

ABSTRAK

Standar IEEE 802.16e merupakan keluarga standar untuk teknologi WiMAX (*Worldwide Interoperability for Microwave Access*) tetapi khusus untuk *mobile user* dan sangat kompatibel untuk kondisi NLOS (*Non – Line Of Sight*). Standar WiMAX ini dikembangkan untuk *air interface* BWA (*Broadband Wireless Access*) yang bekerja pada *band* terlisensi pada rentang 2 – 6 GHz. Standar *mobile* WiMAX ini ditujukan untuk meningkatkan pelayanan dari segi kemampuan melayani *user* yang bebas bergerak.

Kondisi NLOS dan adanya pergerakan bebas dari *user* akan mengakibatkan penurunan kualitas layanan dari sistem *mobile* WiMAX. Salah satu fitur yang dapat diterapkan pada *mobile* WiMAX untuk mengatasi kondisi tersebut adalah sistem modulasi adaptif. Modulasi adaptif akan menjadikan sistem WiMAX untuk mengatur skema modulasi sinyalnya sesuai dengan kondisi SNR (*Signal-to-Noise Ratio*) dari lintasan radionya.

Pada tugas akhir ini dirancang sebuah algoritma modulasi adaptif pada kondisi kanal *Rayleigh* untuk standar IEEE 802.16e. Algoritma ini dikembangkan dari algoritma dasar *fixed threshold adaptation* yang memakai satu set *threshold* tertentu untuk proses pengubahan modulasinya. Pada algoritma yang dirancang, digunakan beberapa set *threshold* berdasarkan kecepatan rata-rata *user* yang kemudian set-set *threshold* ini dipakai oleh sistem secara adaptif pula.

Dari hasil simulasi yang dilakukan ternyata didapatkan bahwa algoritma yang dirancang memberikan performansi yang lebih bagus dibandingkan dengan modulasi tetap sekitar 2-13 dB. Selain itu, jika dibandingkan dengan algoritma *fixed threshold*, algoritma yang dirancang mempunyai target SNR untuk BER 10^{-3} sebesar 8.7 dB, 13.5 dB dan 19.3 dB untuk kecepatan 3, 30 dan 60 km/jam. Jika ditinjau dari parameter konvergensi, maka algoritma yang dirancang mampu bekerja dengan baik pada kecepatan 3 km/jam ditinjau dari waktu konvergensi sebesar 3.88 ms yang lebih kecil dari *coherence time* kanal sebesar 43.5 ms.