

1 PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang masalah

Worldwide Interoperability Microwave Access (WiMAX) merupakan teknologi *wireless* yang sangat berkembang pada saat ini. *WiMAX* adalah *Broadband Wireless Access (BWA)* yang telah distandarkan oleh *Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE)* menjadi standar IEEE 802.16e. Standar *WiMAX* mengalami banyak perkembangan varian 802.16a, 802.16d dan 802.16e untuk *mobile*. *WiMAX* merupakan teknologi *wireless* yang menjanjikan *coverage area* yang luas dengan kecepatan tinggi, yaitu dengan jarak maksimal 50 km dan *throughput* 75 Mbps. Akan tetapi pada *mobile WiMAX* standar 802.16e yang menjanjikan mobilitas yang tinggi mencapai 120 km belum tentu menghasilkan pengiriman data yang maksimal, apalagi ketika *hard handover* terjadi ditengah proses pengiriman data.

Pengertian dasar dari *handover WiMAX* adalah untuk memberikan koneksi secara terus menerus ketika sebuah *Mobile Station (MS)* berpindah dari *air-interface* satu *Base Station (BS)* ke *air-interface* yang diberikan oleh BS lainnya. Pada IEEE 802.16e terdapat 3 jenis *handover*, yaitu *Hard Handover*, *Macro Diversity Handover (MDHO)* dan *Fast Base Station Switching (FBSS)*, tetapi *Hard Handover* bersifat wajib pada *WiMAX* sementara dua lainnya bersifat *optional* [1].

Dalam tugas akhir ini, penulis akan mencari tahu pengaruh dari *hard handover* terhadap kualitas layanan pada saat *handover* itu terjadi. Jenis layanan yang akan digunakan pada pensimulasian ini adalah layanan *real time* yang berupa VoIP dengan *File Transfer Protocol (FTP)* sebagai jaringan *background*.

1.2 Perumusan masalah

Perumusan masalah berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan diatas yaitu:

1. Bagaimana mensimulasikan *hard handover* pada *WiMAX*.
2. Bagaimana performansi layanan *VoIP* dilihat dari *throughput* dan *delay* pada saat *handover*.
3. Bagaimana pengaruh jumlah *user* pada satu *cell* terhadap kualitas layanan pada saat *handover*.
4. Bagaimana pengaruh kecepatan *user* saat *handover* pada kualitas layanan.

5. Bagaimana pengaruh dari banyaknya *user* yang melakukan *handover* terhadap kualitas layanan.

1.3 Batasan masalah

Adapun batasan masalah dalam pengerjaan tugas akhir ini adalah:

1. Standar *mobile WiMAX* yang digunakan adalah IEEE 802.16e.
2. *Tools* simulasi yang akan digunakan adalah OPNET Modeler 14.5
3. Parameter yang digunakan untuk mengukur kualitas layanan adalah *throughput* dan *delay*.
4. Layanan yang akan dianalisis yaitu layanan VoIP karena bersifat *real time*.
5. Layanan FTP sebagai *background network*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian dalam Tugas Akhir ini antara lain membangun simulasi *hard handover* pada WiMAX dengan menggunakan OPNET simulator dan menganalisis performansi akibat adanya *handover* tersebut yang ditinjau dari *throughput* dan *delay*.

1.5 Hipotesa

Hipotesa awal dari tugas akhir ini adalah *mobilitas mobile user* akan mempengaruhi kualitas layanan VoIP pada WiMAX.

1.6 Metodologi penelitian

Pendekatan sistematis yang akan digunakan untuk pemecahan masalah yang di bahas di sebelumnya adalah dengan menggunakan langkah langkah berikut:

1. Identifikasi Masalah
Pada tahap ini dilakukan pengidentifikasian masalah yang berhubungan dengan *handover* dan WiMAX. Masalah yang diidentifikasi seperti bagaimana *handover* mempengaruhi kualitas layanan, apakah layanan akan terputus saat *handover* atau tetap bertahan dengan kualitas tertentu. Dalam tugas akhir ini akan dilakukan simulasi untuk melihat kualitas layanan tersebut.
2. Literatur
Pada tahap ini dilakukan pencarian sumber-sumber bacaan yang berhubungan dengan WiMAX terutama WiMAX, *handover* dan OPNET. Sumber bacaan berupa *e-book*, jurnal, artikel yang diperoleh dari internet.
3. Desain Simulasi

Simulasi ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *handover* pada layanan WiMAX dengan menggunakan OPNET Modeler 14 karena modul *handover* yang dimiliki oleh OPNET Modeler 14 lebih mendukung simulasi ini dari sisi modul *handover*. Langkah-langkah simulasi yang dilakukan yaitu :

- Tahap simulasi, merancang desain topologi dan memodelkan WiMAX, parameter input yang digunakan dan skenario untuk mengetahui performansi layanan saat terjadi *handover*.
- Tahap simulasi, merupakan tahapan penerapan model ke simulator OPNET Modeler 14 sesuai dengan asumsi lingkungan dan parameter yang telah ditentukan.
- Tahap pengujian WiMAX, yaitu melakukan pengujian *handover* pada WiMAX dengan menggunakan *track* yang telah ditentukan dan parameter pengukurannya adalah *throughput* dan *delay*.

4. Analisa Simulasi

Tahap analisis hasil pengujian, menganalisis data-data hasil pengujian dengan parameter uji yang telah ditentukan untuk mendapatkan kesimpulan dan permasalahan.

5. Pengambilan kesimpulan dan penyusunan laporan tugas akhir

Pada tahap ini, seluruh tahapan-tahapan proses pengerjaan penelitian tugas akhir ini disusun bersama konsep atau dasar-dasar teori dan hasil dari penelitian tugas akhir yang telah dilakukan.

1.6 Sistematika Pembahasan

Tugas akhir ini ditulis dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan tugas akhir secara umum, meliputi latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, hipotesa, dan metode penyelesaian masalah.

BAB II LANDASAN TEORI

Dalam bab ini dibahas teori mengenai WiMAX, *handover* WiMAX, dan OPNET Modeler 14.

BAB III DESAIN SIMULASI

Berisi tentang desain simulasi tugas akhir.

BAB IV PENGUJIAN SISTEM DAN ANALISIS

Berisi strategi pengujian sistem untuk melakukan pengujian

sistem dan analisis terhadap hasil pengujian.

BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan dan saran untuk pengembangan lebih lanjut terhadap hasil penelitian ini.