

ABSTRAK

Jumlah mahasiswa Telkom University bertambah setiap tahunnya yang menyebabkan kebutuhan trafik semakin meningkat serta penggunaan layanan berbasis data semakin meningkat setiap tahunnya. Jaringan UMTS (3G) masih belum mampu memberikan layanan yang optimal untuk peningkatan *trafik* yang selalu bertambah tiap tahunnya. Oleh karena itu penyedia jasa layanan pun dituntut guna memenuhi kebutuhan pelanggan di Telkom University yang di klasifikasikan wilayah yang padat akan *trafik* datanya. Badan standarisasi 3GPP memperkenalkan generasi ke-4 Long Term Evolution (LTE) guna mengatasi peningkatan permintaan kebutuhan akan layanan komunikasi.

Namun dalam perancangan LTE dibutuhkan skema yang dapat mengefisiensi spektrum frekuensi dan mengoptimalkan kualitas sinyal di *cell edge* dengan menggunakan teknik *Soft Frequency Reuse* (SFR). SFR dapat menggunakan spektrum frekuensi secara efisien yang tinggi namun interferensi di *cell edge* pun kecil. *SFR* menerapkan sebuah skema 2 sel yaitu *cell center* dan *cell edge* dengan menggunakan daya pancar yang berbeda sehingga dapat mengatasi permasalahan akan kurang optimalnya jaringan di *cell edge*.

Dalam tugas akhir kali ini, perancangan jaringan LTE FDD 1800 MHz studi kasus yang dilakukan pada wilayah *Telkom University* menggunakan skema *Soft Frequency Reuse*. Perencanaan *coverage* pada wilayah *Telkom University* dirancang jaringan *micro cell* dengan radius sebesar 1,02 km dan didapat nilai kapasitas *cell centre* 72,04 Mbps dan *cell edge* 36 Mbps sehingga didapat 1 site untuk perencanaan di Telkom University. Perencanaan ini dianalisis dengan membandingkan perencanaan SFR dengan *non-SFR (Frequency reuse 1)*. Beberapa parameter yang dianalisis menggunakan skema SFR dapat meningkatkan rata – rata *coverage level daya signal* sejauh 2 m, *quality* 0,01, *throughput* 713 Kbps dan nilai $C/(I+N)$ 0,81 dB.

Kata kunci : *Long Term Evolution (LTE), cell edge, cell center, micro cell, coverage, capacity, soft frequency reuse (SFR), Frekuensi Reuse 1 (FR1), throughput, C(I+N), quality, level daya signal*