

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Salah satu layanan telekomunikasi multimedia yang berkembang saat ini adalah televisi. Televisi adalah sebuah media telekomunikasi yang berfungsi sebagai penerima siaran gambar bergerak beserta suara. Jika sebelumnya penonton televisi hanya dapat bersikap pasif dalam hal memilih saluran stasiun televisi, sekarang penonton televisi dapat bersikap lebih aktif. Layanan yang dimaksud adalah *Internet Protocol Television* (IPTV). IPTV secara umum merupakan sistem transmisi televisi digital yang menggunakan *protocol internet* (IP). Secara umum layanan IPTV membutuhkan jaringan akses dengan kecepatan 2 sampai dengan 8 Mbps (Simpson and Greenfield, 2009).

Kelemahan dalam memenuhi layanan IPTV adalah kemampuan memberikan fleksibilitas jaringan dan tingkat keamanan jaringan. Untuk itu dibutuhkan teknologi yang dapat memberikan *bandwidth* yang memadai, kecepatan transmisi tinggi dan tingkat keamanan jaringan. Salah satu teknologi yang menyediakan layanan tersebut adalah teknologi jaringan *Virtual Local Area Network* (VLAN) WiMAX.

Pertambahan *user* dan *device* akan mempengaruhi performansi jaringan terutama *delay* dan pengelolaan jaringan akan semakin rumit. *Virtual LAN* (VLAN) merupakan pengembangan dari teknologi LAN. Apabila mengaplikasikan VLAN dalam suatu jaringan maka hanya dengan satu *switch* dapat digunakan untuk membuat beberapa VLAN dengan wilayah teritorialnya masing-masing. Selain mengefisienkan penggunaan alat-alat jaringan, VLAN juga meningkatkan keamanan jaringan, meningkatkan fleksibilitas jaringan, serta menjamin keamanan jaringan menjadi lebih baik. (Pratiwi, 2006).

*Worldwide Interoperability for Microwave Access* (WiMAX) merupakan variasi teknologi berbasis *Broadband Wireless Access* dengan standar layanan yang dikembangkan oleh *Institute of Electrical and Electronics Engineers* (IEEE) 802.16. Tipe standar yang dikeluarkan pada tahun 2004 yaitu standart IEEE 802.16d untuk aplikasi *fixed*. Kemampuan yang dimiliki oleh teknologi ini antara lain, kecepatan transmisi yang dapat mencapai 75 Mbps dan cakupan yang cukup luas hingga radius 50 Km. (Zerihun, 2009).

Dengan keunggulan teknologi WiMAX yang telah disebutkan, dimungkinkan dapat disesuaikan dengan teknologi VLAN yang memiliki keunggulan *higher performance* yaitu dengan pembagian jaringan *layer* dua ke dalam beberapa kelompok *broadcast domain* yang lebih kecil yang tentunya akan mengurangi paket yang tidak dibutuhkan dalam jaringan.

Maka pada penelitian ini akan membahas tentang analisis kinerja layanan *Internet Protocol Television* (IPTV) pada jaringan *Virtual Local Area Network* (VLAN) WiMAX IEEE 802.16d yang terdapat di Laboratorium Telekomunikasi Universitas Brawijaya pada variasi pembebanan trafik dengan menggunakan jenis resolusi HDTV dan *full* HDTV, hal ini dimaksudkan agar kondisi jaringan mencerminkan kondisi sebenarnya. Kualitas kinerja dari layanan IPTV akan dianalisis menggunakan parameter *delay*, *packet loss* dan *throughput*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang diuraikan dalam latar belakang tersebut, maka rumusan masalah ditekankan pada :

1. Bagaimana merancang, mengkonfigurasi dan mengimplementasikan layanan *Internet Protocol Television* (IPTV) pada jaringan *Virtual Local Area Network* (VLAN) WiMAX IEEE 802.16d?
2. Bagaimana kinerja layanan *Internet Protocol Television* (IPTV), yaitu *delay*, *packet loss*, dan *throughput* untuk jaringan *Virtual Local Area Network* (VLAN) WiMAX IEEE 802.16d dengan variasi pembebanan trafik dengan menggunakan jenis resolusi HDTV dan *full* HDTV berdasarkan pendekatan teoritis dan pengamatan?
3. Bagaimana kualitas layanan *Internet Protocol Television* (IPTV) dengan menggunakan jaringan VLAN WiMAX IEEE 802.16d berdasarkan ITU-T?

## 1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah disebutkan diatas, maka penyusunan penelitian ini hanya dibatasi pada hal-hal sebagai berikut:

1. Perangkat WiMAX menggunakan *Base Station* (BS) WiMAX Redline AN-100U dan *Subscriber Station* (SS) SU-O standar IEEE 802.16d yang berada di Laboratorium Telekomunikasi FT-UB, dengan jarak *Base Station* (BS) dan *Subscriber Station* (SS) sejauh sepuluh meter dan luas ruangan 90 m<sup>2</sup>.

2. Standar *codec* pada layanan *Internet Protocol Television* (IPTV) adalah H.264 untuk *video* dan AAC untuk *audio*.
3. Hanya membatasi pada kanal *downlink* dan *protocol* UDP
4. Jumlah *user* pada penelitian sebanyak 2 *user* dan jumlah *server* sebanyak 2 *server*.
5. Menggunakan resolusi HDTV yaitu format 1280 × 720 dan resolusi *full* HDTV yaitu format 1080 × 1920.
6. Pembagian dua *segmen* VLAN berdasarkan *tagged based*.
7. *Frekuensi* perangkat WiMAX yang digunakan adalah 3,5 GHz, kapasitas kecepatan transmisi perangkat WiMAX adalah 9 Mbps, dan modulasi yang digunakan adalah 64 QAM
8. Parameter yang dipakai untuk menganalisis adalah *bandwidth audio video*, *signal to noise to noise ratio* (SNR), *bit error rate* (BER), *delay*, *packet loss* dan *throughput*.

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah menganalisis kinerja layanan *Internet Protocol Television* (IPTV) dengan menerapkan jaringan VLAN WiMAX standar 802.16d berdasarkan parameter kinerja jaringan yaitu *delay*, *packet loss*, dan *throughput*.

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Bagi Mahasiswa:

- Mengetahui kinerja layanan *Internet Protocol Television* (IPTV) khususnya pada jaringan VLAN WiMAX 802.16d
- Mengetahui konfigurasi dasar untuk layanan IPTV.
- Mendapatkan pengalaman mengevaluasi kinerja jaringan pada perangkat VLAN WiMAX 802.16d

Bagi Jurusan dan Fakultas :

- Sebagai salah satu bahan pengembangan riset di Laboratorium Telekomunikasi dan Laboratorium Komputasi dan Jaringan Fakultas Teknik Universitas Brawijaya.
- Pemanfaatan *server* di Laboratorium Komputasi dan Jaringan untuk pengembangan teknologi.

- Pemanfaatan perangkat WiMAX 802.16d di Laboratorium Telekomunikasi untuk pengembangan teknologi.

