

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Performa jaringan akan berpengaruh pada kinerja suatu perusahaan. Jika kinerja jaringan yang digunakan oleh perusahaan buruk, dapat berdampak negatif bagi perusahaan atau instansi. Khususnya, bagi perusahaan yang bergantung pada internet untuk menjalankan bisnisnya, penurunan kinerja jaringan dapat sangat mempengaruhi kinerja bisnis tersebut. Dalam mengatasi kebutuhan kinerja jaringan yang cepat dan aman, semakin banyak perusahaan yang memilih untuk menerapkan teknologi jaringan VPN (*Virtual Private Network*) [1].

VPN adalah sebuah teknologi komunikasi di dalam jaringan yang terpisah dari jaringan umum. Keuntungan dari *virtual private network* ini adalah memiliki kecepatan transfer data yang lebih tinggi daripada jaringan internet, serta tingkat keamanan yang lebih baik karena hanya beroperasi dalam lingkup terbatas. Secara umum, VPN melibatkan proses pengamanan jaringan umum (*public network* atau internet) sehingga berfungsi sebagai jaringan privat. VPN tidak bergantung pada rangkaian khusus atau router, tetapi ditentukan oleh mekanisme keamanan dan prosedur yang membatasi akses hanya bagi pengguna yang diotorisasi untuk mengakses VPN dan informasi yang mengalir melalui sana [2].

Metode *tunnelling* pada VPN yang digunakan pada suatu jaringan akan menentukan seberapa bagus dan lancarnya kualitas suatu jaringan itu sendiri. Dalam perkembangannya, protokol vpn mempunyai beberapa teknik *tunneling*. *Tunnel* VPN memiliki fungsi sebagai jalur yang bertanggung jawab atas keamanan dari data yang berjalan di dalamnya [3]. Dalam penelitian ini, penulis menggunakan dua protokol vpn yang relevan pada saat ini, yaitu IPsec dan WireGuard. IPsec lebih baik dari *tunnel* vpn lainnya. Sedangkan WireGuard dipilih karena protokol ini relatif baru dan diklaim memiliki kemampuan untuk memberikan keamanan yang kuat dan kinerja yang lebih baik [4].

Analisa perbandingan antara jaringan VPN menggunakan protokol IPsec dan WireGuard dinilai perlu, untuk dapat memberikan gambaran mengenai performa dan kualitas layanan yang dihasilkan oleh masing-masing protokol jaringan dalam berbagai skenario penggunaan seperti FTP dan *Video Streaming* [5]. Metode yang digunakan untuk membandingkan performa jaringan VPN antar kedua protokol tersebut adalah QoS, dengan parameter *throughput*, *delay*, *jitter*, dan *packet loss*.

Melalui penelitian ini, diharapkan dapat ditemukan perbedaan signifikan dalam performa jaringan dan kualitas layanan antara IPsec dan WireGuard. Hasil penelitian ini dapat memberikan pemahaman yang lebih baik mengenai kualitas layanan jaringan VPN dan membantu dalam pemilihan protokol jaringan yang tepat dalam pengimplementasiannya. Penelitian ini juga dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan teknologi jaringan untuk meningkatkan kualitas layanan bagi pengguna.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

- 1) Bagaimana cara mengetahui performa protokol VPN IPsec dan WireGuard?
- 2) Bagaimana cara mengukur performa QoS dengan melihat parameter dari setiap protokol VPN IPsec dan WireGuard

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dalam penelitian dan pengembangan tugas akhir ini adalah:

- 1) Penelitian terbatas menggunakan protokol VPN IPsec dan WireGuard.
- 2) Penelitian hanya terbatas pada data perhitungan performa dengan parameter *delay*, *packet loss*, *throughput* dan *jitter*.
- 3) *Software* untuk pengukuran QoS menggunakan Nping, Jperf dan Wireshark.

- 4) Pengujian menggunakan jaringan lokal laboratorium FTTE Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah:

- 1) Menganalisis kualitas performa protokol VPN IPsec dan WireGuard berdasarkan layanan parameter *delay*, *packet loss*, *throughput* dan *jitter*.
- 2) Sebagai perancangan suatu jaringan VPN dengan menggunakan mikrotik demi mendapatkan performa jaringan yang terbaik.

1.5 MANFAAT

Melalui penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai kualitas jaringan VPN pada protokol IPsec dan WireGuard berdasarkan parameter-parameter seperti *delay*, *packet loss*, *throughput* dan *jitter* saat digunakan untuk layanan TCP dan UDP. Dengan mengetahui kualitas jaringan ini, diharapkan dapat menjadi pertimbangan penting dalam memilih teknologi VPN yang paling sesuai untuk layanan yang akan digunakan. Penelitian ini memiliki manfaat di antara lain:

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Penelitian ini memiliki beberapa bagian. Sistematika penulisan penelitian ini didasarkan pada pengelompokan pokok-pokok pikiran yang dibagi menjadi beberapa bab. Bab 1 akan mengulas latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan. Bab 2 akan menggambarkan landasan teori yang digunakan sebagai acuan penulis dalam menyusun penelitian. Selain itu, diuraikan juga referensi-referensi relevan yang berkaitan dengan pembahasan masalah dalam skripsi ini. Bab 3 akan membahas alat-alat yang digunakan dalam penelitian, alur penelitian, perancangan sistem, perancangan *end device*, dan pengujian sistem yang dilakukan selama penelitian. Bab 4 akan menjelaskan hasil pengujian performansi jaringan VPN menggunakan protokol IPsec dan WireGuard, serta menyajikan analisis yang mendukung hipotesis penelitian dan hasil performa pengujian VPN dengan protokol IPsec dan WireGuard. Bab 5 berisi kesimpulan dan hasil dari analisis

performansi jaringan VPN menggunakan protokol IPsec dan WireGuard, serta memberikan saran untuk pengembangan jaringan *private* di masa depan bagi peneliti lain.