

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Jaringan nirkabel (*wireless*) memainkan peran yang sangat penting dalam kehidupan manusia di tempat kerja, di rumah dan di tempat-tempat umum<sup>[1]</sup>. Jaringan nirkabel ini memungkinkan orang untuk dapat berkomunikasi serta mengakses berbagai komunikasi dan informasi tanpa kabel (nirkabel). Kondisi ini tentu saja memberikan kebebasan bergerak bagi penggunanya.

Sejalan dengan semakin tingginya kebudayaan manusia, maka kebutuhan terhadap perangkat telekomunikasi akan semakin kompleks. Saat ini kebutuhan telekomunikasi tidak hanya terbatas pada komunikasi suara, melainkan juga sudah merambah kepada komunikasi data, gambar dan video. Komunikasi multimedia sudah menjadi keharusan dan hal ini dimungkinkan karena telah terjadi konvergensi beberapa layanan seperti data, suara, gambar dan video<sup>[2]</sup>.

Berbagai aplikasi layanan tersebut dimungkinkan karena adanya perkembangan yang terus menerus dalam teknologi telekomunikasi. Apabila semula, komunikasi dipancarkan dengan teknologi yang bersifat *narrowband*, yaitu jalur pita sempit dengan kemampuan rendah (baik transfer datanya maupun jumlah kanal yang dibawa), maka sekarang telah menggunakan *broadband*, yaitu jalur pita lebar dengan kemampuan tinggi (transfer data lebih cepat dengan jumlah kanal lebih banyak). Hal ini sangat tepat diterapkan untuk komunikasi multimedia.

Pada jaringan wireless, hal ini dikenal dengan *Broadband Wireless Access* (BWA), yaitu teknologi wireless yang mampu memberikan layanan data kecepatan tinggi dengan bandwidth yang terbatas. WiMAX (*Wireless Interoperability for Microwave Access*) adalah salah satu teknologi *Broadband Wireless Access* paling populer saat ini<sup>[3]</sup>. WiMAX ini menggunakan standar IEEE 802.16.

Banyak keunggulan yang ditawarkan WiMAX, seperti akses kecepatan tinggi (sampai 75 mbps) dan jarak jangkauan sampai 30 mil pada kondisi NLOS, 32 – 134 mbps dan jarak jangkauan 1-3 mil pada kondisi LOS. Keunggulan lainnya adalah WiMAX menawarkan QoS yang berbeda sesuai dengan aplikasi yang diinginkan

*user*, seperti *class* UGS (VoIP), rtPS (*streaming* video atau audio), ertPS (VoIP dengan *detection activity*), nrtPS (*file transfer protocol*) dan BE (transfer data, web, browsing)<sup>[4]</sup>.

Disamping itu, WiMAX juga memungkinkan diterapkannya algoritma penjadwalan guna mengantisipasi keterbatasan sumber daya radio yang ada. Dengan algoritma penjadwalan ini, efisiensi pemanfaatan sumberdaya radio dapat ditingkatkan dalam rangka meningkatkan pelayanan kepada user sesuai QoS yang diinginkan. Standard WiMAX tidak menetapkan algoritma penjadwalan tertentu, sehingga operator dapat menentukan sendiri algoritma penjadwalan yang dipakai, sesuai kebijakannya<sup>[5]</sup>.

Dalam penelitian ini akan dilakukan simulasi jaringan WIMAX menggunakan NS-2, dengan fokus utama pada kelas QoS rtPS dan menggunakan algoritma penjadwalan WRR dan TRS\_RR. Adapun parameter kinerja yang akan dianalisa adalah *throughput* dan *jitter*.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam Tesis ini adalah :

1. Merancang simulasi jaringan WiMAX yang dijalankan pada Network Simulator (NS-2).
2. Mengimplementasikan dan mensimulasikan trafik pada kelas rtPS dengan menggunakan algoritma penjadwalan WRR dan TRS\_RR.
3. Mengimplementasikan dan mensimulasikan trafik pada kelas rtPS dengan menggunakan tipe modulasi yang berbeda.
4. Menganalisa pengaruh algoritma penjadwalan WRR dan TRS\_RR pada modulasi yang berbeda terhadap besarnya *throughput* dan *Jitter* pada rtPS class.

## 1.3 Pembatasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada simulasi rtPS *class* dengan memakai algoritma penjadwalan WRR dan TRS\_RR. Simulasi tersebut dijalankan pada *Network Simulator 2* (NS-2) versi 2.29 dengan menggunakan modul *patch-QoS-WiMAX\_prerelease-10-27-2008*<sup>[6]</sup> dan *QoS-includedWiMAX\_27.10.2008.tar.gz*<sup>[7]</sup>. Sedangkan parameter yang diukur adalah *throughput* dan *jitter*.

#### 1.4 Metodologi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan metodologi sebagai berikut :

##### a Studi literatur

Melakukan studi literatur terhadap bahan-bahan yang didapat baik dari internet, bahan-bahan kuliah maupun buku-buku bacaan, sebagai landasan teori yang digunakan berkaitan dengan masalah penelitian.

##### b Penetapan Jenis QoS dan Algoritma Penjadwalan

Melakukan pemilihan jenis QoS yang akan dianalisa serta algoritma penjadwalan yang akan digunakan dan menyusun skenario simulasi.

##### c Pemodelan Sistem

Membuat topologi jaringan yang akan digunakan untuk mensimulasikan jenis QoS *class* dan algoritma penjadwalan yang telah ditentukan dan membangun system simulasi yang direncanakan.

#### 1.5 Sistematika Pembahasan

Tesis ini terdiri dari 5 bab, dimana masing-masing bab mempunyai hubungan satu dengan yang lainnya.

##### BAB 1 PENDAHULUAN

Menjelaskan secara singkat latar belakang, tujuan penelitian, pembatasan masalah dan metodologi penelitian

##### BAB 2 DASAR TEORI

Menjelaskan teori dasar untuk penyelesaian penelitian ini. Teori dasar yang diberikan meliputi sejarah perkembangan Wireless, BWA, Teknologi WiMax dan beberapa spesifikasinya (varian WiMAX, QoS, algoritma penjadwalan, teknik modulasi, parameter kinerja), Network simulator (NS-2).

##### BAB 3 PERANCANGAN SIMULASI JARINGAN

Menjelaskan topologi jaringan, aplikasi yang digunakan dalam membangun simulasi, penetapan trafik, pembangunan simulasi dan rencana implementasi

##### BAB 4 HASIL DAN ANALISA

Bab ini menjabarkan hasil penelitian yang dilakukan dan analisa terhadap hasil yang diperoleh dari simulasi.

## BAB 5 KESIMPULAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan akhir dari penelitian ini.

