

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