

**BAB I**  
**PENDAHULUAN**

**1.1. Latar Belakang**

Setelah adanya keberadaan jaringan *Internet Protocol* (IP) yang muncul dan berkembang sangat pesat di dunia telekomunikasi, lahirlah sebuah pemikiran mengenai teknologi jaringan masa depan atau biasa disebut *Next Generation Network* (NGN). Pemikiran tersebut berisi gagasan mengenai migrasi dari jaringan komunikasi konvensional yang berbasiskan jaringan *circuit switched* - seperti PSTN-, menuju jaringan yang berbasiskan sistem *packet switched* dengan menggunakan jaringan IP.

Ditemukannya teknologi *Voice Over Internet Protocol* (VoIP) merupakan suatu bukti bahwa teknologi telekomunikasi sudah mulai bermigrasi ke teknologi *packet switched*. Disisi lain dalam perkembangannya, jaringan komputer juga menyediakan sebuah layanan *broadband wireless* yang lebih dikenal sebagai WiMAX. Dengan dukungan kedua teknologi ini, maka konsep NGN akan semakin dekat untuk dapat direalisasikan.

Masalah yang muncul diantaranya adalah belum tersedianya jaminan QoS (terutama *delay*) pada sistem komunikasi data, serta keterbatasan jumlah *Ip address* yang ada pada jaringan internet, namun dengan munculnya teknologi *IP next generation* atau yang sering disebut

sebagai IPv6 diharapkan akan mampu menutupi kekurangan yang ada pada teknologi jaringan IP khususnya untuk teknologi VoIP.

Sudah cukup banyak penelitian-penelitian yang dilakukan sebelumnya untuk analisis performansi VoIP, namun penelitian tersebut dilakukan pada teknologi wireless 802.11 dengan menggunakan IPv4.

Dalam tesis ini akan dilakukan analisa beberapa permasalahan yang ada di dalam jaringan VoIP yang di terapkan pada jaringan Broadband WiMAX (IEEE 802.16d) dengan menggunakan IPv4 dan VoIP yang menggunakan IPv6.

### 1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang dilakukan adalah :

1. Mengetahui performansi sistem VoIP – *throughput*, *delay*, *jitter* dan *packet loss* – yang dilewaktan pada jaringan *broadband* WiMAX, akibat penambahan *user*, penambahan router pada jaringan *core*, perubahan jarak *user* ke BTS, pergerakan user, serta besar *background traffic* yang ada pada jaringan data.
2. Menghitung *Bandwidth* minimum yang dibutuhkan untuk aplikasi VoIP untuk masing-masing IPv4 dan IPv6.

### 1.3. Rumusan Masalah

Beberapa rumusan masalah dalam tesis ini adalah:

- a. Perlunya analisa terhadap penggunaan protocol IP yaitu IPv4 dan IPv6 untuk aplikasi voice over IP (VoIP).
- b. Perlunya analisa terhadap pengaruh perubahan *user*, jarak pancar, *background traffic*, gerak *user*, serta perubahan jumlah *router* pada jaringan *core* terhadap performansi sistem – *throughput*, *delay*, *jitter* dan *packet loss*.
- c. Mensimulasikan jaringan VoIP yang dilewatkan pada teknologi WiMAX (IEEE 802.16d) dengan skenario yang telah disiapkan.
- d. Memodelkan jaringan VoIP dan WiMAX (IEEE 802.16d) dengan menggunakan *Network Simulator* (NS-2).

### 1.4. Batasan Masalah

Agar pembahasan dalam Tesis mendapatkan hasil yang optimal serta terarah maka dalam penulisannya dilakukan pembatasan-pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Jaringan Broadband yang digunakan adalah jaringan WiMAX 802.16d
2. Codec yang digunakan adalah G 711
3. Tidak membahas tentang protocol signaling

4. Tidak membahas tentang mobility (handover)
5. Simulasi ditujukan untuk lingkungan outdoor
6. Input data didapat dengan melakukan pendekatan.
7. Pengukuran dilakukan disisi end-user.
8. simulasi dijalankan pada program NS2.

### 1.5. Prosedure penelitian

Metode Penelitian Tesis ini adalah sebagai berikut:

#### 1. Studi Literatur

Berisikan pembahasan teoritis melalui studi literatur dari buku-buku atau jurnal ilmiah yang berkaitan dengan sistem komunikasi Broadband, VoIP, IPv4 dan IPv6.

#### 2. Perancangan Sistem

Perancangan sistem yang akan dianalisa disesuaikan dengan model yang di desain.

#### 3. Simulasi / Implementasi

Simulasi / Implementasi dilakukan untuk memperoleh data-data yang diperlukan untuk keperluan analisa.

#### 4. Analisa

Analisa terhadap data-data yang telah didapat pada bab sebelumnya, untuk kemudian dicari kesimpulan yang sesuai dan berkaitan dengan simulasi / Implementasi yang telah dilakukan.

### 1.6. Sistematika Penulisan

#### **BAB I      PENDAHULUAN**

Berisikan latar belakang masalah, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian serta sistematika penulisan.

#### **BAB II     DASAR TEORI**

Menjelaskan prinsip dasar jaringan *wireless*, protokol TCP, jaringan VoIP dan jaringan WiMAX.

#### **BAB III    PEMODELAN SISTEM**

Membahas proses desain dan pembuatan simulasi transmisi paket data TCP, skenario yang dibuat untuk simulasi, parameter-parameter yang akan diuji dan diukur.

#### **BAB IV    ANALISIS HASIL SIMULASI**

Menganalisis terhadap hasil simulasi yang diperoleh berupa *throughput*, *delay*, *jiter* dan *packet loss*.

#### **BAB V     KESIMPULAN DAN SARAN**

Berisi kesimpulan dari hasil simulasi serta saran-saran yang dapat digunakan untuk penelitian berikutnya.