

ABSTRAK

WiMAX standar IEEE 802.16e merupakan teknologi *broadband wireless access* yang mendukung mobilitas *user* saat melakukan komunikasi. Dan untuk meningkatkan kemampuan pengiriman data, ditambahkan sistem MIMO karena mampu mengurai lebih banyak informasi dibandingkan antena tunggal. Salah satu skema yang digunakan dalam MIMO adalah STBC yang menawarkan *gain diversity*. Namun dalam komunikasi *wireless* seperti WiMAX, eror data yang diterima sering terjadi karena gangguan, baik yang berasal dari sistem maupun dari kanal yang dilalui selama pengiriman berlangsung.

Untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi, dibutuhkan teknik pengkodean kanal. Dalam prosesnya, teknik pengkodean kanal melakukan deteksi dan koreksi terhadap eror selama pengiriman data. LDPC merupakan salah satu jenis teknik pengkodean kanal yang sangat efektif. Tugas akhir ini, menganalisis pengaruh penggunaan LDPC terhadap performansi sistem MIMO – OFDM 2x2 skema STBC pada teknologi WiMAX standar IEEE 802.16e dan membandingkannya antara daerah urban, perbukitan serta rural. Selain itu, dianalisis juga pengaruh kecepatan *user* dan pengaruh nilai *code rate* terhadap performansi sistem di ketiga daerah.

Hasil simulasi menunjukkan bahwa sistem yang menggunakan LDPC performansinya lebih baik dibandingkan tanpa LDPC. Pada sistem yang menggunakan LDPC dengan *code rate* $\frac{1}{2}$ di daerah urban pada target BER 10^{-3} nilai Eb/No yang dicapai adalah 11,4 dB sedangkan untuk sistem yang tanpa LDPC 20 dB. Performansi sistem yang menggunakan LDPC di kanal AWGN juga lebih baik dibandingkan di kanal Rayleigh yaitu dengan nilai Eb/No 9,42 dB. Selain itu, simulasi menunjukkan semakin besar nilai *code rate* performansi sistem akan lebih buruk. Terlihat ketika sistem menggunakan *code rate* $\frac{3}{4}$ target BER dicapai saat Eb/No bernilai 14,2 dB. Dan untuk kecepatan *user*, hasil simulasi menunjukkan bahwa kinerja sistem yang menggunakan LDPC masih baik, di mana untuk kecepatan 100 Km/Jam target BER tercapai pada nilai Eb/No 13,8 dB untuk di daerah urban. Dan juga performansi sistem di daerah urban merupakan performansi terbaik dibandingkan daerah perbukitan dan rural, hal ini karena sistem MIMO yang memiliki karakteristik semakin banyak pantulan semakin baik performansinya.

Kata Kunci : WiMAX 802.16e, MIMO, OFDM, LDPC