

## ABSTRAK

Pada perkembangan teknologi komunikasi sudah tidak asing lagi dengan berkembangnya teknologi 4G atau yang bisa kita sebut dengan LTE (*Long Term Evolution*). Fenomena yang terjadi saat ini, ketika *user* bergerak maka pada proses pengiriman data akan terganggu karena terjadinya efek Doppler atau perpindahan frekuensi yang disebabkan oleh salah satu dari pengirim atau penerima ada yang bergerak. Hal ini menyebabkan fluktuasi daya sinyal di penerima yang kita kenal dengan istilah *Small Scale Fading*.

Pada penelitian ini dianalisis dan disimulasikan pergerakan *user* pada layanan LTE saat mengakses layanan *video call*. Saat simulasi akan dilakukan perhitungan parameter yang berpengaruh terhadap pergerakan *user* dengan kecepatan tertentu, antara lain frekuensi Doppler, perbandingan *Signal to Noise Ratio* dengan *Frame Error Rate* dan *Throughput*, serta nilai *Time Coherence* yang mempengaruhi klasifikasi *small scale fading*. Selain itu, dianalisis juga batas jarak pergerakan maksimum dari *user* ke BTS dengan model propagasi Walfisch-Ikegami, sehingga akan diperoleh batas maksimum pergerakan *user* berdasarkan batas nilai RSL yang sudah ditentukan. Kemudian dari seluruh parameter akan ditentukan yang paling berpengaruh terhadap kecepatan *user*.

Dari hasil pengamatan, pada kecepatan minimum 5 km/jam diperoleh frekuensi Doppler 9,722 Hz, fluktuasi maksimum -17 dB dan jumlah fluktuasi 5 kali. Pada kecepatan maksimum 250 km/jam diperoleh nilai frekuensi *Doppler* 486,11 Hz, fluktuasi maksimum -39 dB dan jumlah fluktuasi  $\pm 180$  kali. Semakin tinggi kecepatan *user*, semakin tinggi dan banyak fluktuasi maka kualitas sinyal akan semakin buruk. Untuk perhitungan jarak optimum pergerakan *user* dengan jarak 500 m hingga 8 km, diperoleh RSL terbesar -68,69 dBm dan terkecil -114,45 dBm. Untuk jarak optimum dengan batas RSL -110 dBm diperoleh jarak optimum sejauh 6,1 km. Untuk hasil perhitungan FER didapatkan hasil yang sangat tinggi. Agar tidak terjadi *dropcall* dibutuhkan SNR lebih dari 10 dB untuk seluruh kecepatan dan nilai FER yg didapatkan tidak lebih kecil dari  $10^{-2}$ . Serta untuk *throughput*, didapatkan nilai maksimum 100,8 Mbps, penurunan maksimum *throughput* terjadi pada kecepatan 250 km/jam dengan SNR 0 dB diperoleh *throughput* sebesar 61,5 Mbps. Setelah perhitungan seluruh parameter dapat dianalisis bahwa *Frame Error Rate* (FER) adalah parameter yang memiliki pengaruh penurunan nilai paling besar terhadap AWGN dan pergerakan *user*.

**Kata Kunci :** LTE, *Small Scale Fading*, *Doppler Effect*, FER, *Throughput*, *Time Coherence*.