

ABSTRAK

Perkembangan teknologi *wireless* semakin hari semakin meningkat. Kebutuhan akan teknologi dengan *bandwidth* yang lebar dan mampu diaplikasikan pada mobilitas yang tinggi juga semakin besar. *Long Term Evolution* adalah salah satu teknologi yang mampu memberikan layanan dengan *bandwidth* yang lebar dan mobilitas yang tinggi. Pada sisi *downlink* LTE menggunakan teknik modulasi OFDM. Namun pada teknik OFDM perlu adanya informasi tentang kondisi kanal untuk melakukan proses *demapping* sinyal informasi. Estimasi kanal adalah salah satu solusi yang dapat dilakukan karena pada teknik estimasi kanal kondisi kanal dapat diprediksi dengan menggunakan sinyal referensi yang disebut sinyal pilot. Banyak metode estimasi kanal yang sudah dilakukan pada penelitian sebelumnya seperti *Least Square (LS)*, *Maximum likelihood (ML)*, dan *Minimum Mean Square Error (MMSE)*. Namun metode estimasi tersebut masih kurang akurat dalam melakukan estimasi kanal pada kecepatan tinggi sehingga tidak bisa mendukung layanan LTE.

Solusi yang ditawarkan dalam tugas akhir ini yaitu dengan menggunakan estimasi kanal model parametrik kanal. Teknik estimasi kanal ini tidak langsung mengestimasi koefisien kanal dari sinyal-sinyal pilot yang diterima seperti metode estimasi kanal lain. Estimasi kanal model parametrik kanal mengestimasi parameter-parameter kanal seperti jumlah lintasan dan *multipath delay* terlebih dahulu sebelum mengestimasi koefisien kanal sehingga memiliki keakuratan yang lebih baik. Pada tugas akhir ini, estimasi kanal model parametrik kanal diterapkan pada sistem komunikasi MIMO OFDM LTE. Parameter simulasi menggunakan standar LTE arah *downlink* untuk *bandwidth* transmisi 10 MHz. Model kanal yang dilakukan pada tugas akhir ini yaitu kanal AWGN dan *Rayleigh Fading* dengan parameter sesuai standar ITU-R M 1225.

Hasil simulasi pada tugas akhir ini menunjukkan perbaikan performansi OFDM LTE menggunakan estimasi kanal model parametrik kanal. Pada kecepatan 3 km/jam, 30 km/jam, 60 km/jam, dan 120 km/jam sistem yang menggunakan estimasi kanal model parametrik kanal memberikan peningkatan performansi masing-masing sebesar 0,8 dB, 3,3 dB, 2,3 dB dan 1,8 dB untuk target BER 10^{-5} dibandingkan dengan sistem yang menerapkan estimasi kanal spline.

Kata kunci : Estimasi Kanal, Model Parametrik Kanal, LTE, OFDM, MIMO, SFBC