

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG

Teknologi informasi saat ini semakin berkembang dengan meningkatnya efisiensi kerja yang memanfaatkan jaringan komputer. Jaringan komputer merupakan sekumpulan interkoneksi antara dua atau lebih komputer independen yang dihubungkan dengan komunikasi kabel atau nirkabel, sehingga teknik atau mekanisme komunikasi yang baik harus dibangun ke dalam jaringan komputer. Komunikasi data yang baik adalah cepatnya data yang dapat dikirim dan diterima serta tidak rusak oleh perangkat yang diinginkan [1].

Proses pemilihan jalur untuk pengiriman data secara cepat dipengaruhi oleh suatu proses yang disebut *routing*. Tujuan *routing* adalah mengirimkan data yang nantinya akan meneruskan aliran paket dari satu jaringan ke jaringan lainnya [2]. Terdapat 2 jenis *routing*, salah satunya yaitu *routing* dinamis. *Routing* dinamis adalah teknik untuk perutean dua atau lebih komputer dengan menggunakan algoritma tertentu yang secara otomatis menentukan jalur yang akan diteruskan. Perutean dinamis lebih efisien daripada perutean statis karena dapat meningkatkan kemungkinan kesalahan memasukkan alamat jaringan ke tabel perutean [3].

Perutean yang lebih efisien berpengaruh pada kualitas layanan internet salah satunya yaitu *video streaming*. *Video streaming* merupakan suatu teknologi untuk memutar *file audio* atau *video* secara langsung menggunakan jaringan, baik jaringan internet maupun lokal [4]. Saat ini layanan *video streaming* sangat diminati oleh banyak orang. Menurut data lembaga Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII) pengguna internet di Indonesia telah mencapai 73,7% dari total populasi atau sekitar 196,7 juta orang pada tahun 2020. Hasil survei yang dilakukan APJII pada rentang tahun 2019 - 2020 menunjukkan 49,3% pengguna internet menonton *video* secara *online* [5]. Pada Maret 2023 APJII kembali melakukan survei yang menunjukkan pengguna internet di Indonesia

mencapai 78,91% dari total populasi atau sekitar 215 juta orang. Dengan melihat banyaknya orang yang mengakses layanan *streaming*, ini dapat membuat kecepatan transfer data menurun [6].

Salah satu solusi untuk menyelesaikan masalah tersebut adalah dengan MPLS. Teknologi *Multi-Protocol Label Switching* (MPLS) dipilih karena MPLS merupakan metode *forwarding* atau meneruskan data melalui suatu jaringan dengan menggunakan informasi dalam label yang dilekatkan pada paket IP agar mempercepat paket data yang dikirim, dimana arsitektur *network* memadukan *layer* dua *switching* dengan *layer* tiga *routing* [7].

Dalam mengimplementasikan teknologi MPLS *router* memerlukan protokol *routing* untuk mendistribusikan informasi. Protokol *routing* dibagi menjadi dua, yaitu IGP (*Interior Gateway Protocol*) dan EGP (*Exterior Gateway Protocol*). Contoh *routing* protokol IGP adalah RIP, OSPF, EIGRP, serta IS-IS pada IPv4 dan OSPFv3, RIPng, EIGRP IPv6, IS-IS pada IPv6. Sedangkan contoh untuk *routing* protokol EGP pada IPv4 adalah BGP dan BGP-4 pada IPv6. Protokol tersebut memiliki cara kerja yang berbeda serta mempunyai kelebihan dan kekurangan masing-masing [8]. Seperti misalnya protokol *routing* RIP yang menggunakan konsep *distance vector* dan protokol *routing* BGP yang menggunakan *path vector*. Konsep *distance vector* yaitu memberitahukan basis data *routing* secara berkala ke semua tetangga yang terhubung. Sedangkan konsep *path vector* yaitu menyiaran jalur tujuan yang terdiri dari satu atau lebih *Autonomous System Numbers* (ASN) pada setiap *router* [9].

Melalui permasalahan di atas penulis mengambil topik untuk dijadikan judul “Analisis Perbandingan *Routing protocol* RIP dan BGP pada Jaringan MPLS untuk Layanan *Video streaming*” yang diharapkan dapat mengetahui dan menerapkan protokol yang lebih baik digunakan untuk layanan *video streaming*.

## 1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Bagaimana kinerja *routing protocol* RIPng dan BGP yang diterapkan pada jaringan MPLS untuk layanan *video streaming*?

- 2) Bagaimana nilai QOS (*Quality of Service*) yang diperoleh dari *routing protocol* RIPng dan BGP untuk layanan *video streaming*?

### 1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Proses pengujian penelitian hanya menggunakan *Routing protocol* RIPng dan BGP.
- 2) Proses pengujian penelitian hanya menggunakan Jaringan MPLS.
- 3) Pengujian pada alamat IPv6.
- 4) Proses pengujian penelitian hanya untuk layanan *video streaming*.
- 5) Pengujian *video streaming* berdurasi 3 menit 25 detik.
- 6) Pengujian *video steaming* hanya menggunakan format mp4.
- 7) Pengujian *video streaming* hana pada resolusi *video* 240p, 480p, dan 1080p.
- 8) Parameter yang diuji *delay*, *throughput*, dan *packet loss*.
- 9) Proses pengujian hanya menggunakan aplikasi GNS3.
- 10) Pengujian hanya menggunakan *router cisco c7200*.
- 11) Pengujian hanya menggunakan topologi *mesh*.
- 12) Tidak membahas tentang keamanan jaringan.

### 1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah :

- 1.) Merancang suatu simulasi atau pemodelan yang menyatakan *routing protocol* mana yang paling baik diterapkan untuk layanan *video stereaming*.
- 2.) Menganalisis pengujian berdasarkan QOS parameter berupa *throughput*, *packet loss*, dan *delay*.

### 1.5 MANFAAT

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai kinerja performansi antara *routing protocol* RIPng dan BGP yang diterapkan pada

jaringan MPLS. Melalui pengujian *Quality of Service* dapat diketahui *routing protocol* yang relevan untuk diimplementasikan dalam layanan *video streaming*.

## **1.6 SISTEMATIKA PENULISAN**

Sistematika penulisan penelitian ini dibagi menjadi 5 bagian:

### **1. BAB 1 : PENDAHULUAN**

Bagian pendahuluan berisi mengenai latar belakang, rumusan masalah yang diangkat, manfaat dan tujuan penelitian.

### **2. BAB 2 : DASAR TEORI**

Pada bagian ini membahas tentang referensi penelitian sebelumnya, landasan teori mengenai *Routing protocol*, jaringan MPLS.

### **3. BAB 3 : METODE PENELITIAN**

Pada bagian ini membahas mengenai alat dan bahan yang digunakan penelitian meliputi: topologi yang digunakan, konfigurasi *routing* protokol, skenario pengujian penelitian.

### **4. BAB 4 : HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bagian ini membahas mengenai hasil perancangan simulasi yang dijalankan meliputi : hasil simulasi, pengukuran data, pembahasan parameter yang diujikan

### **5. BAB 5 : KESIMPULAN DAN SARAN**

Bagian ini membahas tentang kesimpulan hasil penelitian dan saran yang diajukan untuk pertimbangan kedepan.