

ABSTRAK

WiMAX merupakan teknologi akses nirkabel pita lebar yang memiliki kecepatan akses yang tinggi dengan jangkauan yang luas. *Mobile WiMAX* mempunyai dua standar, yaitu standar IEEE 802.16e serta standar IEEE 802.16m. Walaupun terdapat perbedaan sistem dan standar, pada pengaplikasiannya kedua standar tersebut dapat menggunakan *Base Station* (BS) yang sama untuk mendukung masing-masing layanan, sistem ini disebut *Joint Base Station*. *Transmitter* dan *receiver* harus dapat mendukung kedua standar IEEE 802.16e dan IEEE 802.16m. Akibat dari mobilitas pengguna, dapat menyebabkan kondisi kanal berubah-ubah, sehingga *transceiver* harus mampu beradaptasi dengan perubahan kanal. Teknik modulasi adaptif dan teknik MIMO adaptif dapat digunakan mengatasi perubahan kanal. Untuk mengaplikasikannya di perlukan *threshold* untuk menentukan batas-batas standar MIMO dan modulasi yang dipakai.

Berdasarkan masalah diatas, maka dalam Tugas Akhir ini dilakukan simulasi dan analisis penerapan sistem *Joint Base Station* menggunakan kombinasi teknik modulasi adaptif dan adaptif MIMO Switch (AMS). Simulasi ini bertujuan untuk mendapatkan *threshold* tiap standar WiMAX. Teknik adaptif modulasi dan AMS digunakan untuk melakukan adaptasi standar IEEE 802.16e dan IEEE 802.16m sesuai dengan perubahan kanal dan mendapatkan kecepatan optimal. Lingkungan yang dipakai dalam simulasi ini adalah lingkungan pedestrian dan vehicular dengan *delay spread* rendah maupun sedang.

Kombinasi teknik modulasi adaptif dan MIMO adaptif pada sistem *joint basestation* pada WiMAX mampu mendapatkan performa terbaik dari segi kecepatan data dan BER dengan berbagai kondisi kanal. Perpindahan standar WiMAX 802.16m terjadi pada EbNo sebesar 26,56 dB untuk lingkungan *pedestrian* dengan *delay spread* rendah, 32,41 dB untuk lingkungan *pedestrian* dengan *delay spread* sedang, 33,21 dB *vehicular* dengan *delay spread* rendah, serta 45 dB untuk lingkungan *vehicular* dengan *delay spread* sedang. Hal ini berarti bahwa akan dicapai nilai BER tertentu untuk Eb/No yang berbeda-beda pada semua kondisi.

Kata kunci: **WiMAX, modulasi adaptif, MIMO, Adaptive MIMO Switch (AMS), BER, Eb/No**