

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG

Permasalahan jaringan seperti lambatnya informasi ketika dikirimkan, paket yang rusak sehingga pengirimannya berhenti tidak sampai ke tujuan awal, proses komunikasi antar perangkat yang terputus sampai masalah pada *management* perangkat yang berdampak pada tingkat efisiensi perangkat yang berakibat fatal pada *downtime* dan menurunnya performa kecepatan internet pada sebuah perusahaan, komunikasi data menjadi sangat vital karena digunakan setiap harinya untuk bertukar data atau informasi. Jaringan komputer membutuhkan sistem yang bertujuan untuk mengurangi *downtime* yang ada serta diperlukannya sebuah jaringan yang menyediakan adanya *link* cadangan di *router* sehingga *network* internal lebih andal maka hal itu bisa disebut dengan *redundancy* [1].

*Redundancy* dapat dilakukan dengan menciptakan banyak jalur pada area yang dibutuhkan, hal ini berfungsi untuk menghindari terjadinya kegagalan. Selain itu metode *failover* dapat mencegah terjadinya kegagalan yang diakibatkan karena peningkatan jumlah trafik yang terjadi atau kegagalan fungsi, dikarenakan saat terjadinya kegagalan fungsi pada salah satu perangkat maka akan ada perangkat lainnya yang otomatis menjadi *backup* atau cadangan sehingga komunikasi tidak terputus [2].

Banyaknya *redundancy* pada jaringan berdampak pada kondisi jaringan yang memiliki banyak *hop* yang dilalui ketika mengirimkan data ke tujuan sehingga dapat mempengaruhi waktu pengiriman atau *delay*. Memanfaatkan *tunnel* sebagai *overlay network* yang akan digunakan sebagai jaringan virtual di atas jaringan fisik merupakan solusi yang mampu mengurangi jumlah *hop* sehingga membantu mengurangi *delay* dalam jaringan [3], hal ini karena pengiriman datanya akan melalui sebuah *tunnel* yang membuat komunikasi atau pengiriman data dapat terhubung secara *point to point*. GRE *Tunnel* merupakan protokol *tunnling* pada *layer 3* yang akan mengenkapsulasi paket di dalam paket lain, hal ini memungkinkan paket dikirimkan dari satu *network* ke *network* yang lain, namun GRE *Tunnel* tidak memberikan proteksi pada paket yang dikirimkan melalui protokolnya, maka GRE *Tunnel* akan dikombinasikan dengan *Internet*

*Protocol Security* (IPSec) yang berfungsi untuk mengenkripsi paket yang akan dikirimkan melalui *tunnel*, sehingga paket tersebut tidak dapat diketahui oleh pihak luar. Menggabungkan *GRE Tunnel* dan IPSec membuat komunikasi atau pertukaran data yang ada dari satu jaringan ke jaringan yang lain akan bersifat *private* yang hanya bisa diakses oleh pihak yang berkepentingan [4,5,6].

Skenario jaringan yang ada akan memanfaatkan penggunaan *router* berbasis *open source* dikarenakan pemanfaatan *open source router* ini terbilang murah, andal, serta dapat dikonfigurasi sesuai kebutuhan tanpa mengurangi efektivitas dan kegunaannya. *Open source router* merupakan alternatif untuk mengurangi biaya oprasional dalam pembelian perangkat *router* asli, dikarenakan *open source router* VyOS dapat membuat sebuah PC atau server dapat dialih fungsikan sebagai *router* [7].

Penelitian ini diharapkan dapat meninjau performansi jaringan *GRE Tunnel* IPSec dengan metode *failover* pada *open source router* VyOS, sehingga dapat mengetahui nilai pada parameter-parameter *Quality of Services* (QoS) dan waktu konvergensi.

## **1.2 RUMUSAN MASALAH**

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Bagaimana performansi QoS jaringan pada implementasi *GRE Tunnel* IPSec menggunakan metode *failover* dengan *open source router* VyOS?
- 2) Bagaimana performansi konvergensi jaringan pada implementasi *GRE Tunnel* IPSec menggunakan metode *failover* dengan *open source router* VyOS?

## **1.3 BATASAN MASALAH**

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) *IP Address* menggunakan versi IPv4.
- 2) Topologi yg digunakan adalah topologi Mesh, dengan 8 *router*, 2 *switch*, dan 2 *PC-Client*.
- 3) Perangkat *router* yang digunakan adalah VyOS versi 1.3.
- 4) Protokol *routing* yang dignakan adalah OSPF.
- 5) *Tunneling* menggunakan GRE yang dikombinasikan dengan IPSec.

- 6) Pembahasan berspesifik pada performansi jaringan, tidak meninjau IPSec dari segi keamanan.
- 7) Paramater *Quality of Service* yang digunakan meliputi *throughput*, *delay* dan *jitter*.
- 8) Implementasi menggunakan *software* GNS3.
- 9) *Packet sniffing* menggunakan *software* Wireshark.

#### 1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Mengetahui performansi GRE *Tunnel* IPSec menggunakan metode *failover* dengan *open source router* VyOS berdasarkan parameter QoS.
- 2) Mengetahui performansi GRE *Tunnel* IPSec menggunakan metode *failover* dengan *open source router* VyOS berdasarkan waktu konvergensi.

#### 1.5 MANFAAT

- 1) Memberikan sebuah solusi agar meningkatkan performansi pada jaringan yang digunakan untuk proses pertukaran data.
- 2) GRE *Tunnel* akan membuat koneksi pada jaringan bekerja secara *point to point* antar pengirim dan penerima tanpa melewati banyak *hop* yang ada di dalam jaringan.
- 3) Menyediakan sistem komunikasi *tunneling* bersifat *private* yang mampu memberikan keamanan dalam pertukaran informasi atau data.

#### 1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan penelitian ini dibagi manjadi 3 bagian:

##### 1. BAB 1 : PENDAHULUAN

Pendahuluan membahas mengenai latar belakang, rumusan masalah yang diangkat, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian.

##### 2. BAB 2 : DASAR TEORI

Dasar teori membahas mengenai *tunneling*, GRE *Tunnel*, IPSec, topologi Mesh, *failover* dan penjabaran mengenai perangkat *open source router* VyOS sebagai perangkat yang akan menjalankan GRE *Tunnel* IPSec, parameter pada QoS menggunakan standar TIPHON ETSI, Wireshark yang akan digunakan untuk mengamati trafik di dalam

jaringan, D-ITG akan digunakan untuk pengambilan data serta GNS3 merupakan perangkat lunak simulasi jaringan yang akan dipakai nantinya.

3. BAB 3 : METODE PENELITIAN

Metode penelitian membahas mengenai alat dan parameter yang diteliti, alur penelitian, topologi jaringan, konfigurasi jaringan, proses pengujian dan metode pengambilan data.

4. BAB 4 : HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan membahas mengenai hasil data dan analisis dari simulasi performansi GRE *Tunnel* IPsec pada router VyOS

5. BAB 5 : PENUTUP

Penutup membahas mengenai kesimpulan dan jawaban atas pertanyaan dari penelitian yang telah dilakukan, serta saran untuk penelitian yang akan dilakukan selanjutnya.