

ABSTRAKSI

Broadband Wireless (BWA) adalah teknologi *wireless* yang mampu memberikan kualitas layanan data kecepatan tinggi baik pada sistem *single user* maupun *multi user*. Salah satu produk handal dari teknologi BWA adalah *Worldwide Interoperability for Microwave Access* (WiMAX). Teknologi WiMAX juga dituntut menjaga kualitas layanan pada kondisi kanal propagasi yang berubah-ubah yang dapat menyebabkan menurunnya laju data serta meningkatkan *Bit error Rate* (BER). Dalam perkembangannya, WiMAX dapat dikategorikan menjadi 2 yaitu, *fixed* WIMAX dan *mobile* WiMAX.

Berdasarkan masalah diatas, dalam Tugas Akhir ini dilakukan simulasi penerapan teknik subkanalisasi untuk pengalokasian subcarrier berdasar jumlah *user*. Teknik subkanalisasi yang digunakan yaitu PUSC (*Partial Usage Subcarrier*) dan FUSC (*Full Usage Subcarrier*). Disamping itu, penerapan teknik *Adaptive Modulation and Coding* diharapkan mampu menjaga kualitas layanan sesuai dengan kondisi kanal *multipath* yang berubah-ubah khususnya layanan laju data dengan kecepatan tinggi.

Pada tugas akhir ini dianalisis tingkat performansi dengan penggunaan teknik PUSC dan FUSC pada WiMAX 802.16e saat kondisi AMC (*Adaptive Modulation and Coding*). Jenis modulasi pada standar WiMAX yang dipakai adalah QPSK, 16-QAM dan 64-QAM. Sedangkan channel coding yang digunakan adalah *convolutional code* 1/2 dan *convolutional turbo code* 1/3. Simulasi dilakukan dengan variasi jumlah pengguna (1,4,8 dan 16 pengguna) dan kecepatan (3 km/jam dan 120 km/jam). Dari hasil simulasi perbaikan daya FUSC terhadap PUSC pada target BER 10^{-3} pada kecepatan 3 km/jam baik di sistem *single user* maupun *multi user* $\pm 76\%$. Sedangkan pada kecepatan 120 km/jam perbaikan yang diberikan adalah $\pm 84\%$. Dengan adanya AMC (*Adaptive Modulation and Coding*) pada subkanalisasi FUSC maka laju data dapat ditingkatkan hingga mencapai 80 Mbps untuk sistem *single user*, 20 Mbps pada sistem 4 *user*, 10 Mbps pada sistem 8 *user* dan 5 Mbps pada sistem 16 *user*. Sedangkan peningkatan laju data pada PUSC pada sistem *single user*, 4 *user*, 8 *user* dan 16 *user* berturut-turut mencapai 75 Mbps, 18.75 Mbps, 9.38 Mbps dan 4.69. Sehingga mendukung layanan *super high multimedia* khususnya pada sistem *single user* berdasarkan standard IMT *Advanced*.

Kata Kunci: ***Mobile WiMAX, PUSC, FUSC, AMC (Adaptive Modulation and Coding)***