

ABSTRAKSI

Layanan *Broadband Wireless Access* dengan laju data kecepatan tinggi merupakan kebutuhan yang tak terhindarkan seiring semakin besarnya permintaan layanan ini akhir-akhir ini serta dimasa yang akan datang. Disamping itu, perpindahan atau mobilitas orang yang begitu tinggi menuntut adanya suatu sistem yang dapat diandalkan untuk mendukung layanan dengan laju data berkecepatan tinggi tersebut. Sistem membolehkan lebih dari satu *user*. Oleh karena itu sistem yang ada haruslah mampu memberikan solusi terhadap tantangan yang telah disebutkan diatas, yaitu kemampuan untuk memberikan layanan *Broadband Wireless Access* dengan laju data kecepatan tinggi kepada lebih dari satu *user* dengan kondisi *user* tersebut dalam keadaan diam ataupun bergerak (*mobile*).

Penggunaan teknik MIMO telah diketahui mampu meningkatkan performansi sistem. Salah satu skema yang ada pada MIMO adalah *Spatial Multiplexing*, yaitu skema yang menawarkan kelebihan dimana mampu meningkatkan *data rate*. Untuk teknik modulasinya digunakan OFDM. Karena *user* yang dilayani lebih dari satu *user*, maka sistem bersifat *multiuser*. Oleh karena itu digunakan sistem OFDMA. penggabungan sistem MIMO dan OFDMA diharapkan mampu memberikan performansi yang baik pada sistem. Standar yang digunakan adalah IEEE 802.16e.

Pada tugas akhir ini dianalisis performansi sistem MIMO OFDMA pada standar IEEE 802.16e. Parameter yang digunakan untuk menganalisis performansi sistem adalah BER dimana dilihat pada dua sisi yaitu bagian *Downlink* dan bagian *Uplink*. Pada bagian *Downlink* dilihat bagaimana pengaruh kecepatan *user* terhadap BER, serta pengaruh penggunaan beberapa *subchannel* oleh satu *user*. Sementara pada sisi *Uplinknya* dilihat bagaimana pengaruh jumlah *user* terhadap performansi sistem.

Dari simulasi diperlihatkan bahwa pergerakan user dengan kecepatan hingga 50 km/jam menggunakan SNR kurang dari 20 dB. Sedangkan penggunaan beberapa subchannel oleh satu user tidak terlalu mempengaruhi kinerja sistem. Semakin banyaknya user yang mengakses kanal memperlihatkan penurunan performansi, hal ini bisa dilihat dari penurunan performansi sebesar 4 dB untuk jumlah user yang mengakses sistem antara 3 user dan 10 user.

Kata kunci : MIMO, OFDMA, Spatial Multiplexing, IEEE 802.16e dan BER