

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi saat ini berkembang sangat pesat terutama teknologi jaringan internet. Internet menjadi kebutuhan utama dalam komunikasi modern, memungkinkan transfer informasi dengan cepat dan efisien. Tidak hanya digunakan oleh individu, jaringan internet juga digunakan organisasi untuk bertukar informasi maupun mengirimkan data penting. Namun, meskipun memiliki banyak keunggulan, internet tidak menjamin pertukaran data tersebut aman. Banyak pihak yang tidak bertanggung jawab memanfaatkan celah keamanan internet mengakibatkan terjadinya kebocoran data, pencurian informasi, hingga kerugian finansial yang besar.

Seringnya aksi pencurian data menimbulkan kebutuhan akan solusi keamanan yang tepat. Salah satu metode yang efektif melindungi keamanan data adalah dengan menerapkan *Virtual Private Network (VPN)*. *Virtual Private Network (VPN)* adalah sebuah koneksi *virtual* yang bersifat privat karena pada dasarnya jaringan ini tidak terdapat secara fisik namun hanya berupa jaringan secara *virtual*, yang tidak semua orang mampu mengaksesnya. *VPN (Virtual Private Network)* digunakan untuk melakukan transmisi paket data, yang terenkripsi sehingga tak praktis disadap oleh pihak yang tidak berwenang [1].

VPN memiliki beberapa protokol, salah satunya adalah *Layer 2 Tunneling Protocol (L2TP)*. Protokol ini menyediakan terowongan aman untuk mengirim data sehingga hanya bisa diakses oleh pihak yang berwenang. *VPN L2TP* dikombinasikan dengan *Internet Protocol Security (IPSec)* akan meningkatkan keamanan data dengan memberikan enkripsi dan autentikasi yang handal. Implementasi *VPN L2TP/IPSec* pada router MikroTik menjadi solusi yang efektif untuk menjaga keamanan data pada jaringan. Hal ini perlu untuk melindungi data penting dari ancaman serangan seperti *Sniffing* dan *Man-in-the-Middle (MITM)*.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dibuat penelitian dengan judul **“IMPLEMENTASI KEAMANAN DATA PADA JARINGAN ROUTER MIKROTIK MENGGUNAKAN VPN L2TP DAN IPSEC”**. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji implementasi dan menguji keamanan *VPN L2TP/IPSec* pada router MikroTik terhadap ancaman serangan, serta menganalisis dampak terhadap *Quality of Service* jaringan. Dengan demikian, diharapkan penelitian ini memberikan kontribusi dalam meningkatkan keamanan data individu maupun organisasi.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang dapat diambil pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana mengimplementasikan *VPN L2TP/IPsec* pada router MikroTik RB951Ui-2HnD?
2. Bagaimana efektivitas *VPN L2TP/IPSec* dalam melindungi data dari ancaman serangan seperti *Sniffing* dan *Man-in-the-Middle (MITM)*?
3. Bagaimana dampak implementasi *VPN L2TP/IPSec* terhadap *Quality of Service* jaringan seperti *throughput*, *packet loss*, *latency* dan *jitter*?

1.3 Batasan Masalah

Pada penelitian ini diberikan beberapa batasan masalah supaya lebih terarah dan sesuai dengan ruang lingkup penelitian sebagai berikut:

1. Penelitian ini menggunakan perangkat router MikroTik RB951Ui-2HnD dan sistem operasi Windows 10.
2. Protokol *Virtual Private Network (VPN)* menggunakan *Layer 2 Tunneling Protocol (L2TP)* yang dikombinasikan dengan *IPSec*.
3. Penelitian dilakukan di Sanjuro Komputer yang merupakan rumah pribadi peneliti, pengujian telah disesuaikan jaringan skala kecil hingga menengah (*SOHO – Small Office Home Office*).
4. Serangan yang disimulasikan hanya serangan umum seperti *Sniffing* dan *Man-in-the-Middle (MITM)*.

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.4.1 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengimplementasikan *VPN L2TP/IPSec* pada *router* MikroTik RB951Ui-2HnD untuk meningkatkan keamanan data.
2. Menganalisis efektivitas *VPN L2TP* yang dikombinasikan dengan *IPSec* dalam melindungi data selama transmisi dari serangan.
3. Mengevaluasi dampak implementasi *VPN L2TP/IPSec* terhadap *Quality of Service* jaringan seperti *throughput*, *packet loss*, *latency* dan *jitter*.
4. Sebagai syarat untuk kelulusan di Prodi Informatika Universitas Amikom Yogyakarta.

1.4.2 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan referensi implementasi *VPN L2TP/IPSec* pada perangkat MikroTik untuk meningkatkan keamanan data.
2. Memberikan solusi yang tepat dan efisien untuk melindungi data dari ancaman serangan.
3. Menjadi acuan untuk penelitian lebih lanjut terkait keamanan data dan teknologi *VPN*.

1.5 Sistematika Penulisan

Pada tahapan ini digunakan untuk memudahkan serta mengetahui pembahasan skripsi ini secara menyeluruh sesuai dengan ketentuan di Universitas Amikom Yogyakarta. Adapun sistematika penulisan yang digunakan adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini merupakan pendahuluan yang menjelaskan latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan masalah, batasan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas mengenai penelitian yang telah dilakukan sebelumnya untuk dijadikan sebagai referensi dalam penelitian ini, bab ini juga berisi dasar teori yang digunakan dalam penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini membahas uraian mengenai objek penelitian, analisi masalah, metode penelitian dan pengujian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini merupakan tahapan implementasi dari metode keamanan jaringan yang telah dirancang untuk menghasilkan tujuan penelitian.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran yang didapatkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

LAMPIRAN

Bab ini berisi detail konfigurasi keamanan yang dilakukan dalam penelitian.

