

## ABSTRAK

3GPP LTE adalah evolusi dari UMTS dalam menanggapi permintaan yang terus meningkat untuk layanan multimedia berkualitas tinggi sesuai dengan harapan pengguna. Permasalahan yang terjadi pada LTE yaitu terdapat pada kebutuhan laju data yang tinggi sehingga membutuhkan bandwidth transmisi yang lebar. Selain itu juga permasalahan *broadband* yang membuat sinyal mengalami *selective fading* dan juga terdapat *ratio* efisiensi *spectrum* yang tinggi, dan juga apabila *user* mengalami pergerakan sehingga terdapat degradasi sinyal.

Permasalahan tersebut dapat dipecahkan dengan melakukan estimasi kanal pada sisi penerima guna mendapatkan performansi sinyal yang lebih akurat. Penelitian ini dilakukan pada *downlink*-LTE menggunakan estimasi kanal LMMSE pada sistem MIMO OFDM dengan menggunakan skema SFBC. Estimasi menggunakan metode LMMSE diharapkan dapat meningkatkan performansi LTE-*downlink*. LTE yang digunakan dalam sistem ini adalah LTE *realist* 8, dengan menggunakan bandwidth 20Mhz dengan subcarrier 2048, QPSK Mapper, dan convolutional code  $\frac{1}{2}$ . Sistem ini disimulasikan dengan pergerakan *user* 3 km/jam hingga bergerak cepat 120 km/jam dan menggunakan model kanal AWGN dan rayleigh. Parameter kinerja ditunjukkan oleh perbandingan  $E_b/N_0$  dan *Bit Error Rate* (BER).

Hasil simulasi estimasi kanal LMMSE dapat meningkatkan kinerja sistem LTE MIMO OFDM SFBC yang ditunjukkan dengan semakin baiknya kualitas sinyal saat dibandingkan dengan estimasi sederhana untuk masing-masing perubahan kecepatan *user*. Estimasi kanal LMMSE memberikan kinerja terbaik disaat kecepatan *user* 3 km/jam dengan  $E_b/N_0$  sebesar 9,2 dB pada BER  $10^{-3}$ . Saat kecepatan *user* 30 km/jam target BER  $10^{-3}$  tercapai dengan  $E_b/N_0$  sebesar 9,7 dB dan 11,4 dB saat kecepatan *user* 120 km/jam. Penggunaan estimasi kanal LMMSE dapat meningkatkan performansi sistem dengan nilai rata-rata  $E_b/N_0$  sebesar 0,2 dB pada target BER  $10^{-3}$ .

Kata kunci : LTE *downlink*, MIMO OFDM, SFBC, LMMSE, Estimasi Kanal