

## ABSTRAK

Subkanalisasi merupakan mekanisme pemakaian jumlah *subcarrier* secara adaptif berdasarkan karakteristik *fading*. Teknik ini digunakan untuk mengatur daya yang dipancarkan pada *Subscriber Station*. Caranya yaitu dengan mengonsentrasikan daya pancar pada subkanal tertentu. WiMax menggunakan teknik OFDM (*Orthogonal Frequency Division Multiple Access*) yang berfungsi untuk meningkatkan performansi pada lingkungan *multipath* atau *Non Line Of Sight*. OFDM merupakan teknik *multicarrier* dimana satu *data stream* dikirimkan dengan sejumlah *subcarrier* yang ratenya rendah. Subkanalisasi sangat cocok diterapkan pada sistem yang menggunakan teknik *multicarrier* karena prinsip subkanalisasi yaitu pemakaian jumlah *subcarrier* secara adaptif berdasarkan karakteristik *fading*.

WiMax IEEE 802.16e mempunyai kelemahan yaitu *asymmetric coverage* antara *Subscriber Station* dengan *Base Tranceiver Station* (BTS) akibat keterbatasan daya pancar SS. Masalah ini dapat diatasi dengan menggunakan teknik subkanalisasi karena subkanalisasi dapat mengatur besar kecilnya daya pancar pada SS sehingga sinyal yang diterima sesuai dengan sinyal yang diinginkan. Penerapan subkanalisasi berpengaruh terhadap *data rate*. Ketika subkanal yang digunakan sedikit, maka *data rate* menjadi rendah dan sebaliknya. Untuk mengimbangi rendahnya *data rate* tersebut digunakan adaptif modulasi. Jenis modulasi pada adaptif modulasi dan jumlah subkanal pada subkanalisasi sangat tergantung pada kondisi kanal.

Selain teknik subkanalisasi, MIMO (*Multiple Input Multiple Output*) juga diterapkan pada penelitian ini. Sistem MIMO merupakan

salah satu teknik untuk memperbaiki performansi akibat *multipath fading* dengan menggunakan *multi* antena disisi *transmitter* dan *receiver* (M,N). MIMO yang digunakan pada penelitian ini yaitu MIMO STBC (*Space Time Block Code*) 2x2. Kanal yang digunakan dalam simulasi adalah kanal *rayleigh* yang bersifat *quasi static*.

Hasil penelitian pada kecepatan 30km/jam sistem MIMO dengan subkanalisasi dan modulasi adaptif memberikan perbaikan kinerja sebesar  $\pm 5$  dB terhadap sistem SISO ketika BER  $10^{-3}$ .

Kata kunci: subkanalisasi, MIMO, WiMax, IEEE 802.16e