

BAB I

Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

WiMax (Worldwide Interoperability Microwave Access) merupakan sebuah sistem jaringan yang berlandaskan pada keluarga IEEE 802.16 di mana teknologi ini pertama kali dipublikasikan pada bulan Oktober tahun 2004 dengan mendukung berbagai jenis topologi di antaranya adalah PMP (*Point-to-Multipoint*) dan MESH. Pada awalnya, teknologi ini dibangun tanpa dukungan untuk melakukan Handover antar perangkat *mobile*. Namun kemudian pada tahun 2005, standarisasi ini diperbaharui dan dimodifikasi agar dapat mengimplementasikan Handover antar *mobile cells* yang kemudian versi terbaru ini diberikan kode standar 802.16e yang menyajikan berbagai fitur jaringan *mobile* secara simpel, maupun kompleks sesuai keinginan *users*[1].

Teknologi ini menangani lingkup permasalahan jaringan seperti *interoperability, security, availability, capability* (kapabilitas / kemampuan dalam memberikan layanan broadband), *Non Line of Sight* (NLOS), jarak jangkauan yang luas, dan yang terpenting adalah *mobility*. Secara teoritis, handover pada jaringan ini dapat dilakukan ketika mobilitas user berkecepatan tinggi (*up to 160 km/h*).

Algoritma-algoritma yang telah diujikan sebelumnya menunjukkan beberapa kelemahan dalam proses penjadwalan IEEE 802.16e terutama pada pengujian dengan proses *Handover*. Begitu juga dalam pengujian Chuanxiong Guo [7] yang memaparkan bahwa SRR memberikan performa penjadwalan paket yang sangat baik dibanding *Round Robin Family* lainnya. Hal inilah yang menjadi latar belakang penulis untuk melakukan analisis performansi *handover* pada jaringan ini dengan algoritma *Round Robin Family* (SRR, DRR, dan WRR) di mana oleh Dhrona Patrick [5], dikatakan bahwa kelas *round robin* sendiri memberikan angka *fairness* yang cukup baik dalam *handover trigger*. Kemudian dikenal adanya QOS (*Quality Of Service*) beserta parameter dan variabelnya tersendiri untuk melihat secara khusus performansi layanan *handover* pada jaringan ini, begitu juga penjadwalan paket dengan klasifikasi layanan berdasar jenisnya seperti UGS, rtPS, nrtPS, dan BE akan penulis ujikan secara implisit pada karya ini.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun permasalahan yang dirumuskan pada penelitian ini antara lain adalah :

1. Bagaimana membangun simulasi dalam pengimplementasian *Handover* dengan algoritma *Weighted Round Robin* (WRR), *Deficit Round Robin* (DRR), serta *Smoothed Round Robin* (SRR) pada jaringan IEEE 802.16e.
2. Bagaimana menganalisis perbandingan performansi algoritma penjadwalan *Weighted Round Robin* (WRR), *Deficit Round Robin* (DRR), serta *Smoothed Round Robin* (SRR) pada parameter QOS *throughput*, *delay*, waktu *handover-delay*, dan *packetloss*.

1.3. Batasan Masalah

Optimasi penulisan tugas akhir ini dilakukan dengan membatasi permasalahan yang dibicarakan pada topik tugas akhir berikut, yaitu :

1. Algoritma penjadwalan yang digunakan adalah *Smoothed Round Robin* (SRR), *Deficit Round Robin* (DRR), serta *Weight Round Robin* (WRR).
2. Parameter performansi yang akan dianalisis melalui hasil simulasi di atas pada tugas akhir ini adalah performansi QOS jaringan IEEE 802.16e dengan parameter QOS yang telah ditentukan, yaitu *throughput*, *delay*, *handover-delay*, serta *packetloss*.
3. Konfigurasi untuk *coverage area* pada BS dan parameter nirkabel pada pengujian ini menggunakan parameter standar yang disesuaikan dengan OPNET Modeler.
4. Trafik yang diobservasi adalah dengan arah *downlink* (trafik dari *Base Station* ke *Subscribe Station* pada WiMAX).

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian tugas akhir ini antara lain adalah :

1. Membangun simulasi pada pengimplementasian *Handover* dengan algoritma penjadwalan : *Weighted Round Robin* (WRR), *Deficit Round Robin* (DRR), serta *Smoothed Round Robin* (SRR).
2. Menganalisis performansi *handover* oleh algoritma penjadwalan *Weighted Round Robin* (WRR), *Deficit Round Robin* (DRR), serta *Smoothed Round Robin* (SRR) pada QOS jaringan IEEE 802.16e dengan menggunakan parameter *throughput*, *delay*, waktu *handover-delay*, dan *packetloss*.

1.5 Metoda Penelitian

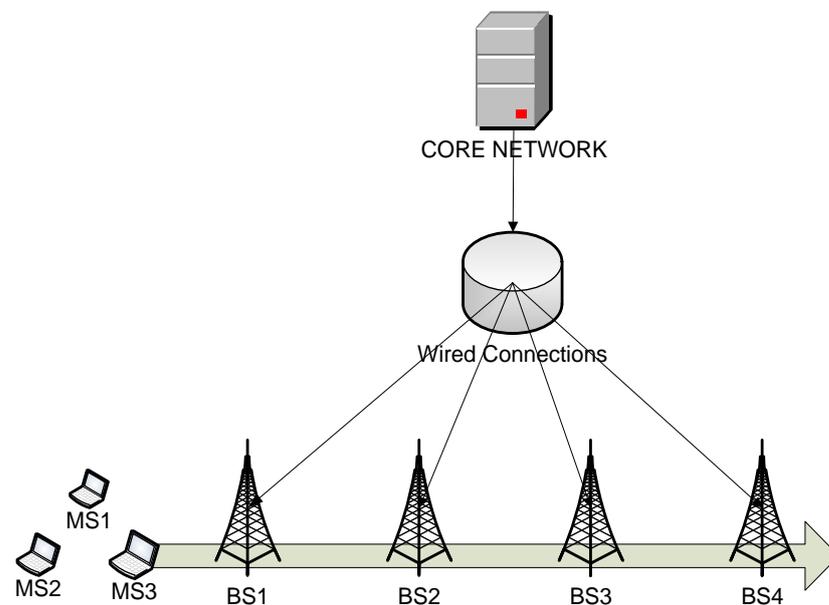
Adapun metode penelitian yang penulis gunakan dalam penyusunan tugas akhir ini antara lain adalah :

1. Tahap studi literatur

Pada tahap ini penulis mendalami semua materi-materi terkait judul dan topik tugas akhir dengan membaca berbagai literatur tentang Handover serta metoda-metoda yang digunakan sebagai bahan penelitian tugas akhir ini.

2. Perancangan Model

Pada tahapan ini penulis mencoba untuk memodelkan sistem jaringan yang diujikan dan disimulasikan untuk tahapan berikutnya. Adapun model distribusi jaringan yang penulis maksudkan adalah seperti berikut :



Gambar 1.1. Model Topologi Jaringan

3. Tahap percobaan dengan memakai simulasi software OPNET Modeler.

Seperti yang penulis telah terangkan di atas, bahwasanya sistem jaringan Handovers WiMax, berikut dengan algoritma *scheduling*-nya disimulasikan menggunakan *software* OPNET Modeler untuk kemudian hasil simulasi yang berkaitan dengan performansi, dan atau QOS untuk sistem jaringan tersebut terlihat melalui tahapan simulasi ini.

4. Tahap analisis dan penarikan kesimpulan.

Pada tahapan ini penulis menganalisa hasil akhir dari simulasi pada tahap sebelumnya. Analisa dibentuk melalui pengelolaan data yang detail untuk kemudian dicocokkan dengan Hipotesa penulis mengenai perbandingan

ketiga algoritma yang dipakai sebagai metoda pengujian *packet scheduling* Handover WiMax. Dan pada akhirnya penulis menarik kesimpulan mengenai pengujian tersebut.

5. Penyusunan Laporan Tugas Akhir

1.6 Sistematika Penulisan

Bab 1 : PENDAHULUAN

Pada bab ini, dijelaskan mengenai latar belakang, tujuan, batasan masalah, dan metoda pelaksanaan penelitian serta sistematika pembahasan laporan.

Bab 2 : DASAR TEORI

Bab ini berisikan tentang teori dasar dari WiMAX, teori konfigurasi WiMAX, stuktur layer, kelas-kelas QoS, parameter perfomansi pada WiMAX, dan teori Smoothed Round Robin (SRR), Deficit Round Robin (DRR), serta Weighted Round Robin (WRR).

Bab 3 : PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi tentang skema perancangan sistem yang memakai Smoothed Round Robin (SRR), Deficit Round Robin (DRR), serta Weighted Round Robin (WRR) serta mengukur parameter perfomansi QoS pada WiMAX.

Bab 4 : HASIL PERANCANGAN

Bab ini berisi tentang analisis terhadap hasil simulasi dan analisis terhadap kinerja sistem yang meliputi analisis throughput, delay dan packet loss.

Bab 5 : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari Tugas Akhir dan saran untuk pengembangan berikutnya.