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

2. Bab II, Dasar Teori

Berisi tentang penjelasan teoritis dalam berbagai aspek yang akan mendukung ke arah analisis tugas akhir yang dibuat.

3. Bab III, Desain dan Konfigurasi Sistem

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

4. Bab IV, Analisis Hasil Implementasi

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

5. Bab V, Kesimpulan & Saran

Pada bab ini, kesimpulan yang diperoleh dari serangkaian kegiatan terutama pada bagian analisis pengujiannya diungkapkan. Selain itu saran – saran pengembangan lebih lanjut dari tugas akhir yang telah dibuat dituliskan pada bab ini.