

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Saat ini kita telah sampai pada era teknologi dan informasi, dimana informasi disebarakan begitu mudah dan cepatnya. Kemajuan teknologi ini bahkan terus berkembang pesat tanpa henti baik pada perangkat pribadi hingga ke perangkat dengan skalabilitas tinggi. Informasi merupakan unsur pokok yang secara implisit melekat dalam konsep pembangunan yang terencana. Meskipun peranan warta dalam beberapa dasa warsa kurang menerima perhatian, tetapi sesungguhnya kebutuhan akan informasi & komunikasi itu adalah hal yg tidak kalah pentingnya dari kebutuhan sandang & pangan manusia [1]. Oleh sebab itu, informasi cenderung menjadi hal yang sangat penting dan rahasia. Sebagaimana pendapat Hammer "Informasi masa kini adalah suatu komoditi yang dapat dijual, disalahartikan, di distorsikan atau bahkan dicuri" [1]. Oleh karena itu, diperlukan perangkat perlindungan atau media transmisi yang aman untuk menyebarkan informasi baik dari skala perorangan atau perusahaan dengan skalabilitas tinggi, agar tidak terjadi distorsi informasi atau hal-hal yang tidak di inginkan.

Komunikasi periode ini juga menjadi sangat serius, karena pertukaran informasi berarti melibatkan komunikasi, dan pada era ini kecepatan menjadi sangat konsekuensial dalam menentukan teknologi yang akan diterapkan pada sebuah elemen jaringan. SVOD atau sebuah layanan streaming video merupakan sebuah layanan mainstream masa kini yang banyak sekali digunakan baik untuk hiburan hingga edukasi, *Streaming Video-on-demand* (SVOD) juga dapat berupa aplikasi gratis atau berbayar yang dilengkapi dengan menggunakan tv satelit untuk perusahaan TV PC, telepon, dan kabel, seperti layanan streaming di Internet pcmag.com, 2020. Menurut survei yang di lakukan oleh JAKPAT pada tahun 2019 kepuasan penonton pada konten digital seperti Youtube, Netflix dan berbagai SVOD (*Streaming Video on Demand*) lebih besar dibanding TV nasional, SVOD mendapat skor 4.24 dan TV nasional mendapat skor 3.76[2]. Dalam hal ini menunjukkan bahwa internet yang cepat menjadi hal yang utama dalam sebuah pemilihan arsitektur jaringan. Penetrasi internet di Indonesia sekarang telah mencapai 64 persen. Dari 272,1 juta total penduduk Indonesia, 64 persen telah terhubung ke Internet, pada skala yang begitu besar ini [3]. Pemilihan *protocol* yang tepat dan baik akan menentukan kualitas kecepatan transfer rate suatu jaringan. Oleh karena itu, peranan sebuah protokol yang

mampu menjamin antara keamanan dan kecepatan transfer data sangatlah di butuhkan

VPN *network* adalah jaringan yang bersifat pribadi antara perangkat ke perangkat lainnya (*Customer / Client / Site to Site*), VPN tidak hanya menjadi solusi masalah untuk perusahaan yang ingin memiliki komunikasi dengan tingkat keamanan yang tinggi, cepat dan murah, namun juga untuk *user* dengan skala yang lebih kecil (perorangan). Dalam hal ini MPLS L3 VPN telah menjadi tren baik untuk organisasi yang besar yang ingin memiliki jalur *private*, namun karena beban biaya yang tinggi maka dalam hal ini peneliti ingin membandingkan jalur Non MPLS L3 VPN menggunakan Vrf-lite atau teknologi segmentasi ruting yang lebih sederhana untuk perusahaan yang baru membangun cabang atau sebuah universitas yang menginginkan penerapan VPN dengan beban biaya yang lebih kecil dan yang masih dalam kategori stabil [4].

VPN (*Virtual Private Network*) adalah koneksi logis yang menghubungkan dua antarmuka melalui jaringan publik. Koneksi logis dapat berupa layer 2 atau layer 3 pada basis OSI Layer. Demikian juga, teknologi VPN dapat diklasifikasikan sebagai Layer 2 VPN atau Layer 3 VPN. Pada dasarnya mekanisme VPN Layer 2 atau VPN Layer 3 sama, yaitu menambahkan "*delivery header*" pada paket data yang menuju ke alamat tujuan. Untuk VPN Layer 2, header pengiriman ada di Layer 2. Sedangkan untuk Layer 3, *header* pengiriman ada di Layer 3 atau *network delivery header* berada di Layer 3. ATM dan *Frame Relay* adalah contoh dari Layer 2 VPN. GRE, L2TP, MPLS, dan IPSec adalah contoh dari Layer 3 VPN [5].

VPN Layer 3 MPLS merupakan mekanisme yang akan memberikan keuntungan dari segi keamanan karena pada dasarnya VPN merupakan teknologi yang diciptakan untuk keamanan jaringan dan juga lewat pengujian ini peneliti ingin membuktikan apakah teknologi yang mempunyai keunggulan dari segi keamanan mempunyai performansi yang cukup baik untuk menangani layanan mainstream seperti *video streaming* dan mampu menjadi solusi, tidak hanya untuk pengguna dengan skalabilitas tinggi (*Enterprise*) namun juga untuk perorangan ditengah isu privasi yang beredar [6].

1.2 Perumusan Masalah

Dalam penelitian yang penulis buat ini, terdapat poin rumusan masalah yang akan penulis kaji, yaitu bagaimana hasil perbandingan *Quality of Service* (QoS) antara jaringan MPLS Layer 3 VPN dan jaringan non MPLS Layer 3 VPN?

1.3 Batasan Masalah

Dalam hal ini peneliti menyadari perlu adanya batasan masalah agar ruang lingkup penelitian terfokuskan dan tidak menyebar luas. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Sepenuh nya penelitian ini dilakukan dengan metode simulasi.
2. Penelitian ini akan men-simulasi perbandingan performansi QoS (*Quality of Service*) *Video Streaming* antara teknik perutingan MPLS L3 VPN dengan non MPLS Layer 3 VPN.
3. Simulasi dilakukan pada aplikasi GNS 3.
4. Simulasi dilakukan pada PC (Personal Computer) dengan spesifikasi Intel Core i3 7200u, NVIDIA MX130, RAM 8GB dan Windows 10.
5. Menggunakan satu client dengan OS (*Operating System*) Windows 7, dan satu server ubuntu 14.04.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian ini adalah melakukan perbandingan QoS antara jaringan L3 VPN MPLS dan non MPLS L3 VPN dengan menggunakan beban pengukuran *Video Streaming* pada aplikasi GNS3 dengan nilai-nilai yang akan menjadi perhitungan berupa *delay*, *throughput*, *Jitter* dan *packet loss* Untuk menjadi bahan pertimbangan dalam pemilihan teknologi jaringan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini akan memberikan manfaat kepada berbagai pihak yang berkepentingan di antaranya sebagai berikut:

1. Sebagai *medium* untuk mengembangkan ilmu yang sudah di dapatkan semasa perkuliahan.
2. Menambah referensi studi kepustakaan di Institut Teknologi Telkom Jakarta.
3. Menjadi bahan pertimbangan dan referensi untuk penelitian berikutnya.
4. Sebagai gambaran perbandingan antara jaringan L3 VPN MPLS dan non L3 MPLS dalam penerapan pada elemen jaringan komputer dan telekomunikasi dengan beban pengukuran *Video Streaming*.

1.6 Metodologi Penelitian

Dalam proses pengerjaan Proyek Akhir ini penulis menggunakan beberapa metode yaitu:

1. Pengumpulan Data Sekunder

Dalam hal ini penulis melakukan studi kepustakaan lewat membaca buku, jurnal, skripsi dan juga beragam sumber dari internet seperti beberapa artikel ilmiah yang diterbitkan oleh berbagai perguruan tinggi, selain itu penulis juga melakukan diskusi dengan dosen, mahasiswa lain mengenai skema perancangan topologi dan mekanisme ruting yang mendukung penulisan proyek akhir ini.

2. Pengumpulan Data Primer

Pada metode ini penulis melakukan pendekatan secara teknis menentukan rancangan topologi, dan konfigurasi beragam alat yang akan digunakan pada perbandingan antara MPLS Layer 3 VPN dan non MPLS L3 VPN untuk memperoleh variabel yang sudah ditentukan berupa *delay*, *throughput*, *Jitter* dan *packet loss*.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penelitian yang dilakukan penulis sangatlah diperlukan untuk menentukan sistem penulisan yang baik, guna memudahkan penulis dalam menyusun Proyek Akhir ini. Sebagai deskripsi sistematika penulisannya adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab Pendahuluan ini menjelaskan tentang konteks masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sifat sistemik dari penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab II ini akan mengulas landasan teori berisi tentang teori-teori yang digunakan dalam penelitian dalam hal ini mencakup beban traffic, parameter pengujian, perancangan dan pembuatan sistem hal-hal yang mendasari pembuatan jaringan MPLS L3 VPN.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini, penulis menunjukkan langkah-langkah penelitian, mulai dari verifikasi, hasil testing, dan analisis dari dua skenario yang diuji yaitu MPLS L3 VPN dan Non MPLS L3 VPN

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Memaparkan dari hasil-hasil tahapan penelitian, mulai dari verifikasi, hasil testing, dan analisis dari dua skenario yang diuji yaitu MPLS L3 VPN dan Non MPLS L3 VPN

BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan dan saran dari seluruh penelitian yang telah dilakukan. Di sini, temuan dari semua diskusi dan analisa sebelumnya dinilai dan disajikan dalam bentuk kesimpulan dan saran untuk pengembangan sistem di masa mendatang.