

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 LATAR BELAKANG

Saat ini teknologi yang menjadi riset diberbagai negara maju adalah *Broadband Wireless Access* (BWA). WiMAX IEEE 802.16 adalah salah satu layanan BWA yang sudah mendukung *mobility* yang dapat digunakan pada kondisi NLOS (*Non - Line Of Sight*) dengan dukungan mobilitas *user* sampai 120 km/jam.

Kondisi NLOS standar IEEE 802.16e (*mobile WiMAX*) dituntut untuk memiliki performansi yang handal pada kondisi kanal yang senantiasa berubah-ubah karena adanya fenomena *multipath fading*. Untuk mengatasi berbagai masalah yang disebabkan oleh kondisi NLOS tersebut, teknologi WiMAX dapat menggunakan berbagai cara, antara lain: teknologi OFDM, *sub-channelization*, antena direksional, *transmit* dan *receive diversity*, teknik modulasi adaptif, teknik *error correction*, dan *power control*. Dari berbagai cara yang telah dijelaskan diatas, cara yang digunakan pada Tugas Akhir ini adalah sistem Wimax menggunakan teknik *sub-channelization*.

Pada Tugas akhir ini difokuskan bagaimana menerapkan mekanisme adaptive *sub-channelization* dalam standar IEEE 802.16e. Mekanisme tersebut lebih ditujukan untuk mencari algoritma yang efektif dalam pemakaian jumlah *sub-carrier*.

I.2 TUJUAN PENELITIAN

Tujuan Penelitian pada Tugas Akhir ini adalah:

1. Menganalisa Algoritma Pemilihan *subchannelization* standar IEEE 802.16e yang diharapkan dapat meningkatkan kualitas sistem tersebut.
2. Mengetahui Performansi Teknik subkanalisasi pada sistem Wimax IEEE 802.16e.

I.3 RUMUSAN MASALAH

1. Bagaimana mekanisme *sub-channelization* pada IEEE 802.16e?
2. Berapa banyak *sub-carrier* yang dipakai
3. Parameter apa saja yang mempengaruhi dalam melakukan proses adaptasi penggunaan jumlah *sub-carrier*?
4. Algoritma jenis apa yang akan digunakan untuk melakukan proses adaptasi tersebut?
5. Bagaimana kinerja sistem di lingkungan dengan *fading*?

I.4 BATASAN MASALAH

1. Penggunaan frekuensi *carrier*, *data rate*, dan parameter-parameter OFDM mengacu pada standar IEEE 802.16e
2. Tidak terjadi kesalahan *feedback information* untuk proses *update* informasi *sub-channelization*.
3. Kanal yang digunakan adalah kanal *Rayleigh* dan AWGN.
4. *frequency selective fading* adalah kondisi kanal fading.
5. *Power Control* Sempurna.
6. Parameter lain mengikuti standar IEEE 802.16.
7. Mobilitas *user* 0,3,30, dan 120 km/jam.
8. Pemilihan Sub kanal yang tepat pada saat berkomunikasi dengan melihat nilai SNR yang diterima dari MS pada *system mobile* Wimax disebut *cell makro*.
9. Modulasi yang digunakan QPSK

I.5 METODOLOGI PENELITIAN

1. Studi Literatur dengan mempelajari literatur yang mendukung seperti referensi tentang BWA IEEE 802.16e, *sub-channelization*, selain itu dilakukan juga konsultasi dan diskusi.
2. Desain dan perancangan algoritma teknik subkanalisasi untuk standar IEEE 802.16e.
3. *Software* MATLAB[®] untuk evaluasi dan menganalisa hasil kinerja dengan mensimulasikan model dari hasil perancangan.

4. Menganalisis hasil simulasi dengan berbagai aspek peninjauan dan beberapa pendekatan.
5. Penyusunan laporan Tugas Akhir.

I.6 SISTEMATIKA PENULISAN

BAB I: PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II: DASAR TEORI

Pada Bab ini akan dibahas tentang konsep dasar standar sistem komunikasi *mobile* WiMAX beserta teknik subkanalisasinya dan dilengkapi dengan dasar-dasar sistem komunikasi *wireless* secara umum.

BAB III: PEMODELAN, PERANCANGAN DAN SIMULASI SISTEM ALGORITMA SUBKANALISASI

Bab ini berisi pemodelan sistem *transceiver mobile* WiMAX, perancangan algoritma Subkanalisasi dan alur simulasi dari teknologi *Broadband Wireless Access* IEEE 802.16e.

BAB IV: ANALISA HASIL SIMULASI

Pada Bab ini dibahas tentang analisis hasil perancangan algoritma Subkanalisasi pada kinerja system WIMAX IEEE 802.16e.

BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dari hasil simulasi serta saran-saran yang dapat digunakan untuk pengembangan dan perbaikan penelitian berikutnya.