

ABSTRAK

Teknologi selular berperan vital bagi pengguna di daerah terpencil maupun daerah yang mengalami bencana alam seperti banjir. Mereka masih membutuhkan layanan seluler, sementara jaringan seluler yang disediakan operator mati karena tidak adanya energi listrik untuk mengaktifkan jaringan tersebut. Untuk melayani daerah bencana dan daerah terpencil dengan teknologi selular, implementasi *OpenBTS* cocok diterapkan untuk menjaga perkembangan ekonomi dan pendidikan di daerah terpencil serta pendistribusian bantuan di daerah bencana bisa berjalan dengan maksimal. Dipilihnya teknologi *OpenBTS* karena biaya investasi teknologi ini relatif jauh lebih murah dibanding *BTS* konvensional. *OpenBTS* merupakan *BTS GSM (Base Transceiver Station Global System Mobile)* mini berbasis *software open source* yang dimungkinkan menerima dan melakukan panggilan tanpa menggunakan jaringan operator selular yang ada. Teknologi ini sangat cocok di implementasikan terutama bagi desa-desa yang belum ada jaringan listrik PLN maupun daerah bencana.

Pada tugas akhir ini dilakukan perancangan sistem telekomunikasi seluler pedesaan dengan menggunakan *OpenBTS* di *Desa Dayeuhkolot sepanjang DAS Citarum*. Sebagai parameter, perancangan ini memperhitungkan jumlah potensi pengguna (*user forecast*), pendimensian sel (*coverage*), besar daya pancar maksimal alat USRP serta *radio link budget*. Model propagasi yang digunakan adalah Okumura/Hata untuk band frekuensi GSM 900 MHz. Simulasi perancangan menggunakan *software Atoll*.

Hasil yang didapatkan dari rancang bangun ini yaitu jumlah sel untuk *high-rate* dibutuhkan 61 sel. Pada kondisi *low-rate* dibutuhkan 32 sel menggunakan USRP multi TRX (maksimal 4 Trx), yang mempunyai radius sel berkisar antara 39,662 – 100,303 meter untuk kondisi *high-rate*, 56,02– 115,82 meter untuk kondisi *low-rate*. Nilai *Maximum Allowable Path Loss (MAPL)* didapatkan sebesar 98,924 dB dan hal ini sesuai standard *availability* layanan di tepi sel, yaitu 75%. Besar daya pancar maksimum *base station* didapatkan sebesar 20,781 dBm pada kondisi *high-rate*, 22,98 dBm pada kondisi *lowrate*, untuk sistem yang saya buat. Dan didapatkan nilai rata-rata RSL pada kondisi *Low-rate* sebesar - 64,31 dBm. Pada kondisi *high-rate* didapatkan

nilai rata-rata RSL sebesar -69,34 dBm. Pada Coverage Planning tanpa mempertimbangkan kapasitas diperoleh sistem open BTS memerlukan amplifier penguat sinyal tambahan sebesar 25,42 dB. Dan Sistem saya jauh lebih murah dibanding BTS Konvensional.

Kata kunci : *Open BTS, BTS, GSM, Link Budget, Coverage, User Forecast, Atoll, Receive Signal Level*