

## ABSTRAK

LTE ( *Long Term Evolution* ) adalah salah satu standar keluaran teknologi 4G yang diperkenalkan oleh 3GPP ( *3rd Generation Partnership Project* ) yang memiliki kelebihan yaitu penggunaan OFDM di sisi downlinknya. OFDM merupakan teknik modulasi *multicarrier* yang dapat mengatasi efek dari *multipath fading*. Dimana *multipath fading* ini dapat menyebabkan *Intersymbol Interference* (ISI). Untuk mengatasi kelemahan ini, OFDM menggunakan *guard interval* (*cyclic prefix*) pada pentransmisiannya.

Pada tugas akhir ini, disimulasikan pengaruh panjang *cyclic prefix* terhadap kinerja OFDM pada LTE dengan menggunakan kanal SUI ( *Stanford University Interim* ) sebagai pemodelan kanal *multipath fading*, dimana terdapat 3 skenario untuk melihat performansi OFDM. Skenario pertama akan disimulasikan setiap jenis *cyclic prefix* LTE pada kanal SUI (1-6), Skenario kedua yaitu simulasi terhadap modifikasi *cyclic prefix* LTE, dan skenario ketiga yaitu simulasi terhadap modifikasi kanal SUI dalam kondisi *mobile*. Parameter yang digunakan untuk melihat performansi sistem adalah BER dan Eb/No yang dihasilkan dari simulasi Matlab.

Hasil simulasi menunjukkan bahwa penggunaan LTE *short* dan *long cyclic prefix* menunjukkan nilai BER terbaik pada kondisi kanal SUI 1 dan SUI 2 sedangkan nilai BER terburuk diperoleh pada kondisi kanal SUI 6. Namun, LTE *long cyclic prefix* mampu mengatasi *delay* pada kondisi kanal SUI-5 yang berada pada kisaran 5-10  $\mu$ s. Perbaikan nilai BER dapat diperoleh dengan menggunakan durasi *cyclic prefix* yang lebih panjang, misalnya pada *modified long cyclic prefix* dengan durasi hingga 24.24  $\mu$ s. Selain itu, kondisi kanal yang berubah-ubah pada sistem OFDM karena adanya pergerakan *user* menunjukkan BER yang lebih buruk jika dibandingkan *user* yang relatif tidak *mobile*.

**Kata Kunci:** LTE,OFDM,*cyclicprefix*,ISI,BER,Eb/No.