

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG

*Wide Area Network* (WAN) digunakan sebagai penghubung dua atau lebih *Local Area Network* (LAN) yang lokasinya berjauhan untuk dapat saling berkomunikasi [1]. Penggunaan WAN dapat terhubung mencakupi jarak antara kota, provinsi bahkan nasional sehingga rentan terhadap latensi tinggi dan tingkat kehilangan paket yang tinggi [2]. Arsitektur jaringan *hub* dan *spoke* merupakan salah satu penerapan dari penggunaan WAN sehingga secara resiko ada keterkaitan dengan permasalahan yang ada pada WAN [1] [3]. Arsitektur *hub* dan *spoke* mempunyai permasalahan sangat rentan karena koneksi dibuat melewati infrastruktur publik seperti internet sehingga ada kemungkinan kualitas internet dapat mempengaruhi kinerja jaringan [1].

Salah satu metode yang digunakan untuk penerapan arsitektur *hub* dan *spoke* adalah FlexVPN. FlexVPN mempunyai resiko terhadap kinerja jaringan karena menggunakan *tunneling* IPsec, dimana akan menambah proses pada *router* berupa penambahan ukuran paket yang dikirimkan untuk proses enkripsi sehingga akan berdampak pada *quality of service* yang dihasilkan [4] [5]. *Transport protocol* yang digunakan untuk menilai kinerja jaringan pada arsitektur *hub* dan *spoke* adalah TCP yang bersifat *connection oriented* dan UDP bersifat *connectionless* [3]. Penambahan MPLS digunakan sebagai solusi karena dapat mengurangi beban kerja *router* dengan cara mengefisienkan penerusan pada setiap paketnya karena sistem kerjanya menyisipkan label pada paket IP sehingga tidak melakukan pembacaan tabel *routing* untuk mengirimkan setiap paketnya [6]. Hal tersebut apakah akan berpengaruh pada *quality of service* yang dihasilkan oleh setiap penggunaan *transport protocol* dengan mekanisme yang berbeda terhadap penggunaan *tunneling* IPsec yang berdampak pada penambahan proses pada *router* berupa menambah ukuran paket untuk enkripsi yang dihasilkan oleh jaringan FlexVPN [3] [5] [6].

Pada penelitian ini menggunakan arsitektur *hub* dan *spoke* dengan mengimplementasikan jaringan FlexVPN yang dipadukan dengan MPLS. Berdasarkan permasalahan yang diutarakan pada paragraf 1 dan paragraf 2 bahwa jaringan tersebut mempunyai resiko *quality of service* yang dihasilkan oleh WAN dan FlexVPN. MPLS digunakan sebagai solusi apakah dapat memberikan pengaruh khususnya dalam *quality of service* penggunaan layanan *file transfer* terhadap *transport protocol* TCP dan UDP.

## 1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

- 1) Bagaimana analisis kinerja jaringan FlexVPN *over* MPLS menggunakan parameter *quality of service* yang meliputi nilai dari parameter *delay*, *jitter*, *packet loss*, dan *throughput* pada layanan *file transfer* terhadap penggunaan *transport protocol* TCP dan UDP?

## 1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Tidak mengujikan tingkat keamanan dari jaringan FlexVPN *over* MPLS.
- 2) Perangkat lunak yang digunakan untuk mensimulasikan jaringan adalah *Network Environment Next Generation (EVE-NG)*.
- 3) Arsitektur jaringan menggunakan model *hub* dan *spoke* berupa 2 PC, 2 *switch*, internet, serta 3 *router* yaitu sebagai; *router hub* dan *router spoke*.
- 4) *Virtual Machine* yang digunakan untuk kedua *virtual PC* menggunakan sistem operasi Windows 7 dengan RAM 2 GB.
- 5) Perangkat lunak yang digunakan untuk pengujian layanan *file transfer* dengan *transport protocol* TCP dan UDP yaitu *filezilla* server versi 0.9.39 dan *filezilla client* versi 3.40.0 dengan format *file transfer* berupa ISO.
- 6) Besaran *file* yang digunakan untuk pengujian *transport protocol* TCP dan UDP berupa 20 MB, 40 MB, dan 80 MB.
- 7) Perangkat lunak yang digunakan untuk menganalisis kinerja *delay*,

*jitter, packet loss, dan throughput* adalah *wireshark* versi 3.0.6.

- 8) *Capture* paket dilakukan dengan memfilter setiap *transport protocol* yang digunakan. Total paket yang *dicapture* dilebihkan 3000 sampai 5000 paket pada setiap besaran *file* yang digunakan.
- 9) Standar TIPHON digunakan sebagai acuan untuk parameter *quality of service* meliputi *delay, jitter, packet loss, dan throughput*.

#### **1.4 TUJUAN**

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Menganalisis kinerja jaringan FlexVPN *over* MPLS menggunakan parameter *quality of service* yang meliputi nilai dari parameter *delay, jitter, packet loss, dan throughput* pada layanan *file transfer* terhadap penggunaan *transport protocol* TCP dan UDP.

#### **1.5 MANFAAT**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai kualitas jaringan dari pengimplementasian FlexVPN *over* MPLS. Mengetahui parameter *quality of service* seperti *delay, jitter, packet loss, dan throughput* diharapkan dapat memberikan jawaban apakah sistem tersebut mempunyai nilai berupa kualitas jaringan yang baik atau tidak khususnya dalam layanan *file transfer* terhadap penggunaan *transport protocol* TCP dan UDP.

#### **1.6 SISTEMATIKA PENULISAN**

Penelitian ini terbagi menjadi beberapa bab. Bab 1 berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, manfaat dan tujuan penelitian. Bab 2 membahas tentang konsep jaringan komputer, konsep *wide area network*, pemodelan lapisan OSI dan lapisan TCP/IP, protokol TCP, layanan FTP, konsep MPLS, konsep VPN, konsep FlexVPN, arsitektur FlexVPN *over* MPLS, penggunaan EVE-NG, parameter *quality of service*, dan konsep *wireshark*. Cara penelitian seperti, alur penelitian, metode penelitian yang meliputi arsitektur sistem, skenario penelitian yang meliputi cara pengambilan data, serta verifikasi sistem dibahas pada bab 3. Bab 4 membahas tentang hasil simulasi dan analisis sistem berdasarkan hasil

simulasi. Kesimpulan dan saran pengembangan tesis untuk kedepannya dideskripsikan pada bab 5.

