

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi komunikasi seluler sudah tidak dapat terpisahkan dari kehidupan manusia sebagai makhluk sosial. Penelitian telekomunikasi khususnya dalam bidang komunikasi seluler juga kian gencar dilakukan, salah satunya suatu pengembangan teknologi *open source*. Penelitian dalam bidang telekomunikasi seluler ini menemukan sebuah *software* yang dapat membuat suatu arsitektur BTS.

OpenBTS adalah sebuah *software* radio berbasis Unix yang dapat menyajikan suatu arsitektur GSM *air interface* sebagai standar handset 2G GSM dan menggunakan *softswitch* SIP atau PBX untuk menghubungkan panggilan antar pelanggan. Teknologi ini sangat cocok digunakan untuk daerah terpencil yang mengalami kendala dalam pembangunan infrastruktur BTS^[12]. Selain itu, OpenBTS ini juga sangat membantu untuk wilayah yang tertimpa bencana yang infrastruktur komunikasi selulernya rusak.

Banyaknya operator GSM menimbulkan banyaknya persaingan dan variasi harga untuk layanan komunikasinya. Salah satu teknologi yang merupakan layanan OpenBTS ini adalah layanan untuk komunikasi suara. OpenBTS ini dapat memangkas biaya instalasi dari infrastruktur komunikasi seluler yang tadinya sangat mahal.

VoIP (*Voice over Internet Protokol*) adalah suatu teknologi yang menyediakan komunikasi suara melalui protokol internet atau IP. Teknologi VoIP ini dapat diintegrasikan dengan *software* OpenBTS, sehingga jangkauan dari VoIP ini tidak hanya perangkat jaringan biasa saja, namun juga perangkat seluler.

Walaupun teknologi OpenBTS ini masih banyak kendala terkait penggunaan frekuensinya, namun teknologi OpenBTS ini sudah dapat digunakan dalam bidang pendidikan dan riset penelitian dengan syarat tidak menggunakan kanal ARFCN dari operator yang sudah memiliki lisensi frekuensi. Sehingga teknologi ini bisa dimanfaatkan dan memberikan manfaat dalam bidang telekomunikasi yang semakin berkembang.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari Proyek Akhir ini diantaranya adalah:

1. Mengimplementasikan OpenBTS pada Mini-PC yang terintegrasi dengan *software* asterisk sebagai *softswitch* VoIP dengan perangkat USRP sebagai *transceiver*.
2. Menjalankan fungsi OpenBTS untuk komunikasi suara antar perangkat komunikasi seluler.
3. Menjalankan fungsi Layanan VoIP yang terhubung ke jaringan IP.

Manfaat yang diharapkan dari Proyek Akhir ini diantaranya adalah:

1. Memberikan suatu implementasi dari proyek akhir yang telah dikerjakan.
2. Mengimplementasikan ilmu yang dipelajari selama masa perkuliahan.
3. Memberikan implementasi suatu teknologi yang bermanfaat bagi orang lain.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang mengacu pada tujuan penulisan Proyek Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mengkonfigurasi OpenBTS.
2. Bagaimana cara menjalankan USRP.
3. Bagaimana menggunakan layanan VoIP menggunakan server asterisk.
4. Bagaimana mengkonfigurasi OpenBTS dengan server VoIP.

1.4 Batasan Masalah

Untuk memperjelas ruang lingkup pembahasan, maka masalah yang dibahas dibatasi pada :

1. OpenBTS menggunakan platform Linux yang digunakan pada Mini-PC.
2. *Software* UHD merupakan penghubung dengan perangkat USRP yang merupakan penyedia *air-interface* teknologi GSM.
3. *Software* Asterisk merupakan *softswitch* untuk layanan *voice* pada OpenBTS.
4. Frekuensi yang digunakan yaitu 900MHz untuk frekuensi GSM.
5. Hanya membahas tentang layanan *voice*.

6. Tidak membahas hal yang tidak berhubungan dengan OpenBTS, seperti jaringan suatu operator seluler tertentu.

1.5 Metodologi

Penulisan tugas akhir ini dilakukan menggunakan beberapa metodologi pengerjaan, yaitu sebagai berikut:

1. Identifikasi dan perumusan masalah
2. Studi Literatur

Mempelajari perkembangan teknologi OpenBTS dan mencari referensi untuk konsep pengerjaan yang berkaitan dengan Proyek Akhir.

3. Bimbingan Dosen

Dalam pengerjaan Proyek Akhir ini dilakukan bimbingan rutin bersama dosen pembimbing dan dosen yang ahli dibidangnya.

4. Implementasi dan Konfigurasi

Setelah pemahaman konsep sudah dapat dipahami, dilanjutkan dengan pengerjaan konfigurasi pada perangkat.

5. *Troubleshoot*

Dilakukan *troubleshoot* jika pada implementasi ada hal yang tidak berjalan seharusnya.

6. Kesimpulan dan laporan

Setelah semua pengerjaan selesai, dilakukan pengambilan kesimpulan selama proses pengerjaan dan menuliskannya dalam bentuk laporan Proyek Akhir.

1.6 Sistematika Penulisan

Proyek akhir ini dibagi menjadi beberapa topik bahasan, yaitu:

Bab I Pendahuluan

Bab ini membahas latar belakang, tujuan dan manfaat, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

Bab II Dasar Teori

Bab ini membahas konsep GSM (Global System for Mobile Communication), OpenBTS, USRP (*Universal Software Radio Peripheral*), Mini PC, Osmo-trx, dan Asterisk.

Bab III Perancangan dan Implementasi Sistem

Bab ini menjelaskan proses desain perancangan sistem yang dikonfigurasi dan diimplementasikan dengan hardware USRP dan MiniPC, juga software yang melengkapi seperti Ubuntu 12.04, OpenBTS, Osmo-trx dan Asterisk.

Bab IV Analisa dan Pengukuran

Bab ini membahas analisa dan pengujian dari sistem yang telah dibuat.

Bab V Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil implementasi sistem yang telah dibuat beserta kendalanya, dan saran terhadap penelitian selanjutnya mengenai topik ini.