

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Zaman sekarang ini segala aspek kehidupan telah berkembang maju dari waktu ke waktu, salah satunya adalah teknologi informasi dan komunikasi. Pada era tahun 60-an komunikasi masih menggunakan telepon kabel yang harus memutar nomor tujuannya. Sedangkan era tahun 90-an komunikasi menggunakan telepon genggam. Mulai tahun 2000-an mulai ditemukan alternatif komunikasi selain panggilan suara melalui telepon genggam, yaitu SMS (*Short Message Service*). Mulai tahun 2010-an teknologi informasi dan komunikasi semakin berkembang lagi dengan adanya komunikasi *video call conference* (komunikasi tatap muka), dan menjamurnya aplikasi-aplikasi *social media* yang makin memudahkan kita untuk berkomunikasi bahkan untuk jarak yang sangat jauh, seperti Facebook, Whatsapp, Instagram, Snapchat, dan lain-lain.

Kemajuan teknologi informasi dan komunikasi tidak hanya berupa pengembangan teknologi yang bersifat belum ada sebelumnya, namun juga berupa pengembangan teknologi yang sebelumnya sudah ada ke arah yang lebih bermanfaat lagi, salah satunya adalah layanan SMS yang berisi iklan. Hal ini yang menjadi inspirasi penulis dalam penelitian ini. Dalam penelitian ini, dibuat layanan SMS iklan menggunakan SDR (*Software-Defined Radio*). Perbedaan layanan SMS iklan tanpa

menggunakan SDR adalah pemilik iklan yang ingin memasarkan produknya harus menjalin kesepakatan tertentu, biasanya dalam bentuk kontrak dengan operator-operator yang telah beroperasi, sehingga modal yang diperlukan tentu lebih besar dan fleksibilitas pengiriman pesan iklan tidak semudah jika menggunakan SDR. Salah satu hal yang melatarbelakangi penulis dalam penelitian ini adalah adanya penelitian sebelumnya dari Andi Coandi yang berjudul “MiniBTS Menggunakan BladeRF, Raspberry Pi 3 & YateBTS untuk Layanan GSM”, di mana hal yang menarik untuk dilakukan adalah membangun sistem komunikasi GSM yang bersifat *standalone* serta dirancang agar dapat digunakan secara portabel [1]. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah pada penelitian ini penulis tidak menggunakan Raspberry Pi sebagai *single board computer*, tetapi langsung menggunakan PC dengan *Operating System* berbasis Linux, sehingga sistem komunikasi menjadi lebih simpel karena hanya memerlukan PC yang telah dipasang *Operating System* Linux dan SDR BladeRF. Perbedaan lainnya adalah alat ini dirancang untuk bisa mengirim pesan ke lebih dari satu operator. Dengan adanya alternatif ini, diharapkan pemilik iklan bisa mengirimkan SMS iklan ke banyak pengguna telepon genggam dengan harga yang terjangkau. Dengan menggunakan SDR sebagai penyedia iklan, pihak produsen iklan tidak perlu membayar ke operator untuk memasarkan produknya, sehingga modal yang diperlukan lebih sedikit dan bisa digunakan untuk keperluan yang lain.

Perancangan MiniBTS yang telah dilakukan di dunia luar, baik dalam negeri maupun luar negeri dengan peran dan fungsi yang sama adalah OpenBTS, dimana OpenBTS yang dilakukan di Indonesia dicetuskan oleh Onno W. Purbo. Implementasi MiniBTS di dalam negeri sejauh ini digunakan untuk proyek tugas akhir mahasiswa, atau untuk sekedar penelitian, tetapi belum untuk dibuat secara komersial, karena terganjal persoalan regulasi telekomunikasi terlebih di Indonesia, sehingga perancangan MiniBTS sejauh ini baru sampai ke teknologi 3G. Di luar negeri, perancangan OpenBTS dapat dipasarkan secara komersial hingga teknologi 2G dan 3G, oleh distributor Range Network di Amerika Serikat dengan menggunakan SDR. Dalam perancangan MiniBTS dari segi performa seperti *coverage*, kualitas komunikasi dan teknologi memang tidak sebagus operator Indonesia pada umumnya, sebagai contoh MiniBTS yang diimplementasikan di Indonesia hanya sebatas hingga 2G, dibandingkan dengan operator telekomunikasi besar dan berlisensi seperti Telkomsel, Indosat dan XL tentu sudah memakai teknologi yang canggih seperti 4G dan siap digunakan untuk *mass production*, tetapi untuk membangun sistem komunikasi sederhana dalam suatu komunitas tertentu, kualitas jaringan MiniBTS sudah lebih dari cukup untuk berkomunikasi.

1.2 Tujuan

Tugas akhir ini bertujuan untuk merancang SDR sebagai aplikasi penyedia layanan iklan yang dapat dioperasikan melalui komunikasi MiniBTS dengan

mentransmisikan pesan berisi iklan ke pengguna dalam hal ini pemilik *handphone*. SDR ini juga dirancang untuk bisa mengirimkan iklan ke lebih dari satu operator telekomunikasi, sehingga memberikan nilai tambah tersendiri.

1.3 Batasan Masalah

Untuk perangkat keras, BladeRF mempunyai spesifikasi-spesifikasi teknis, di antaranya jangkauan frekuensi 380 MHz-3.8 GHz, bekerja di frekuensi 900 MHz untuk *uplink* dan 945 MHz untuk *downlink* GSM. MiniBTS hanya memberi layanan komunikasi dengan jarak yang cukup terbatas, yaitu kurang lebih 80 meter, tergantung dari merek *handphone*, karena setiap *handphone* memiliki spesifikasi yang berbeda. Untuk perangkat lunak, karena *Operating System* yang digunakan adalah Linux Ubuntu 16.04 LTS (*Long Term Supported*), sehingga memiliki siklus hidup (menerima *update*) selama 5 tahun dari tahun rilis. *Spectrum Analyzer* memiliki *range* frekuensi di udara dari 9 kHz hingga 2,7 GHz. Dalam penelitian ini, dilakukan pengukuran terhadap performa transmisi BladeRF dengan kabel dan dengan antena. Namun fokus utamanya adalah aplikasi SDR untuk iklan berbasis SMS GSM.

1.4 Metode Penelitian

Secara umum, penelitian ini terdiri dari beberapa tahap, di antaranya adalah studi pustaka, instalasi OS Ubuntu, perancangan sistem komunikasi MiniBTS, pengujian sistem komunikasi iklan, dan pengambilan data, analisis serta pengambilan kesimpulan. Rincian penjelasan metode penelitian dibahas pada Bab 3.

1.5 Sistematika Penulisan

Secara umum, penelitian ini dibagi ke dalam 6 bab, yaitu:

- I. **Bab Pertama**, berisi latar belakang, tujuan, batasan masalah, metode penelitian dan sistematika penulis.
- II. **Bab Kedua**, berisi landasan-landasan teori serta prinsip yang digunakan penulis selama penelitian berlangsung, baik dari studi literatur selama penelitian maupun dari teori-teori yang telah penulis dapatkan selama kuliah. Adapun teori-teori yang digunakan tentang SDR merek BladeRF, *Spectrum Analyzer*, MATLAB, OS Linux, bahasa pemrograman *Javascript*, dan lain-lain.
- III. **Bab Ketiga**, berisi rincian metodologi penelitian yang mencakup studi pustaka, perancangan alat, pengujian alat, dan lain-lain.
- IV. **Bab Keempat**, berisi proses perancangan komunikasi iklan pada *handphone* menggunakan BladeRF dan YateBTS yang berjalan di *platform* OS Linux Ubuntu 16.04 Xenial Xerus maupun Windows 7. analisis dan pengambilan data kualitas transmisi BladeRF berdasarkan parameter yang ada serta batasannya.
- V. **Bab Kelima**, berisi analisis data dan hasil pengukuran kualitas transmisi BladeRF dan sistem komunikasi iklan dengan pengguna.
- VI. **Bab Keenam**, berisi kesimpulan dari penelitian yang telah berlangsung berdasarkan data pengukuran serta saran pengembangan selanjutnya.