

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan kemajuan sosial dan ekonomi, masyarakat menuntut adanya mobilitas dari manusia yang semakin tinggi. Hal ini juga dilandasi oleh adanya kendala dalam pengembangan sistem wireline yang tidak dapat melayani pelanggan yang sedang bergerak sehingga dikembangkanlah sistem seluler. Sistem seluler merupakan pengembangan dari sistem wireline dimana pada sistem wireline propagasi transmisi sinyal melalui kabel maka pada wireless propagasi transmisi sinyal melalui udara. *Broadband Wireless Access* (BWA) standar yang saat ini umum diterima dan secara luas digunakan adalah standar yang dikeluarkan oleh *Institute of Electrical and Electronics Engineering* (IEEE). Standar-standar tersebut antara lain standar 802.15 untuk *Personal Area Network* (PAN), 802.11 untuk jaringan *Wireless Fidelity* (WiFi), dan 802.16 untuk jaringan *Worldwide Interoperability for Microwave Access* (WiMAX)

WiMAX merupakan teknologi akses nirkabel pita lebar (*broadband wireless access* atau disingkat BWA) yang memiliki kecepatan akses yang tinggi dengan jangkauan yang luas. Dalam perkembangannya, teknologi WiMAX ini digunakan untuk komunikasi tetap atau Fixed WiMAX dengan standar IEEE 802.16-2004 atau 802.16d dan WiMAX yang dapat digunakan untuk aplikasi portable dan mobile dengan standar IEEE 802.16e yang sering disebut dengan mobile WiMAX sehingga dikondisikan mampu melakukan *handover*.

Pada mobile WiMAX, pergerakan user mengakibatkan perubahan yang dinamis terhadap kualitas *link* dan tingkat interferensi dalam sistem. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah mekanisme *handover* yang handal yang diharapkan dapat meningkatkan performansi jaringan. Pada Tugas Akhir ini, hal yang dianalisis dan disimulasikan adalah kegagalan *handover* pada mobile WiMAX dilihat dari nilai *Hysteresis Margin* dan *Time to Trigger*.

1.2 Perumusan Masalah

- a. Bagaimana mekanisme *handover* pada *mobile* WiMAX?
- b. Bagaimana kriteria keberhasilan dan kegagalan *handover* pada *mobile* WiMAX dilihat dari *time to trigger* dan *handover margin*?
- c. Apakah penyebab kegagalan *handover* pada *mobile* WiMAX?
- d. Bagaimana cara mensimulasikan *handover* pada *mobile* WiMAX?

1.3 Batasan Masalah

Penulis membatasi permasalahan dalam tugas akhir ini untuk menghindari meluasnya materi pembahasan. Permasalahan dalam tugas akhir ini meliputi hal-hal berikut:

- a. Hanya membahas proses *handover* pada jaringan *mobile* WiMAX (IEEE 802.16e).
- b. Jenis *handover* yang digunakan adalah *hard handover* pada dua buah sel yang berdekatan.
- c. Tidak membahas tentang protokol, layering, sistem signaling, multiplexing, dan kondisi *air interface* yang digunakan pada suatu jaringan *mobile* WiMAX.
- d. Simulasi dengan menggunakan software Matlab R2009a untuk mempermudah analisis.
- e. Parameter yang digunakan pada analisis meliputi parameter jarak, parameter kecepatan dan jumlah user maksimum di daerah *handover*.
- f. User yang diamati dalam simulasi adalah user yang berjumlah lebih dari satu yang tersebar secara *random* dimana user bergerak dari sel satu menuju sel dua.
- g. Jenis layanan yang digunakan dalam proses simulasi pada tugas akhir ini adalah *voicedan video*.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian dari tugas akhir ini adalah:

- a. Menganalisa mekanisme *handover* pada *mobile* WiMAX dengan mengamati proses kerjanya.
- b. Membuat model sistem dan mensimulasikannya dengan Matlab R2009a.
- c. Mengetahui penyebab kegagalan *handover* pada jaringan *mobile* WiMAX.

- d. Mengetahui parameter-parameter yang mempengaruhi dalam suatu mekanisme *handover* pada mobile WiMAX.

1.5 Metode Penelitian

Metode yang digunakan penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini adalah:

- a. Studi literatur dengan membaca dan mempelajari referensi atau bacaan yang mendukung.
- b. Metode eksperimental yaitu suatu metode penelitian yang memungkinkan peneliti memanipulasi variable dan akibat-akibatnya.
- c. Melakukan simulasi *handover* dengan menggunakan Matlab R2009a.
- d. Konsultasi dan diskusi dengan pembimbing.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II DASAR TEORI

Menjelaskan secara umum tentang studi pustaka mengenai mobile WiMAX dan membahas tentang teori-teori *handover* itu sendiri

BAB III PEMODELAN MEKANISME HANDOVER PADA *MOBILE* WiMAX

Dalam bab ini dibahas mengenai mekanisme dan parameter-parameter yang mempengaruhi performansi *handover* pada jaringan mobile WiMAX.

BAB IV ANALISIS DAN SIMULASI SISTEM

Bab ini membahas mengenai analisis terhadap data yang diperoleh dari hasil simulasi. Kinerja yang ditampilkan dapat dilihat dari grafik yang ada pada simulator yang dapat menyebabkan kegagalan *handover*.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan akhir dan saran yang membangun untuk perbaikan dan pengembangan pada penelitian yang akan datang.