

ABSTRAK

Siska Dyah Susanti, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, Juli 2013, *Analisis Penerapan Model Propagasi ECC 33 pada Jaringan Mobile Worldwide Interoperability for Microwave Access (WiMAX)*, Dosen Pembimbing: Ir. Erfan Achmad Dahlan, MT. dan Bapak M. Fauzan Edy Purnomo, ST., MT.

Worldwide Interoperability for Microwave Access (WiMAX) yang menggunakan standar IEEE 802.16, sejak kemunculannya telah mengalami beberapa tahapan pengembangan yang pada akhirnya sampai ke arah mobilitas yaitu dengan terbentuknya standar IEEE 802.16e yang dikenal dengan *mobile WiMAX*. *Air interface mobile WiMAX* menggunakan *Orthogonal Frequency Division Multiple Access (OFDMA)* pada sisi *uplink* maupun *downlink*. Terdapat beberapa faktor-faktor penyebab penurunan performansi sistem suatu jaringan *wireless*, diantaranya adalah *fading* dan pergerakan pengguna, yang akan menyebabkan berkurangnya kualitas sinyal yang diterima oleh *user equipment*. Sehingga diperlukan sebuah model propagasi untuk menghitung nilai *pathloss*. Model propagasi adalah model estimasi karakteristik kanal, dan berperan penting dalam perencanaan jaringan *wireless*.

Model propagasi yang digunakan adalah ECC 33 yang merupakan model propagasi empiris. Redaman dinyatakan sebagai fungsi dari tinggi efektif antena *base station* (h_b) dan tinggi antena pengguna (h_{ue}) diukur dari atas tanah. Model propagasi ini dirancang untuk frekuensi hingga 3000 MHz, tinggi antena *base station* 30-200 meter, tinggi antena *user equipment* 1-10 meter, dan jarak antara *base station* dengan *user equipment* mencapai 20 km. Sedang teknik modulasi yang digunakan adalah QPSK, 16-QAM dan 64-QAM. Performansi sistem yang diamati meliputi *signal to noise ratio (SNR)* dan *bit error rate (BER)* yang mensimulasikan pergerakan pengguna dengan kecepatan 3 km/jam, 60 km/jam dan 120 km/jam serta jarak *base station* dan *user equipment* yang berubah dari 700 m – 2100 m. Nilai *pathloss* dalam penelitian ini adalah untuk daerah *urban outdoor* pada kondisi NLOS, dimana semakin jauh jarak *base station* dan *user equipment* nilai *pathloss* semakin besar. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa kecepatan pengguna berpengaruh terhadap nilai *bandwidth*. Pada teknik modulasi QPSK *bandwidth* terbesar diperoleh ketika laju data total 4.75 Mbps untuk kecepatan pengguna 120 km/jam, yaitu 2.7185 MHz. Nilai SNR sistem dipengaruhi oleh kecepatan pengguna dan jarak *base station* dan *user equipment*. SNR sistem tertinggi diperoleh ketika menggunakan teknik modulasi 64-QAM dengan laju data 9.5 Mbps yaitu 30.8289 dB pada kecepatan 3 km/jam dan pada jarak 700 m. Sedangkan nilai BER dipengaruhi oleh jarak *base station* dan *user equipment* serta teknik modulasi yang digunakan. Nilai BER terkecil dihasilkan ketika menggunakan teknik modulasi QPSK pada jarak 700 m, yaitu 0.0086 untuk laju data total 3.17 Mbps.

Kata Kunci : *Mobile WiMAX, model propagasi, OFDMA, performansi*