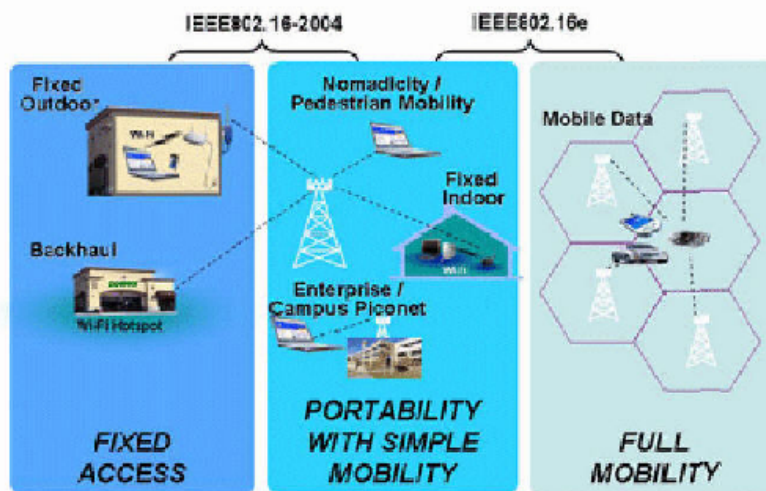


# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi komunikasi broadband wireless berlangsung dengan cukup pesat, berbagai proses terus dikembangkan guna meningkatkan performansi dan memenuhi kebutuhan para pengguna yang juga terus berkembang. Komunikasi wireless dengan data rate yang tinggi dan mendukung mobilitas diharapkan dapat dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Salah satu teknologi yang dikembangkan untuk mewujudkan hal tersebut adalah WiMAX.

Sejak awal terbentuknya, standar IEEE 802.16 merupakan bentuk pengembangan dari teknologi broadband wireless sebelumnya dengan cakupan wilayah yang lebih luas dan ditujukan untuk layanan akses fixed. Seiring berjalannya waktu, standar IEEE 802.16 terus mengalami berbagai perkembangan. Terbentuknya standar IEEE 802.16-2004 yang mendukung layanan akses *fixed dan nomadic memperlihatkan perkembangan standar ke arah mobilitas* sampai terbentuknya standar IEEE 802.16e yang dikenal dengan nama Mobile WiMAX. *Standar IEEE 802.16e memenuhi kapabilitas untuk aplikasi portable dan mobile yang merupakan optimalisasi kinerja dari standar sebelumnya sehingga dapat mengatasi dinamika kanal mobile.* Dalam standar ini juga disediakan layanan-layanan telekomunikasi mobile seperti hand-off dan roaming.



Gambar 1.1. Perubahan Standar WiMAX ke Arah Mobile

Untuk mengatasi dinamika kanal mobile wireless yang rumit diperlukan suatu model kanal yang akurat sehingga jaringan mobile WiMAX dapat terencana penentuan persyaratan RF (Radio Frequency) bagi perangkat Base Station maupun Subscriber Station. Dari berbagai model empirik yang ada, model SUI merupakan salah satu model yang memperhitungkan karakteristik dispersif dari kanal dan mencakup semua jenis terrain. Jadi model SUI adalah model yang cocok dan cukup akurat untuk menggambarkan kanal mobile wireless.

## **1.2. Rumusan Masalah**

*Mobile WiMAX adalah teknologi wireless yang memiliki coverage luas dan memungkinkan untuk penggunaanya yang dalam keadaan bergerak untuk menikmati layanan akses broadband. Kondisi kanal pada mobile WiMAX di setiap daerah tidaklah sama dan akan selalu berubah terhadap waktu sesuai dengan pergerakan dari penggunaanya. Mobile WiMAX diharapkan dapat menyediakan akses broadband di setiap daerah dengan berbagai tingkat kecepatan pengguna, mulai dari pejalan kaki hingga pengguna dengan kecepatan sampai 120 km/jam. Kondisi kanal wireless di setiap daerah digambarkan secara umum oleh enam model kanal SUI dengan karakteristik multipath delay spread yang berbeda-beda.*

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah :

- Mensimulasikan dan membandingkan berbagai kondisi kanal pada *Mobile WiMAX dengan menggunakan model kanal SUI*
- Mensimulasikan dan mempelajari pengaruh pergerakan pengguna terhadap kinerja kanal Mobile WiMAX
- Mempelajari teknik ekualisasi yang digunakan pada kanal mobile *wireless*.

## **1.4. Batasan Masalah**

Pada penelitian ini, permasalahan yang dibahas dibatasi oleh :

- Yang disimulasikan pada tugas akhir ini hanya efek dari multipath *fading atau small-scale fading*.

- Parameter-parameter OFDM yang digunakan sesuai dengan parameter *Scalable OFDM yang dikeluarkan oleh WiMAX Forum dengan bandwidth sebesar 5 MHz dan dengan menggunakan format modulasi QPSK.*

## 1.5. Metodologi Penelitian

Penelitian tugas akhir ini dilakukan dengan tahapan-tahapan sebagai berikut :

- Studi literatur untuk mempelajari pengetahuan-pengetahuan dasar *Mobile WiMAX dan berbagai teori pemodelan kanal pada Mobile WiMAX* serta dari berbagai buku-buku penunjang.
- Pemodelan simulasi hasil kajian dan studi literatur di atas. Pemodelan diharapkan bisa menyamai atau cukup mendekati keadaan riil yang terjadi di lapangan saat pengaplikasian teknologi mobile WiMAX
- Pembuatan program simulasi. Pembuatan simulasi dilakukan dengan menggunakan software MATLAB R2008a.
- Analisis hasil simulasi untuk mengetahui kinerja dari mobile WiMAX dari beberapa model kanal yang dibuat.
- Evaluasi hasil analisis yang telah didapat dan simulasi yang telah dilakukan untuk memperoleh kesimpulan yang bisa dipertanggungjawabkan.

## 1.6. Sistematika Penulisan

Laporan tugas akhir ini terdiri dari enam bab yang terdiri atas :

- **Bab I. Pendahuluan**  
Bab ini berisi penjelasan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan yang akan digunakan dalam penelitian ini.
- **Bab II. Konsep Mobile WiMAX dan Model Kanal Wireless**  
Bab ini berisi paparan umum tentang teknologi mobile WiMAX. Dan mengenai kanal Wireless
- **Bab III. Pemodelan simulasi**  
Bab ini berisi tentang berbagai Pemodelan simulasi dari tugas akhir ini

- **Bab IV. Analisa Simulasi**

Bab ini berisi tentang analisa hasil simulasi dari model kanal yang dibuat.

- **Bab V. Kesimpulan dan Saran**

Bab ini berisi kesimpulan dari penelitian tugas akhir beserta saran-saran untuk pengembangan penelitian lebih lanjut.