

## ABSTRAK

**JULIANA VICTORY**, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, Desember 2012, *ANALISIS PERFORMANSI MIMO-OFDMA (MULTIPLE INPUT MULTIPLE OUTPUT - ORTHOGONAL FREQUENCY DIVISION MULTIPLE ACCESS) PADA LTE (LONG TERM EVOLUTION) ADVANCED/RELEASE 10*, Dosen Pembimbing : Rudy Yuwono, ST., M.Sc. dan Ir. Sigit Kusmaryanto, M.Eng.

Teknologi telekomunikasi yang dikembangkan oleh 3GPP (*The 3rd Generation Partnership Project*) telah berevolusi menjadi jaringan LTE (*Long Term Evolution*) yang diperkenalkan sebagai 3GPP *release 8* dan kemudian dikembangkan lagi menjadi *release 10* yang biasa disebut *LTE Advanced*. Tujuan dari evolusi yang berkelanjutan adalah untuk menyediakan komunikasi data dengan kecepatan yang tinggi dan *latency* yang rendah. LTE menggunakan teknik OFDMA (*Orthogonal Frequency Division Multiple Access*) pada sisi *downlink* untuk menyediakan efisiensi spektrum yang lebih baik dan mampu melakukan pengiriman data dengan *data rate* yang tinggi. LTE dirancang untuk menghasilkan kapasitas kanal yang besar dengan menggunakan teknologi multi antena yaitu MIMO (*Multiple Input Multiple Output*). MIMO pada LTE digunakan pada kanal *downlink* sehingga dikombinasikan dengan teknologi OFDMA. Kombinasi MIMO-OFDMA memberikan LTE kemampuan untuk lebih meningkatkan kinerja sistem dan kapasitas kanal, serta lebih efisien untuk memroses sinyal. Penulisan skripsi ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh dan performansi teknologi multi antena pada jaringan *LTE Advanced* dengan menganalisis parameter kapasitas kanal, dan BER pada kanal AWGN dan *Rayleigh Fading*.

Hasil analisis membuktikan bahwa penggunaan teknik multi antena yang berbeda menyebabkan perbedaan nilai BER, dan kapasitas kanal sistem. Semakin besar jarak antara eNB dan UE pada penggunaan teknik multi antena yang sama, menghasilkan BER yang semakin besar dan kapasitas kanal yang semakin kecil. Nilai BER yang paling besar yaitu  $2.2249 \times 10^{-5}$  dengan penggunaan MIMO 2x4 pada jarak 3000 m kondisi NLOS dan yang paling kecil yaitu  $7.0558 \times 10^{-23}$  dengan penggunaan MIMO 4x2 pada jarak 500 m kondisi LOS. Nilai kapasitas kanal sistem yang paling besar yaitu 5.4503 Gbps dengan penggunaan MIMO 4x4 pada jarak 500 m dan yang paling kecil yaitu 1.1041 Gbps dengan penggunaan MIMO 2x4 pada jarak 3000 m.

**Kata Kunci:** MIMO, OFDMA, LTE (*Long Term Evolution*), LTE *Advanced*, BER, kapasitas kanal, SNR.