

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Pustaka

“Perbandingan performansi jaringan VPN metode PPTP dengan metode IPS” adalah salah satu judul jurnal yang ditulis oleh (Nugroho, 2014) membahas tentang sebuah Analisa yang membandingkan dua protokol untuk diuji performa jaringan dari kedua protokol dalam mengatasi masalah yang terjadi.

Jadi saat sebuah komunikasi yang terjadi dari titik A ke titik B terjadi didalam dunia internet pastinya akan melewati jaringan umum atau publik, sebuah ilustrasi saat seorang pengemudi yang berpergian dari kota A ke kota B pastinya akan melalui jalanan umum, yang dimana rentan terjadi banyak masalah, begitu juga dengan sistem jaringan yang mengantarkan paket dari titik A ke titik B, maka dari itu VPN sangat berperan penting untuk mengamankan atau membuatkan jalur pribadi untuk paket yang akan diantar tersebut sehingga terhindar dari berbagai ancaman, menurut (Supriyono, 2015) yang membahas tentang Penerapan jaringan *Virtual Private Network* Untuk Keamanan Komunikasi Data.

Penggunaan VPN dapat meminimalisir biaya dalam memberikan keamanan dari sebuah jaringan, misalkan sebuah perusahaan yang ingin datanya diamankan tidak perlu membuat jaringan sendiri yang memakan biaya yang tergolong besar, cukup memasang jaringan publik biasa yang hanya tinggal diterapkan VPN didalamnya, sehingga tidak memakan banyak biaya dengan membeli kabel dan *device* lainnya yang membuat biaya operasional sangat tinggi,

banyak keuntungan dari penerapan VPN didalam jaringan bukan hanya biaya namun *management*, yang dimana *user* dengan mudah mengontrol atau mengkonfigurasi jaringan yang telah diamankan tersebut tanpa memakan waktu serta biaya yang tinggi. Menurut (Sakiwan, 2012) Kajian VPN lapan dan pemanfaatannya dalam mendukung pengembangan *Government*.

Menurut jurnal yang ditulis oleh (Triyono, 2014) yang berjudul Analisis Perbandingan Kinerja Jaringan VPN Berbasis Mikrotik Menggunakan Protokol PPTP dan L2TP Sebagai Media Transfer Data, yang mengatakan bahwa sifat dari VPN tersebut yang nyatanya tidak terlihat makanya bisa dikatakan sebagai sistem *tunneling* yang pada kenyataanya sistem ini tidak benar-benar tersembunyi seperti didalam terowongan, namun hanya tidak menghiraukan tujuan lain, hanya focus ke titik yang dikonfigurasi, ada beberapa fungsi dari VPN tersebut:

1. Integritas Data, keakurasian data yang dikirim dipastikan tidak ada perubahan selama masa pengiriman.
2. Enkripsi, keamanan data yang dikirim dipastikan tidak akan diganggu oleh pihak ketiga.
3. Autentikasi Sumber Data, kepastian data memang dari sumber pengirim, bukan pihak ketiga yang mencoba memalsukan paket.

2.2 Landasan Teori

Dalam membuat sebuah perbandingan antara satu VPN dengan VPN yang lain, peneliti menaruh landasan teori. Yang dimana landasan teori yang isinya tentang sekumpulan teori tentang penelitian yang nantinya dapat

memperkuat teori dari penelitian ini. Ini adalah beberapa teori yang akan dipakai dalam penelitian adalah sebagai berikut:

2.2.1 Keamanan Jaringan

Keamanan jaringan didefinisikan sebagai sebuah implementasi dari keamananp, kebijakan, serta proses dalam mencegah sebuah jalan masuk atau akses untuk masuk tanpa izin ke dalam sebuah jaringan atau sumber daya data untuk melakukan perubahan, pencurian, perusakan data atau sumberdaya. (Marti widya sari, 2015) VPN merupakan salah satu metode untuk mengamankan sebuah jaringan dari berbagai jenis gangguan dari luar sebuah jaringan.

VPN atau *Virtual Private Network* yang membuat jaringan public menjadi privat adalah salah satu cara yang efektif untuk mengamankan jaringan-jaringan. VPN mulai banyak digunakan dikarenakan perusahaan-perusahaan besar mulai mengembangkan jaringan bisnis mereka sehingga keamanan jaringan menjadi faktor penting untuk mengamankan jaringan mereka agar bisa terus terhubung secara local dengan cabang atau anakan perusahaan yang lokasinya jauh dari pusat, sehingga dengan menggunakan VPN dapat membuat jaringan public menjadi private sehingga kecil kemungkinan adanya pihak lain untuk dapat mengakses tanpa izin untuk merubah, mencuri, merusak data atau sumberdaya.

Dengan VPN dapat mengecilkan anggaran dari perusahaan untuk tidak membangun jaringan pribadi sendiri yang akan memakan biaya yang cukup banyak, cukup dengan jaringan public yang dilapisi dengan VPN sehingga hanya yang memiliki akses saja yang dapat mengakses dengan mudah sebuah jaringan tersebut. Tidak hanya sebuah perusahaan menggunakan VPN, kalangan

pemerintahan juga menggunakan VPN dikarenakan sumber daya data yang terdapat memiliki tingkat sensitifitas yang tinggi, sehingga tidak boleh diakses oleh sembarang orang.

Dengan adanya VPN maka keamanan sebuah jaringan menjadi lebih terjamin sehingga pengguna tidak perlu khawatir untuk mengakses data keluar dan masuk, karena sekalipun ada pengguna lain mengakses jaringan public yang sama namun pengguna tersebut berada diluar dari VPN maka tidak bisa mengakses sumber daya data dari pengguna utama yang menaruh VPN didalam jaringan tersebut, karena VPN membuat jaringan sendiri didalam jaringan tersebut.

2.2.2 *Quality Of Service*

Quality of Service adalah salah satu metode untuk mengukur kualitas dari seberapa baik sebuah jaringan tersebut yang menggunakan beberapa standar atau beberapa patokan yaitu *delay*, *packet loss*, *jitter*, *throughput* menurut (Lubis & Pinem, 2014). Agar dapat mengetahui standar kualitas dari jaringan tersebut, serta karakteristik dari sebuah layanan tersebut sehingga pengguna memperoleh jaringan yang sesuai dengan yang diharapkan oleh pengguna.

Quality of Service memiliki beberapa parameter untuk mengukur kualitas setra karakteristik jaringan tersebut:

1. *Delay*: Merupakan waktu yang dibutuhkan sebuah paket untuk bisa sampai ketujuan dengan mengantri serta memilih jalur-jalur untuk bisa sampai ketujuan, rumusnya adalah waktu jeda antara paket pertama dan terakhir dibagi total paket yang diterima.

2. *Packet loss*: Merupakan paket yang hilang atau paket yang tertunda dikarenakan banyak faktor, misalkan penurunan jaringan atau melebihi batas standarisasi dari jaringan tersebut, rumusnya

adalah $\frac{\text{paket yang dikirim} - \text{paket yang diterima}}{\text{paket yang dikirim}} \times 100$ persen

3. *Jitter*: Merupakan variasi *delay* yang terjadi akibat panjang antrian serta pengolahan data dan dalam waktu pengiriman paket, *jitter* terjadi akibat paket data yang berbeda-beda mengalami waktu penundaan yang berbeda-beda, rumus menghitungnya adalah $\frac{\text{total variasi delay}}{\text{total paket yang diterima}} \times 100$ persen

4. *Throughput*: Ukuran seberapa cepat kita mengirim data melalui jaringan, yang diukur dalam bps (bit per second) *Throughput* ialah jumlah kedatangan paket yang berhasil tiba di tujuan, rumusnya ialah $\frac{\text{data yang diterima}}{\text{waktu}} \times 1000$ Kbps.

Sebagaimana dengan sebutannya *Quality of Service* mempunyai beberapa fungsi untuk memberikan pelayanan yang berkualitas, ini adalah beberapa fungsi dan kegunaannya:

1. Memberikan performa yang maksimal atau prioritas untuk aplikasi yang kritis di dalam jaringan, serta aplikasi-aplikasi yang sensitif seperti video dan pesan suara.

2. Memaksimalkan pemakaian investasi jaringan yang sudah berjalan

3. Memberikan kendali penuh untuk mengelola jaringan serta menggunakan fungsi-fungsi jaringan dengan maksimal.

2.2.3 Jaringan Komputer

Jaringan ialah sebuah sistem yang didalamnya perangkat lunak, perangkat keras, media berkomunikasi yang dimana dibutuhkan untuk menyatukan beberapa sistem komputer dan perangkat lainnya menurut (Sharon & Supardi, 2014) Jaringan mempunyai peran yang penting karena memiliki beberapa alasan dan kegunaan. Pertama, jaringan komputer memudahkan dalam melakukan sebuah bisnis sehingga tidak memakan waktu serta lebih fleksibel. Kedua jaringan mempermudah sebuah kegiatan dalam memberikan data, membagi data, meminta data dari komputer lain ke komputer lain. Ketiga jaringan komputer memudahkan beberapa orang dalam berbagi data *realtime* yang sedang dikerjakan. Dan yang terakhir, jaringan komputer memudahkan beberapa pekerjaan yang seharusnya diadakan pertemuan menjadi tidak harus karna bisa melakukan pertemuan *online*.

2.2.4 Jenis-Jenis Jaringan Komputer

Menurut (Wongkar et al., 2015) dalam jurnal yang ditulisnya dengan judul Analisa Implementasi Jaringan Internet Dengan Menggabungkan Jaringan LAN Dan WLAN, jenis-jenis jaringan terdapat beberapa jenis, penulis mengambil contoh 4 yang paling sering digunakan:

1. *Wireless Local Area Network* ialah satu jenis jaringan yang tidak menggunakan kabel sebagai penghubung router dengan *device* pengguna, dengan

hanya memancarkan sinyal radio yang menjangkau sesuai kemampuan alat dengan tingkat kecepatan yang sangat tergantung dengan jarak dari router dengan *device* pengguna serta penghalang yang dapat menghambat sinyal sehingga dapat mengurangi besar kecil frekuensinya, WLAN sangat efektif dan banyak digunakan dikarenakan dapat menghemat alat seperti kabel yang dibutuhkan dalam jenis jaringan LAN, dikarenakan dapat tersambung dengan banyak *device* namun tetap terdapat limit agar penggunaan jaringan bisa terpakai dengan baik.

2. LAN atau *Local Area Network* merupakan jenis jaringan yang lumayan banyak digunakan selain WLAN dikarenakan kecepatannya sangat stabil dibanding WLAN, karena jaringan yang menggunakan LAN tidak bergantung dengan sinyal, melainkan menggunakan kabel, jadi saat satu *device* terhubung dengan satu router menggunakan jenis jaringan ini maka tidak ada yang bisa menghambat kecepatan jaringan dari jenis ini kecuali kerusakan kabel atau *device* tersebut, jenis jaringan ini masih banyak digunakan diperkantoran serta di beberapa warung internet dikarenakan kecepatannya yang stabil, namun jenis jaringan ini memakan alat, jadi apabila ada sepuluh *device* yang harus tersambung maka pengguna harus menyiapkan *switch* untuk dapat menyambungkan semua *device* dengan baik.

3. WAN atau *Wide Area Network* adalah jenis jaringan dengan jangkauan yang cukup luas seperti menghubungkan satu wilayah dengan wilayah lainnya serta negara dengan negara lainnya, jenis jaringan ini sangat luas cakupannya, dan WAN biasa digunakan untuk mencakup program-program yang terus berjalan di beberapa negara-negara yang berbeda.

4. PAN atau *Personal Area Network* salah satu jenis jaringan yang paling sering digunakan dikarenakan jenis jaringan ini selalu ada disekitar kita, contohnya menyambungkan komputer dengan *wireless mouse*, dengan *bluetooth* atau bisa juga dengan *portable hotspot* menggunakan *smartphone* atau komputer.

2.2.5 Jenis-jenis VPN

Menurut (Yusron Aulia, 2016) bahwa VPN adalah salah satu metode untuk mengamankan sebuah jaringan yang dimana menggunakan jaringan publik namun dengan koneksi pribadi, serta VPN juga memberikan solusi untuk meringankan biaya-biaya operasional. Dengan menggunakan sistem *tunneling*, VPN memiliki beberapa jenis metode, seperti:

1. PPTP (*Point to Point Tunneling Protocol*), salah satu jenis VPN yang mempunyai konfigurasi yang mudah, yang dimana proses nya membungkus data dan dikirimkan melalui *tunneling* lalu dikirimkan melalui jaringan internet publik.

VPN jenis PPTP beroperasi pada port 1723 dan memakai IP protokol 47/GRE untuk pemrosesan enkapsulasi paket data.

2. SSTP (*Secure Socket Tunneling Protocol*), salah satu jenis VPN yang serupa dengan PPTP namun mempunyai beberapa kelebihan dan untuk memanfaatkan VPN ini secara maksimal adalah dengan memberikan sertifikat SSL pada masing-masing perangkat. Dan VPN ini menggunakan port 443.

3. L2TP (*Layer Two Tunneling Protocol*), adalah jenis VPN yang dimana adalah modifikasi dari VPN PPTP yang dimana VPN ini menambahkan lapisan kedua untuk mengotentikasi PPP dan LAC, dan VPN ini menggunakan port 1701.

4. OpenVPN, salah satu jenis VPN yang mudah digunakan dan mempunyai tingkat keamanan yang secure, dan jenis VPN ini juga membutuhkan serifikasi pada setiap perangkat sama dengan jenis VPN SSTP, dan menggunakan UDP port 1194.

2.2.6 Topologi Jaringan

Menurut jurnal dengan judul Implementasi Tools Network Mapper pada Lokal Area Network bahwa topologi jaringan adalah jenis-jenis atau suatu cara untuk menghubungkan suatu *device* dengan *device* lainnya sehingga terbentuklah sebuah jaringan, topologi jaringan sendiri memiliki beberapa jenis-jenis atau arsitekturnya sendiri:

1. Topologi Bintang, adalah topologi yang dimana semua perangkat terhubung langsung ke konsentrator.
2. Topologi Cincin, adalah topologi yang sambung menyambung tanpa putus seperti bentuk cincin.
3. Topologi Bus, adalah topologi yang dimana satu kabel lurus ditarik dan setiap perangkat terhubung ke kabel tersebut.
4. Topologi Campuran, adalah gabungan dari masing-masing topologi sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Diatas adalah beberapa jenis topologi yang sering dijumpai atau sering digunakan pada pembuatan jaringan dengan skala yang cukup banyak digunakan menurut (Ginta, 2013).

2.2.7 Teknologi Tunneling

Teknologi *Tunneling* adalah teknologi jaringan yang dimana dikatakan tunneling dikarenakan tugasnya hanya satu jalur, tidak untuk mampir-mampir di titik-titik didalam jaringan, bisa dikatakan sebagai *Point-to-Point*. Dikarenakan tugas *tunneling* ini bertugas untuk fokus mengantar suatu paket dari asal ke tujuan, namun yang sebenarnya sistem ini tidak benar benar berada didalam sebuah *tunnel* melainkan tetap berada di jaringan publik tapi tidak menghiraukan paket-paket lain yang berada pada jaringan tersebut, sehingga terlihat seperti *tunneling* dan sebaliknya juga paket lain tidak bisa sembarangan masuk kedalam sistem ini dikarenakan sistem ini memiliki alamat yaitu IP yang sudah terdaftar dari asal ke tujuan yang dimana memiliki tingkat enkripsi yang baik, sistem inilah yang membuat VPN menjadi salah satu opsi untuk keamanan dalam penggunaan sebuah jaringan, menurut (Afrianto & Setiawan, 2013).

2.2.8 Network Development Life Cycle (NDLC)

NDLC atau Network Development Life Cycle ialah sebuah metode penelitian yang lumayan sering digunakan dalam beberapa penelitian yang dimana metode ini sangat mudah diterapkan serta dipahami. Disebabkan metode ini sangat berfungsi untuk mengembangkan serta merancang jaringan untuk dapat bisa diketahui statistik dan kinerja jaringannya. Dari hasil pengembangan serta perancangan tersebut dapat kembali dianalisa untuk melakukan perbaikan, perubahan, serta peningkatan jaringan serta desain dan skemanya, dan meningkatkan keamanan serta manajemen penggunaannya. Menurut (Kurniawan, Nurfajar, Dwi, & Yunan, 2016).