

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Komunikasi data adalah salah satu kebutuhan utama bagi semua orang di era digital, mulai dari sekelompok individu hingga bagi perusahaan ataupun institusi pemerintahan. Terutama untuk perusahaan, komunikasi data menjadi hal yang sangat vital yang digunakan oleh mereka setiap harinya untuk bertukar berbagai data ataupun informasi yang berhubungan dengan kepentingan bisnis yang mereka jalankan. Perlu diketahui bahwa komunikasi yang terbentuk dalam perusahaan cakupannya tidak hanya sebatas satu area lokal tertentu saja, tetapi bisa terdiri dari banyak area atau sekumpulan area. Komunikasi yang terdiri dari banyak area akan membentuk suatu jaringan komunikasi yang luas atau sering diistilahkan sebagai *Wide Area Network* (WAN). Komunikasi data dan koneksi yang terjalin pada suatu jaringan WAN bisa dilakukan menggunakan model *leased line*, yaitu komunikasi permanen antara 2 buah titik dengan menggunakan media kabel telepon biasa. Biasanya *leased line* digunakan untuk menghubungkan antara 2 kantor yang berjauhan satu sama lain secara permanen. Perlu menjadi catatan bahwa teknologi *leased line* memiliki kerumitan dari segi infrastruktur pembangun jaringannya, biasanya semakin jauh jarak kantor yang ingin dihubungkan, kebutuhan akan kabel yang digunakan akan semakin meningkat[1].

Solusi alternatif selain mengimplementasikan *leased line* adalah menggunakan sebuah teknologi bernama *Virtual Private Network* (VPN). VPN adalah salah satu cara komunikasi yang memanfaatkan sebuah jalur *tunneling* untuk menghubungkan secara pribadi setiap perusahaan yang ingin bertukar data melalui jaringan publik, VPN menawarkan sebuah fleksibilitas, efisiensi dan keamanan yang tidak kalah dengan komunikasi menggunakan *leased line* [2]. VPN merupakan alternatif yang bisa mengurangi kerumitan dari pembangunan infrastruktur jaringan serta memerlukan biaya yang relatif murah, hal tersebut salah satunya pengimplementasian dari jaringan VPN sendiri tidak membutuhkan kabel seperti implementasi menggunakan *leased line*. Penggunaan VPN dengan memanfaatkan jalur internet yang ada akan membuat kebutuhan kabel pada perusahaan kecil. Hal tersebut dikarenakan perusahaan yang ada hanya perlu menyambungkannya

melalui jasa penyedia layanan internet. Penggunaan VPN sekaligus akan mengamankan komunikasi yang ada saat melalui jaringan internet, karena pada saat berada di jalur internet setiap paket yang lewat dapat diakses, diawasi dan dilihat oleh setiap orang yang menggunakannya juga[3].

Sifat Jaringan VPN akan membuat sebuah jalur *tunneling* yang bersifat *point-to-point*, biasanya digunakan untuk menghubungkan kantor pusat dan kantor cabang secara *point-to-point*, namun komunikasi secara *point-to-point* masih dikatakan tidak terlalu *scalable*. Jika suatu kantor pusat hanya memiliki satu kantor cabang saja maka untuk pembuatan jalur VPN dapat dilakukan dengan mudah. Akan tetapi jika kantor pusat tersebut memiliki lebih dari satu cabang atau bahkan ratusan cabang, membangun jaringan *private* secara *point-to-point* tentunya akan sangat memakan waktu yang lama. Oleh karena itu Cisco memperkenalkan suatu pengembangan teknologi VPN bernama *Dynamic Multipoint Virtual Private Network* (DMVPN) yang bisa membuat komunikasi virtual secara *multipoint* seluruh kantor yang menggunakan layanan DMVPN hanya dengan satu jalur saja[2].

DMVPN yang pada dasarnya menghubungkan banyak kantor cabang dengan kantor pusat ini sangat memerlukan kinerja yang tinggi dari perangkat yang menjalankannya. Bukan tidak mungkin terjadi *down* pada jaringan DMVPN. Oleh karena itu dalam penelitian ini selain berupaya mengimplementasikan DMVPN, juga akan menambahkan suatu sistem redundansi yang akan menghilangkan *single point of failure* sehingga pada sistem DMVPN ini nantinya akan terbentuk sebuah *high availability* dan *load balancing*. Hal tersebut bertujuan untuk membuat DMVPN memiliki ketersediaan yang tinggi, jarang mengalami kegagalan fungsi kinerja perangkat dan proses pengiriman datanya akan dibagi secara merata pada semua jalur yang ada, sebagai tambahannya jaringan DMVPN akan dibangun dengan menggunakan alternatif *router* yang bersifat *open source* bernama VyOS dimana memiliki performansi atau kinerja yang tinggi dan tidak kalah dengan *router-router* konvensional seperti Cisco, Juniper, Mikrotik dan lain lain.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Bagaimana cara membangun DMVPN yang bersifat *failover*?
- 2) Bagaimana kinerja DMVPN yang telah menerapkan *failover*?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Implementasi menggunakan GNS3 Versi 2.2.33.1.
- 2) Menggunakan *protocol* IP V4.
- 3) DMVPN dijalankan dengan menggunakan *Router* VyOS versi 1.3.0.
- 4) DMVPN menggunakan *phase* 3.
- 5) DMVPN bekerja dengan menggunakan *routing* IGP OSPF.
- 6) Hanya membahas DMVPN dari segi performansi *Quality of Service*(QoS).
- 7) Pengujian QoS menggunakan *software* D-ITG versi 2.8.1.
- 8) Parameter menggunakan standar *Tiphon*
- 9) Parameter *Quality of Service* yang digunakan meliputi *throughput*, *delay*, *jitter* dan *packet loss*.
- 10) Pengujian skenario *failover* dengan mengamati waktu konvergensi
- 11) Menggunakan 6 buah *router* VyOS.
- 12) Skenario yang digunakan adalah menggunakan HUB ganda, HUB tunggal, semua HUB dimatikan, dan skenario *failover*.

1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Merancang suatu DMVPN *Duafll Hub Single Cloud* dengan menerapkan prinsip *high availability*.
- 2) Menganalisis *Quality of Service* seperti *jitter*, *throughput*, *delay* dan *packet loss* dari DMVPN *Dual Hub Single Cloud*.

1.5 Manfaat

- 1) Memberikan sebuah solusi untuk administrator jaringan sebagai alternatif komunikasi WAN untuk bisa saling bertukar informasi secara langsung tanpa perlu menyediakan infrastruktur yang rumit.

- 2) Menyediakan sistem komunikasi VPN bersifat *private* yang mampu memberikan keamanan dalam pertukaran informasi atau data.
- 3) DMVPN dapat membuat jaringan VPN menjadi *scalable* dan bisa diterapkan pada jaringan yang luas contohnya suatu kantor pusat yang memiliki cabang yang banyak.
- 4) Sistem *high availability* pada jaringan DMVPN akan membuat jaringan bekerja secara *load balancing* yang menjamin ketersediaan perangkat dan performansi tinggi apabila terjadi *down* pada jaringan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan penelitian dengan judul “Analisis Performansi DMVPN Dual Hub Single Cloud Berbasis Load Balancing Fail Over dengan Open-Source Router VyOS” disusun menjadi beberapa bab. Pada bab 1 berisi latar belakang penelitian, rumusan masalah yang diangkat, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan laporan penelitian. Bab 2 membahas tentang tinjauan Pustaka dan landasan teori. Pada tinjauan Pustaka akan dilaporkan jalannya penelitian yang dilakukan terhadap penelitian lain yang sudah ada sebelumnya. Beberapa jurnal hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti lain sebelumnya akan diuraikan pada bagian ini. Sedangkan pada landasan teori akan dilaporkan tinjauan umum tentang *Tunneling*, VPN, pengertian secara umum DMVPN, konsep beserta jenis-jenis DMVPN yang ada, penjabaran mengenai perangkat VyOS sebagai perangkat yang akan menjalankan DMVPN, penjelasan mengenai *High Availability*, parameter pada QoS yang digunakan berdasarkan standar TIPHON ETSI, penjelasan mengenai *software* yang digunakan untuk mengambil data *wireshark*, D-ITG, dan *software* simulasi jaringan yang dipakai yaitu GNS3. Untuk bab 3 akan membahas mengenai alat dan bahan yang digunakan, jalan penelitian meliputi: parameter simulasi, perancangan sistem yang akan dilaksanakan, topologi jaringan yang akan di implementasikan, skenario pengujian dan proses pengambilan data akan disajikan pada bab ini. Sedangkan untuk bab 4 berisi analisis simulasi yang akan mengulas performansi DMVPN *dual hub single cloud*. Ulasan akan disajikan dalam bentuk pengujian nilai QOS dan pengujian nilai waktu konvergensi. Terakhir untuk bab 5 akan berisi kesimpulan dan jawaban atas pertanyaan dari penelitian yang dilakukan.