

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Di era sekarang ini, video *streaming* bukanlah sesuatu hal yang baru bagi masyarakat saat ini. Dimana banyak dari berbagai kalangan masyarakat mulai dari anak-anak hingga orang dewasa memanfaatkan layanan video *streaming* sebagai media untuk mencari informasi yang dibutuhkan. Video *streaming* merupakan suatu layanan yang memungkinkan *server* untuk memutar video sehingga *user* dapat mengaksesnya secara langsung (Ardiyasa, Suwirmayanti, & Patarruk, 2017).

Selain digunakan sebagai media hiburan dan bisnis/usaha, video *streaming* juga dimanfaatkan pada bidang *education* sebagai upaya memberikan media pembelajaran yang lebih menarik. Pemanfaatan tersebut tentunya membutuhkan suatu jaringan yang dapat menjamin QoS (*Quality of Service*) agar kualitas video yang ditayangkan, baik dari segi gambar maupun suara sesuai dengan harapan. Menggunakan teknik multicast tentunya sangat membantu dalam mendistribusikan video ke beberapa tujuan. Multicast merupakan teknik transmisi data yang dimaksudkan ke banyak tujuan, tetapi tidak harus semua *client*. Data dikirimkan melalui jaringan komputer yang tergabung kedalam sebuah grup yang disebut sebagai Grup Multicast (sekumpulan atau *client* yang tergabung kedalam sebuah grup multicast) (Roza & Mujirudin, Studi Multicast, 2013).

Selain itu jaminan akan privasi *client* merupakan factor penting yang tidak bisa diabaikan. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut, dapat memanfaatkan teknologi *tunneling* seperti pada *Virtual Private Network* (VPN) sehingga *client* dapat saling berkomunikasi dengan aman. Tetapi teknologi *tunneling* memiliki kelemahan yaitu tingkat kompleksitas jaringan yang tinggi serta perangkat yang mahal. Sehingga munculah teknologi VPLS (*Virtual Private LAN Service*). Teknologi VPLS merupakan bentuk implementasi dari jaringan MPLS VPN di layer 2 yang memiliki kecepatan transfer data yang tinggi karena VPLS menggunakan teknologi MPLS sebagai jaringan *backbone*-nya. Karena VPLS merupakan bagian dari teknologi VPN yang bersifat *point-to-multipoint*, penambahan teknologi multicast pada VPLS sangat bermanfaat ketika diimplementasikan pada layanan yang bersifat *point-to-multipoint* seperti *video streaming* (Fitriani, 2014).

Selain teknologi VPLS, terdapat sebuah teknologi lain yang mampu melakukan *streaming* dengan memiliki nilai dan kinerja (*performance*), skalabilitas serta menghasilkan fleksibilitas jaringan yang tinggi yaitu *Protocol Independent Multicast – Sparse Mode* (PIM-SM). PIM-SM merupakan salah satu jenis *routing protocol multicast* yaitu routing protocol yang dirancang dengan asumsi bahwa penerima untuk grup multicast tertentu akan terdistribusi secara tidak merata di seluruh jaringan. Dengan kata lain, tidak semua subnet menginginkan paket multicast, router harus memberitahu router sumber tentang keinginan router untuk bergabung pada kelompok multicast. PIM-SM secara umum menggunakan *shared tree* yang merupakan pohon distribusi multicast yang di-akar pada beberapa node yang dipilih (dalam PIM, router ini disebut Rendezvous Point atau RP) dan digunakan oleh semua sumber yang dikirim ke grup multicast (Ristanto, 2019).

Karena video *streaming* sering dimanfaatkan instansi pendidikan dalam menunjang proses pembelajaran, tuntutan agar dapat menghasilkan kualitas gambar yang baik dan suara yang jernih serta proses transmisi yang cepat merupakan hal yang wajar dalam menunjang pembelajaran. Untuk itu dalam Tugas Akhir ini, penulis tertarik dan ingin membandingkan jaringan multicast VPLS dan jaringan PIM-SM serta melakukan analisis kinerja dari kedua jaringan tersebut sehingga dapat ditentukan mana yang layak diterapkan pada layanan video *streaming*. Parameter yang akan diuji yaitu *delay*, *packet loss*, *jitter* dan *throughput* menggunakan aplikasi wireshark.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana cara konfigurasi jaringan multicast VPLS dan PIM-SM untuk Video *Streaming* ?
- b. Bagaimana cara menganalisis QoS pada jaringan multicast VPLS dan PIM-SM dengan parameter *delay*, *packet loss*, *jitter* dan *throughput*.

### **1.3. Batasan Masalah**

Dalam penulisan penelitian ini, penulis membatasi pembahasan yang ada, yaitu:

- a. Routing protocol yang digunakan yaitu OSPF.
- b. Menggunakan *routerboard* Mikrotik.
- c. Menggunakan 6 *router*, 1 *server*, dan 2 *client*.
- d. Pengujian dilakukan 2 kali yaitu pengujian pertama *server* dengan OS linux dan *client* dengan OS windows dan Ubuntu. Dan pengujian kedua

*server* dengan OS windows dan *client* dengan windows linux dan Ubuntu.

- e. Paket data yang dikirim menggunakan 1 buah video dengan resolusi layar 360p, 480p, 720p dan 1080p.
- f. *Streaming* menggunakan VLC desktop
- g. Tidak membahas mengenai proses *routing* yang lain.
- h. Parameter performansi yang dianalisis meliputi *throughput*, *delay*, *jitter*, dan *packet loss*.
- i. Diukur menggunakan aplikasi Wireshark.
- j. Proses transmisi data yang digunakan yaitu *multicast*

#### **1.4. Tujuan**

Tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah:

- a. Mengetahui cara membangun jaringan Multicast VPLS dan PIM-SM untuk video *streaming*.
- b. Mengetahui hasil dari analisis QoS pada jaringan multicast VPLS dan PIM-SM dengan parameter *delay*, *packet loss*, *jitter* dan *throughput*.

#### **1.5. Manfaat**

Dengan Manfaat dari Tugas Akhir ini adalah:

- a. Bagi penulis, penulis dapat mengaplikasikan secara langsung ilmu yang didapat selama menempuh masa pendidikan dibangku perkuliahan.
- b. Bagi mahasiswa, khususnya mahasiswa teknik informatika dapat menambah pengetahuan dan wawasan tentang jaringan multimedia.