

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Lahirnya komunikasi seluler *Global System for Mobile Communication* (GSM) membuat pengguna komunikasi tidak lagi terbatas oleh ruang gerak merupakan solusi yang baik untuk mewujudkan komunikasi yang terus berkelanjutan. Akan tetapi, teknologi ini belum dapat dinikmati oleh masyarakat yang berada pada lokasi pedalaman ataupun lokasi yang tidak terjangkau oleh *Base Transceiver Station* (BTS). Dan oleh karena itu penelitian komunikasi seluler kian gencar dilakukan, salah satunya suatu pengembangan teknologi *open source*. Penelitian ini menemukan sebuah arsitektur *software open source* yang dapat menggantikan suatu arsitektur BTS.

Salah satu teknologi yang merupakan layanan OpenBTS ini adalah layanan untuk komunikasi suara. OpenBTS dapat memangkas biaya instalasi dari infrastruktur komunikasi seluler yang tadinya sangat mahal. Dan dapat dikembangkan ke jaringan GSM.

OpenBTS merupakan teknologi arsitektur GSM yang bersifat *open source* yang menggunakan perangkat *Universal Software Radio Peripheral* (USRP), USRP merupakan perangkat yang digunakan sebagai pemancar radio yang dapat diprogram melalui komputer agar dapat memancarkan gelombang radio, gelombang radio yang dipancarkan dan dikelola oleh *software*, konsep ini dapat disebut juga sebagai *Software Defined Radio* (SDR), yang digunakan untuk mengatur proses, frekuensi, sinyal, modulasi dan daya untuk radio yang menggunakan hardware dan digantikan dengan *software*.

Pada Proyek Akhir ini, melakukan implementasi layanan suara menggunakan USRP B205 mini dan USRP B210 sebagai OpenBTS yang saling terhubung sebagai pengganti *multisite* BTS dengan Asterisk sebagai softswitch yang dihubungkan ke 2 perangkat Handphone sebagai user.

## 1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penulisan Proyek Akhir ini adalah

1. Implementasi USRP pada OpenBTS yang terintegrasi dengan *software* Asterisk sebagai *softswitch* VoIP.
2. Menjalankan fungsi OpenBTS untuk komunikasi suara antar perangkat komunikasi seluler.
3. Membangun jaringan OpenBTS yang multisite sehingga jangkauan jaringan lebih luas.
4. Mengukur *Quality of Service* (QoS) dari komunikasi antar perangkat komunikasi seluler dan VoIP yang sesuai standar ITU-T dan IETF.

Manfaat dari penulisan Proyek Akhir ini 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

Tujuan dari penulisan Proyek Akhir ini adalah

1. Bagaimana cara instalasi OpenBTS dan Asterisk pada laptop.
2. Bagaimana cara instalasi USRP dan menghubungkan ke laptop menggunakan UHD.
3. Bagaimana menghubungkan 2 perangkat USRP sebagai syarat *multisite*.
4. Bagaimana mendaftarkan SIP dan konfigurasi IMSI pada Asterisk.
5. Bagaimana menjalankan panggilan *voice* terhadap 2 user yang terhubung dengan perangkat USRP dengan yang lainnya.
6. Mengukur panggilan *voice* yang sesuai dengan parameter *Mobile QoS* yaitu *coverage*, *accessibility*, dan *audio quality*.

## 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penulisan Proyek Akhir ini adalah

1. OpenBTS menggunakan platform Linux distro Ubuntu 14.04 LTS dan Ubuntu 16.04 LTS.
2. Perangkat USRP dihubungkan menggunakan UHD 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 dan teknologi menggunakan GSM 2G.
5. Hanya membahas tentang layanan *voice*.
6. Pengukuran QOS tidak mengukur kapasitas *Handover* dan hanya mengukur kapasitas dasar(Rx, Tx Level, *delay, jitter, time between*) dari GSM dan VoIP.
7. Multisite hanya menghubungkan dua perangkat USRP yang terhubung satu user perangkat GSM.
8. Tidak membahas jaringan suatu operator seluler tertentu.

## 1.5 Metodologi Penelitian

Tujuan dari penulisan Proyek Akhir ini adalah

1. Identifikasi dan perumusan masalah.
2. Studi Literatur  
Berupa studi kepustakaan, mempelajari perkembangan teknologi OpenBTS dan kajian dari buku-buku dan jurnal-jurnal pendukung, baik dalam bentuk *hardcopy* dan *softcopy* 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

Mengimplementasikan konfigurasi pada perangkat dilanjutkan ke perancangan *multisite* BTS.

5. *Troubleshoot* dan Pengukuran

Melakukan *troubleshoot* jika pada implementasi ada yang tidak berjalan dengan baik serta pengukuran kemampuan sistem.

6. Kesimpulan dan Laporan

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