

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

*Voice Over Internet Protocol (VoIP)* merupakan teknologi yang menjadikan media internet untuk bisa melakukan komunikasi suara jarak jauh secara langsung dengan cara mengubah data suara ke dalam paket-paket data untuk ditransmisikan melalui jaringan komputer untuk memanfaatkan *Internet Protocol (IP)*. Teknologi ini mampu menjadi solusi untuk sarana berkomunikasi dengan biaya yang relatif murah dan dapat meningkatkan efisiensi pengeluaran. Dalam layanan VoIP dibutuhkan teknologi yang dapat memberikan kecepatan transmisi yang tinggi serta efisien dalam hal penggunaannya.

*Worldwide Interoperability for Microwave Access (WiMAX)* adalah teknologi telekomunikasi yang bertujuan untuk menyediakan akses data nirkabel jarak jauh. Kemampuan WiMAX menyalurkan data hingga kecepatan 100 Mbps dan cangkupan yang cukup luas hingga radius 50 Km. WiMAX merupakan varian dari teknologi berbasis *Broadband Wireless Access* dengan standar layanan yang dikembangkan oleh *Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) working group* dengan versi 802.16e untuk aplikasi *mobile*. Kemudian berkembang standar IEEE 802.16e untuk aplikasi *mobile*.

IEEE 802.16e adalah inovasi dalam dunia komunikasi bergerak. Salah satu keunggulan WiMAX dibandingkan teknologi internet nirkabel yang telah ada adalah kemampuan memberikan fleksibilitas *Quality of Service (QoS)*. QoS merupakan kemampuan jaringan untuk menyediakan pelayanan yang berbeda sesuai dengan kebutuhan pengguna WiMAX, dimana QoS dijadikan hal penting dalam menilai suatu layanan sistem komunikasi. Berdasarkan jenisnya, *service class* pada lapisan MAC dikelompokkan menjadi lima jenis yaitu UGS, rtPS, n-rtPS, BE dan ErtPS. Pengklasifikasian *service class* ini memfasilitasi pembagian *bandwidth* antar pengguna. Dimana dengan *service class* ini BS dapat mengalokasikan jumlah *bandwidth* yang diperlukan. Untuk itu pada penelitian ini akan dibahas mengenai pengaruh variasi *service class* pada WiMAX, sehingga dapat dianalisis jenis *service class* yang dapat mengatasi VoIP,

agar layanan VoIP yang digunakan oleh pengguna dapat maksimal digunakan tanpa adanya gangguan.

Pada penelitian ini, akan membahas tentang performansi layanan VoIP pada WiMAX jika *service class* bervariasi. Hasil penelitian ini nantinya dapat dijadikan sebagai referensi *service class* yang cocok digunakan pada layanan VoIP pada WiMAX. Pada penelitian ini variasi *service class* yang digunakan hanya pada 3 *service class* yaitu UGS, BE dan rTPS. Analisis performansi VoIP pada WiMAX ini dilakukan dengan melihat perubahan pada parameter QoS yang akan dianalisis yaitu *delay*, *throughput*, dan *packet loss*.

## 1.2 Rumusan Masalah

WiMAX (*Worldwide Interoperability for Microwave Access*) adalah teknologi telekomunikasi yang bertujuan untuk menyediakan akses data nirkabel jarak jauh. Salah satu keunggulan WiMAX adalah kemampuan memberikan fleksibilitas QoS (*Quality of Service*). QoS merupakan kemampuan jaringan untuk menyediakan pelayanan yang berbeda sesuai dengan kebutuhan pengguna WiMAX. Berdasarkan jenisnya, *service class* pada lapisan MAC dikelompokkan menjadi lima jenis diantaranya UGS, rtPS, n-rtPS, BE dan ErtPS. Pengklasifikasian *service class* ini memfasilitasi pembagian bandwidth antar pengguna. Agar pengguna tetap dapat mengakses VoIP dengan kualitas yang baik maka perlu diketahui *service class* yang mampu mengatasi VoIP. Mengacu pada permasalahan telah diuraikan dalam latar belakang maka rumusan masalah ditekankan pada :

1. Bagaimana merancang, mengkonfigurasi dan mengimplementasikan layanan VoIP pada jaringan *mobile* WiMAX dengan menggunakan software OPNET Modeler 14.5?
2. Bagaimana pengaruh variasi *service class* terhadap QoS untuk trafik layanan VoIP pada *mobile* WiMAX dilihat dari parameter *delay*, *throughput*, dan *packet loss*?

## 1.3 Ruang Lingkup

Ruang lingkup yang dimaksud pada penelitian ini adalah lingkup tempat dan lingkup aspek kajian. Tempat penelitian dilakukan di Laboratorium Telekomunikasi Jurusan Teknik Elektro Universitas Brawijaya. Aspek kajian yang dilakukan terhadap permasalahan adalah :

1. Analisis performansi ini dibatasi pada teknologi *mobile* WiMAX yang disesuaikan sesuai standar IEEE 802.16 e.



2. QoS dikhususkan pada pengguna layanan VoIP
3. Codec yang digunakan adalah H.323
4. Analisis simulasi *Quality of Service* (QoS) dilihat dari parameter *delay*, *throughput*, dan *packet loss*
5. Modulasi yang digunakan 64 QAM
6. Simulasi menggunakan software OPNET Modeler 14.5
7. Perhitungan hanya pada uplink
8. Penjadwalan kelas layanan yang digunakan yaitu BE, UGS dan rTPS.
9. Performansi VoIP ditinjau dari sisi user

#### 1.4 Tujuan

Penulisan ini bertujuan untuk menganalisa pengaruh variasi *service class* terhadap *Quality of Service* (QoS) layanan VoIP pada *mobile* WiMAX dengan menggunakan OPNET Modeler 14.5 dilihat dari parameter *delay*, *throughput*, dan *packet loss*.

#### 1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penyusunan laporan penelitian ini tersusun atas lima bab yang terdiri atas pendahuluan, tinjauan pustaka, metode peneliiian yang dilakukan, hasil eksperimen dan pembahasan, serta penutup yang terdiri atas pengambilan kesimpulan dan pemberian saran. Sistematika penulisan skripsi ini diawali dengan Bab I Pendahuluan yang berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, metodologi, dan sistematika penulisan

Bab II tinjauan pustaka memuat tentang kajian teori dasar yang menunjang penulisan skripsi ini, yaitu mengenai dasar teori WiMAX IEEE 802.16e, variasi *service class* pada WiMAX, VoIP dan parameter - parameter yang digunakan antara lain *delay*, *throughput*, dan *packet loss* untuk menghitung pengaruh variasi *service class* pada *mobile* WiMAX. Bab III metodologi penelitian memuat metode pengambilan data, metode analisis data, metode simulasi, dan metode pengambilan kesimpulan

Bab IV pembahasan melakukan analisis dan perhitungan pengaruh variasi *service class* terhadap *Quality of Service* (QoS) layanan VoIP pada wimax IEEE 802.16e dilihat dari parameter *delay*, *throughput*, *jitter* dan *packet loss*. Bab V berisi kesimpulan dan saran yang

diperoleh dari hasil analisis pengaruh variasi *service class* terhadap QoS dan mengembangkan penelitian berikutnya.

