

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Evolusi teknologi telekomunikasi dan informasi kian pesat khususnya Internet. Perkembangan internet di Indonesia pun semakin melaju pesat, ditandai dengan meningkatnya jumlah pengguna internet per-tahun nya. Tercatat pada akhir tahun 2013, pengguna internet di Indonesia mencapai 71,19 juta dan pada kuartal I 2014 angka ini naik menjadi 82 juta. Hasil survei menunjukkan bahwa perhotelan merupakan sektor bisnis dengan persentase penggunaan internet terbesar. Sekitar 71,06% hotel menggunakan internet sementara industri pengolahan mencapai 68,9% dan restoran atau rumah makan sebesar 57,77% (APJJI & BPS, 2013:5).

Banyaknya pengguna internet, infrastruktur telekomunikasi kehilangan kemampuan (kurang memadai). Salah satunya terjadinya *delay* pada saat melakukan panggilan. Delay tersebut terjadi pada komunikasi real time seperti voice, VOD (Video On Demand), dan teleconference. Delay didefinisikan sebagai selisih waktu antara saat pengiriman blok (sebuah bit atau sebuah paket data) informasi pada sumber dan saat penerimaan blok informasi tersebut di sisi penerima. Selisih waktu tersebut disebabkan berbagai hal seperti, pertama panjangnya antrian paket data karena jalur data terbatas, kedua server jaringan menerima paket data diluar kapasitas (server down) akibat hal tak terduga.

Keterbatasan jalur atau kapasitas data tersebut saat ini telah dapat teratasi dengan adanya teknologi HSDPA yang dikembangkan oleh generasi ke-3 wireless systems (3G). Teknologi *High Speed Downlink Packet Access* (HSDPA) merupakan pengembangan dari teknologi telekomunikasi WCDMA untuk kapasitas data yang lebih besar. Teknologi ini memungkinkan operator untuk menawarkan layanan *mobile broadband* yang lebih baik seperti akses internet kecepatan tinggi, dapat disertai dengan fasilitas *gaming* atau *download audio* dan *video* dengan lebih cepat daripada dengan menggunakan WCDMA (Holma, 2006: 98). HSDPA memberikan jalur evolusi untuk jaringan Universal Mobile Telecommunications System (UMTS) yang memungkinkan untuk penggunaan kapasitas data yang lebih besar yaitu mencapai 14,4 Mbps untuk download data dan 2Mbps untuk upload data.

Dengan adanya beberapa perkembangan pada HSDPA, hal tersebut dapat menunjang penerapan aplikasi teknologi multimedia yang bersifat *real-time* seperti Streaming Live Audio/Video, *video conference* dan Real Time Interactive Audio/Video (VoIP). *Voice over*

Internet Protocol(VoIP) adalah teknologi yang memanfaatkan jaringan internet (Internet Protokol) untuk menyediakan komunikasi suara secara elektronik dan realtime dengan cara mengubah format suara ke dalam bentuk digital melalui suatu standar untuk *voice coding* yang direkomendasikan oleh *International Telecommunication Union – Telecommunication Sector* (ITU-T), sehingga komunikasi jarak jauh dapat dilakukan dengan biaya lokal saja.

Pemakaian VoIP ini bisa lebih murah karena terjadi penghematan penggunaan pita lebar (bandwith) dengan cara mengompresikan suara dengan sistem kompresi yang tingkatnya lebih besar. Terdapat beberapa Standar Kompresi Data Suara untuk *voice coding* yang direkomendasikan untuk implementasi VoIP berdasarkan standart ITU-T (*International Telecommunication Union – Telecommunication Sector*). Seperti Teknik Kompresi G.711 PCM dengan Bit Rate 64 (Kbps) dan G.729 ADPCM dengan Bit Rate 8 (Kbps).

Teknologi VoIP ini dibangun dengan beberapa perangkat Hardware dan Software diantaranya server VoIP berbasis SIP (*Session Iniation Protocol*) Service , User PC (Personal Computer) sebagai client dan HP android sebagai *mobile client*. Disisi software terdapat software TriXbox, Centos untuk server VoIP dan Sistem Operasi Android untuk client. Sistem Operasi Android dipilih karena sifatnya open source, sehingga pengguna tidak perlu memiliki lisensi untuk dapat memiliki perangkat berbasis android. Selanjutnya, perangkat android yang digunakan harus terhubung ke SIP (*Session Iniation Protocol*) yaitu layanan data yang dapat dilakukan dengan berlangganan secara berbayar dari operator pengguna daripada menggunakan pulsa konvensional.

Pada penelitian ini bertujuan untuk membangun prototype komunikasi VoIP yang memiliki bandwidth kompresi hingga 8 kbps tiap kanal suara dengan cara menggabungkan Teknologi VoIP dengan jaringan *High Speed Downlink Packet Access* (HSDPA). Serta dapat menganalisis kinerja jaringan VoiP melalui parameter jaringan, yakni *throughput*, *packet loss* dan *delay end-to-end* melalui *software* analisis Wireshark.

1.2 Rumusan Masalah

Mengacu permasalahan yang diuraikan pada latar belakang, maka rumusan masalah dalam penulisan skripsi ini adalah :

- a. Bagaimana Rancang Bangun *Voice over Internet Protocol* (VoIP) dengan *codec* G.729 melalui *High-Speed Packet Data Access* (HSDPA)?

- b. Bagaimana kualitas *Voice Over Internet Protocol (VoIP)* dilihat dari parameter jaringan yang digunakan (HSDPA), antara lain: parameter *delay end to end*, *packet loss* dan *throughput*?
- c. Bagaimana performansi dari server VoIP berbasis SIP dengan banyaknya client ?

1.3 Ruang Lingkup

Berdasarkan permasalahan yang telah disebutkan di atas, maka penyusunan skripsi ini dibatasi pada hal-hal sebagai berikut:

1. Koneksi pada 3.5G atau kanal HSDPA.
2. *Codec* suara yang digunakan G.729
3. *Software* analisis kinerja jaringan menggunakan *Wireshark* dan *VoIP Monitoring*
4. Tidak membahas algoritma kompresi.
5. *Client* VoIP menggunakan perangkat dengan sistem operasi android
6. Melihat alur *frame* dalam (*flowgraph*)
7. Tidak membahas penurunan rumus.
8. Tidak membahas teknis *IP-forwarding*.
9. Menggunakan *Mobile* VoIP dengan Sistem Operasi Android dan Aplikasi Bria pada PC.
10. Tidak membahas secara detail topografi dan morfologi area terhadap perambatan gelombang.

1.4 Tujuan

Tujuan dalam penulisan skripsi ini adalah membangun prototype jaringan komunikasi suara dengan memanfaatkan sistem SIP (*Session Iniation Protocol*) *Service* berdasarkan VoIP (*Voice Over Internet Protokol*) pada Jaringan *High Speed Packet Data Access* (HSDPA) kemudian analisis mengoptimalisasikan jaringan VOIP pada sisi Server berdasarkan parameter performansi jaringan, yaitu *throughput*, *delay end-to-end*, *packet loss*.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan skripsi ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Memuat latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Membahas teori dasar yang berhubungan dengan konsep dasar, konfigurasi, parameter kinerja jaringan (QoS) serta teknik kompresi *Voice over Internet Protocol (VoIP)* pada jaringan *High Speed Packet Data Access (HSDPA)*.

BAB III METODOLOGI PENULISAN

Menjelaskan tentang tahapan penyelesaian penelitian dari metode pengumpulan data primer dan data sekunder, metode pengujian dan pengolahan data, metode analisis permasalahan, dan pengambilan kesimpulan

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Membahas tentang tahapan-tahapan perancangan sistem komunikasi VoIP dan konfigurasi jaringan, memperoleh hasil pengumpulan data melalui pengujian dan pengamatan performansi kinerja sistem komunikasi VoIP pada Jaringan HSDPA, menganalisis perhitungan berdasarkan data yang diperoleh melalui standar perangkat ataupun literatur-literatur yang ada kemudian membandingkan hasil QoS (*delay end-to-end, packet loss* dan *throughput*) dengan standar ITU-T G.114 dan ITU-T G.1010.

BAB V PENUTUP

Memuat kesimpulan dan saran skripsi.