BAB I
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Standar IEEE 802.16 merupakan standar dari IEEE untuk teknologi WiMAX (*Worldwide Interoperability for Microwave Access*), digunakan untuk komunikasi *Wireless* MAN (*Metropolitan Area Network*) yang sangat cocok untuk aplikasi BWA (*Broadband Wireless Access*). WiMAX sendiri distandarkan untuk mendukung kecepatan data sampai 75 Mbps dan mencapai jarak maksimal sampai 50 km. Sekitar bulan Juli 2004, 802.16d mulai muncul, standar ini sering disebut 802.16-2004 dan memakai *sub-channelization* yang menawarkan *power amplifier* rendah dan murah, selain itu standar ini juga menggunakan *smart antenna* yang memaksimalkan daya dan jangkauannya. Sejak akhir 2004, mulai dikembangkan standar IEEE 802.16e, sering disebut *mobile* WiMAX, yang sangat cocok untuk mendukung mobilitas, seperti yang digunakan pada sistem seluler. Standar ini dapat digunakan pada kondisi NLOS (*Non - Line Of Sight*) dengan dukungan mobilitas *user* sampai 120 km/jam.

Pada kondisi NLOS, sebuah sistem *wireless* akan sangat terpengaruh dalam hal kualitas dan kapasitasnya. Demikian pula untuk 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*. Berdasarkan beberapa cara tersebut, tugas akhir ini akan membahas pengaruh teknik *Adaptive Power Allocation* (APA) terhadap parameter-parameter *Quality of Service* (QoS).

1.2. Tujuan Penulisan

Menganalisa performansi pada WiMAX dengan mensimulasikan kinerja dari algoritma *Adaptive Power Allocation*.

1.3. Perumusan Masalah

1. Pengukuran performansi berdasarkan parameter *throughput*, *average delay*, *fairness* dan SNR (*Single to Noise Ratio*).
2. Membandingkan algoritma yang ada untuk mengetahui performansi *resource allocatio*n WiMAX dari segi QoS.

1.4. Batasan Masalah

Dalam penulisan tugas akhir ini, ruang lingkup pembahasan masalah hanya dibatasi pada :

1. Kanal yang digunakan adalah kanal *Rayleigh* dan AWGN.
2. Simulasi menggunakan *software* Matlab ver.7.6 (R2008a).
3. Simulasi pengukuran hanya dilakukan pada jaringan WiMAX.
4. Algoritma yang digunakan pada APA hanya *Sum Throughput Maximization* (STM) dan *Fair Power Alocation* (FPA).
5. Parameter simulasi yaitu *throughput*, *delay*, dan *fairness*.

1.5. Metode Penyelesaian Masalah

Metode yang digunakan dalam menyelesaiakan tugas akhir ini adalah :

1. Studi literature dan pustaka, bertujuan untuk mempelajari teori dari literatur yang mendukung.
2. Menganalisa algoritma yang telah ditentukan dan mensimulasikannya dengan menggunakan *software* Matlab ver.7.6 (R2008a).
3. Penyusunan Laporan Tugas Akhir dan pengambilan kesimpulan akhir.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan gambaran umum tentang masalah yang akan dibahas, latar belakang masalah, tujuan penulisan, perumusan

masalah, batasan masalah, metode penyelesaian masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II : DASAR TEORI

Bab ini menjelaskan tentang konsep dasar *Worldwide Interoperability for Microwave Access* (WiMax) serta konsep *Resource Allocation* pada sistem WiMAX.

BAB III : PERANCANGAN DAN SIMULASI

Pada bab ini dijelaskan bagaimana simulasi dilakukan dengan menggunakan beberapa algoritma APA yaitu *Sum Throughput Maximization* (STM) dan *Fair Power Allocation* (FPA).

BAB IV : ANALISA HASIL SIMULASI

Bab ini menjelaskan hasil yang didapat dari simulasi yang dilakukan yaitu parameter *throughput*, *delay*, dan *fairness*.

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari penelitian dan saran untuk penelitian lebih lanjut.