

ABSTRAK

Dunia Telekomunikasi semakin berkembang dengan pesat seiring munculnya teknologi telepon tanpa kabel (*Wireless Telephone*). Area terkecil dari layanan telepon tanpa kabel disebut *cell*. Oleh sebab itu, telepon tanpa kabel disebut juga telepon seluler. Untuk satu area *cell* biasanya terdapat satu perangkat BTS (*Base Transceiver Station*). Saat ini masyarakat di dunia telah memiliki telepon seluler, namun penggunaan telepon seluler ini masih kurang dimengerti oleh masyarakat yang bertempat tinggal di daerah terpencil. Oleh karena itu, OpenBTS ini sangat dibutuhkan bagi masyarakat yang daerahnya tidak mendapat layanan operator seluler, serta pada daerah bencana alam. Selain itu, OpenBTS ini alangkah baiknya kita ketahui sebagai teknologi baru dalam dunia pendidikan.

Dalam tugas akhir ini diimplementasikan OpenBTS menggunakan hardware USRP (*Universal Software Radio Peripheral*) dan antenna *transceiver* untuk memancarkan sinyal radio GSM pada frekuensi 900 MHz. OpenBTS ini disambungkan dengan layanan VoIP. Semua *software* yang digunakan pada OpenBTS ini bersistem operasi Linux, *software* tersebut yaitu GNU Radio untuk mengendalikan USRP, OpenBTS untuk mengontrol operasi BTS, dan juga sentral telepon Asterisk sebagai server pada layanan VoIP. Analisis dari implementasi tersebut menggunakan *Software* Tems Investigation untuk analisis transmisi pada OpenBTS dan *Software* Wireshark untuk mengukur QoS pada layanan VoIP yang tersambung dengan OpenBTS.

Dari skenario pengujian yang dilakukan untuk pengukuran parameter OpenBTS dan juga QoS dari layanan VoIP, tidak terlihat perbedaan yang signifikan antara hubungan komunikasi antar MS OpenBTS, OpenBTS ke client VoIP, ataupun antar client VoIP, ini dikarenakan semua signaling yang dilakukan user menggunakan protocol signaling yang sama yaitu SIP. Hasil pengukuran QoS menunjukkan bahwa jaringan VoIP yang tersambung dengan OpenBTS memenuhi standar QoS VoIP ITU-T Standard. Sedangkan menurut standard MOS VoIP, OpenBTS memiliki kualitas suara yang cukup bagus sampai radius 20 meter dengan nilai MOS yang diberikan rata-rata 2.5.

Kata kunci : *OpenBTS, Asterisk, USRP, VoIP*