

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Keandalan jaringan menjadi salah satu isu yang sering dibicarakan dalam jaringan *best effort (IP Based)*, oleh karena itu teknologi *Multi Protocol Label Switching (MPLS)* digunakan untuk meningkatkan performansi jaringan[1]. MPLS adalah teknik *forwarding* untuk meneruskan paket-paket sepanjang jaringan dengan label yang melekat pada setiap paket yang menandakan setiap router-router berikutnya untuk mencapai tujuan[2]. MPLS berkembang sangat pesat dan sangat penting dalam *core* jaringan untuk hal seperti *Quality of Service (QoS)*, *enhancing speed*, bahkan *scalability*.

Permintaan akan layanan multimedia semakin tinggi seiring berkembangnya teknologi. Operator Terpaksa harus menambah *physical dedicated server* atau *Network Function (NF)* yang baru atau menambahkannya sehingga pengeluaran perusahaan semakin meningkat. Permasalahan ini dapat ditanggulangi dengan adanya konsep *Network Function Virtualization (NFV)*. Konsep dimana perangkat NF tradisionalnya berupa *hardware-dedicated* dapat di implementasikan menjadi *software*.

Penelitian ini menggabungkan beberapa referensi *paper* dengan menggabungkan konsep *routing MPLS* dan konsep NFV yaitu menarik fungsi *hardware (router)* menjadi *software/Virtualization*. *European Telecommunications Standards Institute (ETSI)* yang membuat standarisasi NFV menuntut agar NFV yang di dekomposisi oleh tiga lapisan yaitu *service*, *Virtualization* dan *physics layer* ini masing-masing menyediakan kemampuan yang baik dalam pengelolaan *traffic network*, *security*, *QoS*, *load balancing*, *fault tolerant* dan sebagainya dengan tujuan untuk mencapai performa tinggi dan efisiensi sumber daya[3].

Sehingga dalam tugas akhir ini penulis membahas pengaruh layanan *voice* dan *video streaming* yang dilewatkan dengan *routing* protokol MPLS pada teknologi NFV. Parameter percobaan yang akan dilakukan adalah mengukur tingkat *Quality of Service (QoS)* nya diantaranya adalah *delay*, *jitter*, dan *throughput* nya dan *CPU Usage*.

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari pengerjaan tugas akhir ini adalah:

1. Merancang dan mengimplementasikan VMWare ESXi sebagai *Hypervisor* untuk membangun arsitektur NFV.

2. Merancang topologi *routing* MPLS sebagai rute pengiriman paket.
3. Mengukur dan menganalisa performa dari *routing* MPLS pada NFV berdasarkan parameter QoS dengan melewati layanan *voice* dan *video streaming*.
4. Menganalisis dan membandingkan performa dari *routing* MPLS pada teknologi tradisional dengan teknologi NFV.

1.3 Rumusan Masalah

Beberapa permasalahan yang akan menjadi objek pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana rancangan dan implementasi VMWare ESXi sebagai *hypervisor* dalam membangun arsitektur NFV.
2. Bagaimana membangun jaringan MPLS dengan menggunakan virtual router.
3. Bagaimana cara merancang topologi untuk *routing* MPLS.
4. Bagaimana pengaruh QoS layanan *voice* dan *video streaming* dengan *routing* MPLS pada teknologi tradisional dan teknologi NFV.

1.4 Batasan Masalah

Tugas Akhir ini akan membatasi permasalahan pada poin-poin sebagai berikut:

1. *Hypervisor* untuk membangun NFV adalah menggunakan VMWare ESXi 6.0.
2. *Hypervisor* bersifat *Bare-metal*.
3. Jaringan yang digunakan adalah jaringan *wired Local Area Network* (LAN) pada Laboratorium Teknik Switching (Lab J&M 1).
4. Layanan *voice* dibangun dengan menggunakan server Asterisk.
5. Layanan *video streaming* dibangun dengan menggunakan *software* VLC Player.
6. Tidak menganalisis segi keamanan pada jaringan.
7. Tidak menganalisis performansi server.
8. Tidak menganalisis pengaruh perubahan penggunaan *codec*.
9. Parameter QoS yang diuji adalah *Delay*, *Jitter*, *Packet Loss* dan *Throughput*.
10. *Various type* dari protokol MPLS yang digunakan adalah protokol *Label Distribution Protocol* (LDP).
11. Router yang digunakan adalah *vRouter* atau router khusus untuk *Virtualization*.
12. Vendor *vRouter* (NFV) dan Router (konvensional) yang digunakan adalah Mikrotik.

1.5 Metodologi Penelitian

1. Studi literatur

Melakukan studi kepustakaan dan kajian dari berbagai materi referensi, artikel, dan jurnal untuk mendukung pengerjaan tugas akhir ini.

2. Perancangan

Melakukan perancangan topologi jaringan dari paper/jurnal terkait dan merancang infrastruktur NFV menurut standar.

3. Pengujian

Melakukan pengujian system berdasarkan parameter QoS pada layanan *voice* dan *video streaming*

4. Analisis

Melakukan pengambilan data dengan menggunakan bantuan *software capture* paket data yaitu *wireshark*.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- **BAB I PENDAHULUAN**

Membahas latar belakang masalah, tujuan, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian, sistematika penulisan dan rencana kerja yang dilakukan selama proses pelaksanaan tugas akhir ini.

- **BAB II DASAR TEORI**

Pada bab ini dijelaskan tentang konsep-konsep dasar yang menyangkut dengan tugas akhir ini diantaranya MPLS, NFV dan standar QoS VoIP & *Video streaming*.

- **BAB III PEMODELAN SISTEM DAN SIMULASI**

Menjelaskan proses desain, perancangan sistem dan proses implementasi dari sistem.

- **BAB IV ANALISIS HASIL SIMULASI**

Pada bab ini berisi tentang data – data hasil simulasi yang telah didapat yang selanjutnya menganalisa hasil tersebut untuk melihat kinerja sistem yang telah dibuat.

- **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini disajikan kesimpulan – kesimpulan yang dapat ditarik dari hasil analisa dan simulasi penelitian yang diperoleh serta saran untuk penelitian selanjutnya yang memungkinkan terdapat pengembangan topik yang bersangkutan.