

BAB I

Pendahuluan

1.1 Latar belakang masalah

Dalam beberapa waktu terakhir, sistem nirkabel yang canggih muncul di pasar dunia, salah satunya *WiMAX*. *WiMAX* adalah *Broadband Wireless Access Metropolitan Area Network* (BWAMAN) teknologi berdasarkan standar IEEE 802.16. *WiMAX* adalah juga sering disebut sebagai *Wireless MAN (Metropolitan Area Network)*, dan telah hampir menjadi identik dengan IEEE 802.16. *WiMAX* dibedakan untuk kinerja tinggi baik dalam kecepatan dan area tertutup [4].

Di jaman yang serba bergerak ini, semua diharuskan untuk mengikuti apa yang sedang tren saat itu. Termasuk juga perkembangan *WiMAX* ini. Jika ada seorang klien yang mengakses internet menggunakan jaringan *WiMAX* secara bergerak pasti akan terjadi perpindahan dari BS (*Base Station*) / transmiter dalam pengaksesannya untuk menghindari pemutusan hubungan internet. Cakupan jaringan tiap BS belum begitu mampu untuk mengatasi klien yang bergerak jika hanya ada satu BS saja dalam sebuah kota. Secara teknis, klien akan mengakses dua BS yang berbeda jika dalam posisi yang bergerak [18]. Maka dari itu, diperlukan proses *Handover* [3]. Dalam terjadinya proses *Handover*, terdapat beberapa pengaruh dari parameternya agar didapat hasil pengiriman data yang maksimal [13].

Dalam Tugas Akhir ini, metode *Handover* yang digunakan adalah SHO (*Soft Handover*). SHO adalah metode *Handover* di mana MS secara bersamaan terhubung ke dua atau lebih sel (atau sektor sel) dari BS selama koneksi data berlangsung jika sektor ini dari situs sel fisik yang sama [4]. Metode tersebut digunakan untuk mengetahui bagaimana cara *Handover* itu bekerja sesuai dengan metode diatas. Dari metode tersebut akan dicari bagaimana pengaruh dari kecepatan pergerakan MS dengan kinerja *WiMAX* saat terjadi *Handover*, bagaimana pengaruh pergerakan dari MS, pengaruh parameter daya BS, parameter modulasi dan *coding* pengiriman sinyal serta parameter *pathloss* pada MS. Kemudian hasil dari simulasi yang menggunakan media / alat OPNET MODELER akan dianalisis performansi dari metode *Handover* pada jaringan *WiMAX*.

1.2 Perumusan masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan, maka masalah yang akan dirumuskan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mekanisme metode *Handover* dalam jaringan *WiMAX* ?
2. Bagaimana menguji dan menganalisis performansi dan hasil kerja sistem berdasarkan hasil simulasi ?
3. Bagaimana pengaruh *Handover* pada nilai *delay*, *throughput*, *packet loss* koneksi data pada *WiMAX* ?

1.3 Batasan masalah

Dalam pengerjaannya, terdapat beberapa batasan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini. Batasan masalah tersebut adaah :

1. Hanya akan membahas mekanisme *Handover* pada jaringan *WiMAX* IEEE 802.16.e.
2. Metode yang digunakan hanya *Soft Handover*.
3. Analisa yang dilakukan melalui simulasi dengan tools OPNET Modeler simulator mengacu pada paper yang dipahami.
4. Kecepatan perpindahan MS antara 5 hingga 25 m/s.
5. Trafik yang mengalir pada jaringan *WiMAX* adalah data (http), file transfer (ftp), voice dan video.
6. Parameter yang diuji adalah *delay*, *throughput*, *packet loss* dan waktu *delay Handover*.
7. Layer transport yang dipakai adalah TCP karena yang dialirkan dalam jaringan *WiMAX* nantinya merupakan paket data.

1.4 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk :

1. Mengetahui mekanisme metode *Handover* dalam jaringan *WiMAX*.
2. Menguji dan menganalisis performansi dan hasil kerja sistem berdasarkan hasil simulasi.
3. Mengetahui pengaruh *Handover* pada nilai *Handover delay*, *delay*, *throughput*, *packet loss* koneksi data pada *WiMAX*.

1.5 Metodologi penyelesaian masalah

Metode yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

a) Identifikasi Masalah

Pada tahap ini dilakukan *brainstorming* dan identifikasi mengenai fenomena yang dibahas di Tugas Akhir ini, yaitu mengenai proses dan metode *Handover* pada jaringan *WiMAX* yang bergerak

b) Studi Literatur

Merupakan tahapan dalam mempelajari konsep dan teori pendukung untuk memecahkan permasalahan. Pada tahap ini dilakukan pencarian dari berbagai referensi terkait dengan metode yang digunakan, meliputi pencarian referensi mengenai metode *Handover* dan bagaimana memodelkannya menjadi metode dalam mengimplementasikan metode SHO, serta informasi lainnya yang menunjang pembuatan tugas akhir ini.

c) Perancangan Model

Pada tahap ini dilakukan perancangan simulasi dalam mengimplementasikan *WiMAX* dengan menggunakan konsep analisis dan desain yang terstruktur.

d) Implementasi Metode

Pada tahap ini dilakukan implementasi *Handover* dalam perancangan jaringan *WiMAX* untuk dianalisis nilai *delay*, *throughput*, *packet loss* dan waktu *delay Handover* dalam jaringan yang bergerak.

e) Simulasi dan Analisis Hasil

Pada tahap ini dilakukan simulasi terhadap skenario yang sudah dirancang kemudian menganalisis keluaran atau hasil yang diperoleh dimana analisis mengacu terhadap perumusan masalah dan tujuan penelitian sehingga didapat beberapa grafik nilai *delay*, *throughput*, *packet loss* dan waktu *delay Handover*.

f) Penyusunan laporan

Pada tahap ini dilakukan penyusunan hasil laporan terhadap penelitian yang telah dilakukan dan membuat kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan. Setelah ditarik kesimpulan, maka akan didokumentasikan kedalam sebuah laporan Tugas Akhir yang dinamakan buku Skripsi. Buku Skripsi ini berisi dasar teori, tahapan proses penelitian, serta hasil penelitian Tugas Akhir.

1.6 Sistematika penulisan

a) BAB I Pendahuluan

Bab ini berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penulisan, manfaat, batasan masalah, serta sistematika penulisan.

b) BAB II Landasan Teori

Dalam bab ini dibahas mengenai teknologi *WiMAX*, proses terjadinya *Handover* pada *WiMAX*, parameter yang berhubungan dengan sistem *Handover* pada *WiMAX*, *tools simulator* OPNET dan beberapa parameter uji dari simulasi.

c) BAB III Perancangan dan Simulasi

Dalam bab ini diuraikan metode yang dipakai dalam penyusunan program simulasi komputer yang akan dibuat, penetapan parameter-parameter sistem *WiMAX* yang dipakai dan skenario pengujian yang dilakukan.

d) BAB IV Pengujian dan Analisis Hasil Simulasi

Bab ini menampilkan pembahasan dari hasil program simulasi *Handover* yang dibuat yang dianalisis pengaruh parameter pada performansi *Handover*.

e) BAB IV Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi kesimpulan hasil pembahasan simulasi *Handover* pada *WiMAX* tersebut.