ABSTRAK

OpenBTS merupakan suatu paket modul perangkat lunak dimana didalamnya terdapat modul untuk membuat infrastruktur jaringan GSM dengan perubahan standar infrastruktur dari BTS ke atasnya. Penerapan OpenBTS ini masih sangat jarang digunakan oleh operator telekomunikasi yang ada di Indonesia. Padahal, pada implementasinya, OpenBTS ini hanya membutuhkan biaya 15-25 juta rupiah untuk daya sebesar 100mW dan ditambah dengan biaya *amplifier* berkisar seharga 10 juta rupiah. Banyaknya percobaan yang masih gagal pada sistem OpenBTS ini menjadi kendala implementasi utama pada penerapan teknologi ini. Implementasi yang dilakukan masih belum mengarah pada mini pc sebagai server sehingga mendorong penulis untuk mencoba implementasi sistem OpenBTS pada mini pc.

Proyek akhir ini mencoba mengimplementasikan OpenBTS pada mini pc Beaglebone Black yang bertindak sebagai server OpenBTS. Percobaan ini dilakukan untuk melihat bagaimana sistem OpenBTS berjalan pada mini pc sebagai server OpenBTS. USRP (*Universal Serial Radio Peripheral*) yang digunakan adalah USRP B210 yang terhubung langsung dengan port USB pada mini pc, dengan UHD (*USRP Hardware Driver*) sebagai *software driver*.

Pengujian sistem ini dilakukan dalam 2 bagian, pengujian pada sistem VoIP dan pengujian pada sistem OpenBTS. Hasil yang didapatkan pada pengujian sistem VoIP, didapatkan *throughput* 0,171 Mbit/s, dengan rata-rata *delay* 0,01 detik dan *jitter* 1,621 ms. Pengujian VoIP dilakukan sebanyak 10 kali dengan laptop dan *IP Phone* sebagai *client*. Untuk pengujian sistem OpenBTS, sudah terdeteksi sinyal OpenBTS yang dibuat dalam sistem menggunakan OpenBTS 2.8. Namun, untuk pengujian *Rx* dan *Txgain* belum dapat dilakukan karena *handset* GSM tidak dapat mengunci sinyal jaringan. Sistem OpenBTS sebenarnya sudah berjalan tapi mengalami kendala pada koneksi *handset* ke *transceiver* sehingga masih dikatakan belum berhasil.

Kata Kunci : OpenBTS, USRP, GNU Radio, VoIP, Asterisk, Delay, Jitter, Throughput.