

1 Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Perkembangan terbaru dalam dunia telekomunikasi adalah teknologi *internet telephony* yang memungkinkan orang melakukan komunikasi multimedia melalui internet sebagai media transmisinya. Salah satu bagian dari teknologi *internet telephony* adalah *Voice Over IP* (VOIP). Contoh aplikasi VOIP yang telah dikembangkan seperti *CoolTalk* dan *Netmeeting* memiliki kemampuan untuk memungkinkan komunikasi suara berlangsung melalui jaringan paket data.

Umumnya teknologi *IP Telephony* ini masih terbatas menggunakan *end terminal* yang memiliki resource besar seperti *Personal Computer* atau perangkat yang dikhususkan untuk VOIP. Hal ini disebabkan karena sumber daya komputasi yang diperlukan (kecepatan prosesor dan kapasitas memori) untuk layanan suara cukup tinggi. Sayangnya, penggunaan perangkat *end terminal* yang berukuran besar memiliki masalah mobilitas yang terbatas. Perangkat kecil seperti *PDA*, *smartphone*, dan *Pocket PC* memiliki kemampuan mobilitas tinggi dan kemampuan untuk terkoneksi dengan jaringan internet melalui media WiFi. Sehingga dirasakan perlu untuk mengimplementasikan teknologi VOIP pada perangkat *mobile* tersebut, baik untuk keperluan layanan suara ataupun fitur lainnya.

Hal ini menjadi dasar pemikiran untuk mengimplementasikan *mobile device softphone* yang memungkinkan teknologi *IP Telephony* terimplementasi pada perangkat *mobile* dengan sumber daya terbatas. Protokol pensinyalan yang digunakan sebagai usulan adalah SIP (*Session Initiation Protocol*), karena protokol ini hampir mirip H.323, tetapi memiliki kelebihan dalam kesederhanaan arsitektur dan kemudahan dalam *custom-isasi*.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang dijadikan objek penelitian tugas akhir ini menitikberatkan pada :

1. Bagaimana membuat disain *softphone* yang memungkinkan teknologi VOIP berjalan dalam perangkat *mobile* dengan *stack protocol* SIP.
2. Bagaimana mengimplementasikan disain *softphone* tersebut melalui pendekatan berbasis objek.
3. Bagaimana melakukan pengujian terhadap fungsionalitas, spesifikasi protokol SIP dan kualitas suara hasil implementasi yang telah dibuat.

1.3 Tujuan

Tujuan penelitian terhadap masalah ini adalah sebagai berikut :

- Membangun perangkat *softphone* untuk *IP Telephony* pada perangkat *mobile* (*Pocket PC*).
- Melakukan pengujian fungsionalitas, spesifikasi, dan kualitas suara terhadap hasil implementasi sehingga dihasilkan sistem yang baik.

1.4 Pembatasan Masalah

Pembahasan dalam tugas akhir ini adalah dalam batas-batas sebagai berikut :

1. Protokol pensinyalan yang digunakan adalah SIP (*Session Initiation Protocol*).
2. Protokol transport yang digunakan adalah UDP (*User Datagram Protocol*).
3. Perangkat *mobile* yang dijadikan media implementasi adalah *Pocket PC* dengan sistem operasi *Windows Mobile 5.0*.
4. Bahasa pemrograman yang akan digunakan adalah *Visual Basic .NET 2005*.
5. Infrastruktur jaringan WiFi menggunakan konfigurasi infrastruktur.
6. Implementasi aplikasi tidak menggunakan *SIP Proxy (Peer to Peer Call)* dan pengalamatan SIP menggunakan IP.
7. Aplikasi dikembangkan berdasarkan *SIP Basic Call Flow*.
8. Aplikasi dikembangkan hanya untuk satu sesi komunikasi.
9. Penanganan *packet loss* dan *driver error* tidak ditangani secara spesifik.
10. Codec tidak diimplementasikan pada *stream* audio.
11. Aplikasi dari sistem adalah aplikasi prototipe.

1.5 Metode Penyelesaian Masalah

Metode yang digunakan dalam penyelesaian tugas akhir ini:

1. Mempelajari literatur
Dalam penyelesaian tugas akhir ini, penulis mempelajari beberapa literatur:
 - a. Protokol SIP, SDP, dan UDP. Protokol ini yang nantinya akan digunakan dalam pensinyalan dan transport.
 - b. Pemrograman berbasis objek dalam membangun aplikasi.
 - c. *Pocket PC* dan sistem operasi *Windows Mobile 5.0* sebagai perangkat implementasi *softphone*
 - d. *Waveform Audio Interface* sebagai antar muka dalam pengelolaan audio user.
2. Melakukan analisis dan desain *softphone*
 - a. Melakukan analisis kebutuhan dan spesifikasi dalam melakukan implementasi.
 - b. Membuat struktur dari aplikasi *softphone*.
 - c. Membuat desain aplikasi dalam bentuk UML.
3. Melakukan implementasi
Melakukan implementasi dengan menggunakan bahasa pemrograman *Visual Basic .NET* pada perangkat *Pocket PC 2005* dengan sistem operasi *Windows Mobile 5.0* berdasarkan hasil analisis dan desain.
4. Melakukan pengujian
 - a. Pengujian fungsionalitas. Dilakukan pengujian terhadap hasil implementasi disesuaikan dengan hasil analisis dan desain.
 - b. Pengujian spesifikasi. Dilakukan pengujian terhadap hasil implementasi protokol SIP berdasarkan *test profile* yang berpatokan pada RFC 3261.
 - c. Pengujian kualitas suara pada sesi media. Dilakukan pengujian terhadap kualitas suara dari hasil implementasi.
5. Penarikan kesimpulan dan penulisan laporan

1.6 Sistematika Penulisan

Struktur Pembahasan Tugas Akhir ini disusun sebagai berikut :

- Bab 1 PENDAHULUAN
Bab ini berisi latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan pembahasan, metodologi pemecahan masalah dan struktur pembahasan.
- Bab 2 DASAR TEORI
Berisi konsep umum tentang deskripsi singkat dari *Pocket PC* sebagai perangkat implementasi, protokol SIP dan SDP sebagai protokol dalam pensinyalan, *object oriented* design menggunakan UML, konsep dasar audio pada *Pocket PC* dan UDP sebagai protokol transport.
- Bab 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN
Merupakan bagian inti yang memuat analisa dan desain terhadap desain model *softphone* dengan protokol SIP, analisa dan desain terhadap model *softphone* ke dalam pendekatan berbasis objek menggunakan UML.
- BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN
Berisi analisa terhadap hasil implementasi akhir dengan mendeskripsikan hasil permodelan yang dibangun, pengujian terhadap implementasi protokol SIP dan kualitas suara hasil implementasi.
- BAB 5 PENUTUP
Memuat kesimpulan yang dapat ditarik dari bahasan konsep, analisa dan implementasi, dilengkapi dengan saran pengembangan yang dapat dilakukan.