

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Telepon merupakan salah satu kebutuhan telekomunikasi utama saat ini. Bahkan bagi beberapa segmen masyarakat, telepon merupakan salah satu kebutuhan primer. Menyadari besarnya kebutuhan akan media komunikasi tersebut, mendorong sebagian orang mencari alternatif untuk melakukan percakapan telepon dengan biaya yang lebih murah, mengingat biaya telepon di Indonesia masih tergolong cukup mahal.

Tidak dapat disangkal bahwa teknologi komunikasi data mengalami perkembangan yang sangat pesat yang dipicu munculnya jaringan data global berbasis pada protokol komunikasi TCP/IP yang dikenal dengan Internet. Perkembangan ini memunculkan inovasi untuk melewatkan suara dalam jaringan komunikasi data yang saat ini dikenal dengan teknologi *Voice over Internet Protocol (VoIP)*.

Voice over Internet Protocol (VoIP) merupakan teknologi yang memungkinkan komunikasi suara dapat menggunakan jaringan berbasis *Internet Protocol (IP)* untuk ditransmisikan pada infrastruktur jaringan *packet network*. Teknologi ini bekerja dengan cara merubah suara menjadi format data digital tertentu yang dapat dikirimkan melalui jaringan IP.

Worldwide Interoperability for Microwave Access (WiMAX) merupakan salah satu teknologi yang mampu memberikan layanan komunikasi data kecepatan tinggi dengan biaya yang efektif. Teknologi dan standar dari WiMAX dikembangkan oleh *Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)*, yang merupakan salah satu pemimpin asosiasi profesional dunia untuk kemajuan komunikasi dan teknologi komputer.

IEEE 802.16e merupakan standar teknologi *Broadband Wireless Access (BWA)* yang disediakan untuk pelanggan bergerak atau dikenal dengan *mobile WiMAX* yang merupakan pengembangan dari standar IEEE 802.16a untuk *user* yang *mobile*. Menggunakan frekuensi yang cukup tinggi (2-11GHz) serta *bandwidth* kanal yang cukup lebar, WiMAX mampu memberikan *data rate* dan *throughput* yang tinggi tanpa tergantung pada jaringan kabel atau modem.

Skripsi ini merupakan pengembangan dari skripsi yang berjudul *Performansi Voice over Internet Protocol (VoIP) Melalui Mobile WiMAX* karya Widhi Setya Wahyudi yang menitikberatkan metode pengamatannya dengan menggunakan metode perhitungan pada

pengaruh tipe modulasi yang digunakan terhadap peformansi VoIP melalui *mobile* WiMAX untuk melakukan analisis.

Simulasi dan analisis dalam skripsi ini dilakukan dengan menggunakan *network simulator Optimized Network Engineering Tool (OPNET)* versi 14.5 untuk mengetahui performansi VoIP melalui *mobile* WiMAX 802.16e berupa parameter *throughput*, probabilitas *packet loss* dan *delay end to end* pada *mobile* WiMAX akibat dari penggunaan tipe modulasi yang berbeda serta pengaruh perubahan jumlah *user* yang terdapat dalam satu *cell*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan dari latar belakang di atas maka penulisan skripsi ini dititikberatkan pada masalah :

- 1) Bagaimana mengimplementasikan dan mensimulasikan layanan VoIP melalui *mobile* WiMAX 802.16e dengan menggunakan simulator *Optimized Network Engineering Tool (OPNET)* versi 14.5,
- 2) Bagaimana pengaruh tipe modulasi yang digunakan terhadap performansi VoIP melalui *mobile* WiMAX 802.16e yang meliputi probabilitas *packet loss*, *throughput* dan *delay end to end*,
- 3) Bagaimana pengaruh penambahan jumlah *user* terhadap performansi VoIP melalui *mobile* WiMAX 802.16e yang meliputi probabilitas *packet loss*, *throughput* dan *delay end to end*.

1.3 Ruang Lingkup

Berdasarkan rumusan masalah di atas, agar pembahasan terfokus pada pokok pembahasan maka pembahasan dibatasi pada :

- 1) Teknologi *mobile* WiMAX yang digunakan disesuaikan dengan standar *Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)* 802.16 rev E,
- 2) Jenis *codec* yang digunakan adalah *audio codec* sesuai ITU G.711,
- 3) Tipe modulasi yang digunakan QPSK, 16-QAM, dan 64-QAM,
- 4) Teknik pentransmisian yang digunakan berupa *Orthogonal Frequency Division Multiple Access (OFDMA)*,
- 5) Parameter performansi yang akan dibahas adalah probabilitas *packet loss*, *throughput* dan *delay end to end*

- 6) Simulasi dilakukan dengan menggunakan *network simulator Optimized Network Engineering Tool* (OPNET) versi 14.5,
- 7) Tidak melakukan analisis terhadap masalah biaya perencanaan.

1.4 Tujuan

Tujuan penulisan skripsi ini adalah menganalisis performansi VoIP melalui *mobile WiMAX 802.16e* yang meliputi analisis *throughput*, probabilitas *packet loss* dan *delay end to end* dengan menggunakan *network simulator Optimized Network Engineering Tool* (OPNET) versi 14.5.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dan gambaran untuk setiap bab pada skripsi ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Memuat tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Memuat dasar teori yang membahas dasar teori VoIP baik dari segi protokol yang digunakan, jenis *codec* yang digunakan dan beberapa parameter yang digunakan dalam simulasi serta memuat dasar teori yang membahas dasar teori WiMAX yang dipersempit pada penjelasan *mobile WiMAX* sesuai dengan standar IEEE 802.16 rev E dan beberapa parameter yang digunakan dalam simulasi dan pengenalan terhadap *software network simulator Optimized Network Engineering Tool* (OPNET) versi 14.5.

BAB III METODOLOGI

Memuat studi literatur mengenai VoIP dan *mobile WiMAX*, metode pengambilan data-data sekunder yang digunakan dalam simulasi, metode simulasi, dan metode pengambilan kesimpulan dari hasil simulasi yang akan dilakukan.

BAB IV PERANCANGAN SIMULASI JARINGAN

Membahas mengenai topologi jaringan yang digunakan dalam simulasi, spesifikasi perangkat yang dibutuhkan, tahap implementasi dan menjalankan simulasi.

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

Membahas mengenai hasil penelitian yang dilakukan dan analisis terhadap hasil yang diperoleh, yang meliputi probabilitas *packet loss*, *throughput* dan *delay end to end*.

BAB VI PENUTUP

Berisi kesimpulan dan saran yang diperoleh dari analisis simulasi yang telah dilakukan serta pemberian saran-saran.

