

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi saat ini sangat pesat, hal ini dapat dibuktikan dengan inovasi-inovasi yang telah dibuat di dunia. Perkembangan teknologi berdampak juga terhadap kebutuhan jaringan komunikasi yang digunakan semakin meningkat. Penguasaan dalam bidang teknologi informasi untuk saat ini sangat dibutuhkan mulai dari guru, dosen, pegawai, dan karyawan. Karena sudah serbaserbi online mulai dari pembelajaran, pekerjaan, bahkan pembelanjaan. Kondisi yang serba-serbi online ini juga ada sisi negatifnya dapat kita lihat di pasartradisional, tempat wisata, dan tempat makan karena dengan kondisi seperti ini memaksa kita untuk mengurangi kegiatan atau aktifitas di luar rumah. Teknologi informasi dan komputer diciptakan agar dapat mewujudkan, mengubah, menyimpan dan dapat menggunakan informasi. Bagi perusahaan kecil, menengah dapat menjadi perusahaan global dengan menggunakan pemanfaatan teknologi informasi. VPN (Virtual Private Network) adalah jaringan virtual private yang diakses melalui internet. Jaringan yang memungkinkan mengakses kantor melalui koneksi internet yang bersifat pribadi tanpa dibatasi oleh jarak. (Riansah, 2024)

VPN adalah teknologi yang memungkinkan pengguna untuk membentuk koneksi aman melalui jaringan yang tidak aman, seperti internet. Ini menciptakan "tunnel" enkripsi yang melindungi data yang dikirim melalui jaringan. Dengan

demikian, VPN membantu mengamankan data dari potensi ancaman yang ada di jaringan publik.(Pratama, 2023)

Untuk dapat memenuhi kebutuhan keamanan L2TP perlu dicoba implementasi keamanan dengan menggunakan protokol tipe transport IPSec atau lebih dikenal dengan protokol L2TP over IP Security (IPSec), sehingga paket informasi yang dikirim oleh protokol L2TP akan terenkapsulasi oleh protokol IPSec.(Prayogi Wicaksana et al., 2021). Metode VPN L2TP/IPSEC Layer 2 Tunneling Protocol adalah protocol tunneling yang digunakan untuk mendukung virtual private network. L2TP juga merupakan tunnel standart dari satu router ke router lain atau dari client ke host gateway melewati terlebih dahulu oleh server NAS ISP akan membuat saluran dari client host gateway secara point to point, dan IPSec telah dikembangkan untuk menyediakan layanan keamanan pada jaringan IP.(Febrianto, 2022). Dengan menggunakan protokol L2TP (Layer 2 Tunneling Protocol) yang didukung oleh MikroTik, pengguna dapat terhubung ke jaringan internal melalui koneksi internet publik dengan enkripsi yang kuat. Selain itu, solusi ini juga memungkinkan pengguna untuk mengakses server media yang terhubung ke jaringan internal.(Supriyadi et al., 2024)

PPTP merupakan protokol jaringan yang memungkinkan pengamanan transfer data dari remote user ke server pribadi perusahaan dengan membuat sebuah VPN melalui TCP/IP. Sedangkan L2TP merupakan tunnelling protocol yang memadukan dua buah tunneling protokol yaitu Layer 2 Forwarding milik Cisco dan PPTP yang dimiliki Microsoft. Layer 2 Tunneling Protocol adalah protocol tunneling yang digunakan untuk mendukung Virtual Private Network.(Kurniawan, 2023).

Penerapan teknologi VPN di Dinas Komunikasi dan Informatika (Diskominfo) Kabupaten Solok Selatan adalah langkah yang sangat strategis untuk meningkatkan keamanan dalam pertukaran data antar Satuan Kerja Perangkat Daerah (SKPD). Dengan menggunakan VPN, Diskominfo dapat memastikan bahwa data yang dikirim dan diterima, seperti data absensi, dan informasi lainnya, terlindungi dari akses yang tidak sah. Selain itu, penerapan VPN juga mempermudah kolaborasi antar SKPD dengan memungkinkan akses yang aman ke sumber daya dan informasi yang dibutuhkan, tanpa harus mengorbankan keamanan. Dengan demikian, Diskominfo tidak hanya menjaga integritas dan kerahasiaan data, tetapi juga meningkatkan efisiensi kerja antar instansi pemerintah. Secara keseluruhan, penggunaan VPN di Diskominfo Kabupaten Solok Selatan mencerminkan komitmen untuk menerapkan teknologi informasi yang modern dan aman dalam mendukung pelayanan publik yang lebih baik. Penelitian memberikan rumusan masalah yang dimana nantinya peneliti akan meningkatkan kinerja VPN berbasis L2TP dan PPTP pada jaringan dengan latency tinggi yang ada di Diskominfo Kabupaten Solok Selatan.

Dari permasalahan tersebut penulis ingin mengangkat judul penelitian yaitu **"OPTIMASI KINERJA VIRTUAL PRIVATE NETWORK MENGGUNAKAN METODE L2TP DAN PPTP PADA JARINGAN DENGAN LATENCY TINGGI PADA DISKOMINFO KABUPATEN SOLOK SELATAN (STUDI KASUS : DISKOMINFO KABUPATEN SOLOK SELATAN)"**.

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah pada penelitian ini, antara lain :

1. Bagaimana dengan adanya VPN berbasis L2TP dan PPTP dapat meningkatkan kualitas jaringan pada Dinas Kominfo Kabupaten Solok Selatan.
2. Apakah dengan penerapan L2TP dan PPTP dapat meningkatkan kualitas jaringan pada Dinas Kominfo Kabupaten Solok Selatan.
3. Protokol VPN manakah yang lebih tepat diterapkan untuk meningkatkan kualitas jaringan pada Dinas Kominfo Kabupaten Solok Selatan, khususnya pada jaringan latency tinggi.

1.3 Hipotesa

Hipotesa merupakan dugaan sementara dimana nantinya akan dibuktikan dengan hasil penelitian yang dilakukan. Berdasarkan permasalahan yang ada dapat dikemukakan beberapa hipotesa sebagai berikut :

1. Diharapkan dengan adanya penerapan VPN berbasis L2TP dan PPTP dapat meningkatkan kualitas jaringan pada Dinas Kominfo Kabupaten Solok Selatan.
2. Diharapkan dengan penerapan VPN berbasis L2TP dan PPTP akan meningkatkan kepuasan pengguna dalam akses layanan digital di Dinas Kominfo Kabupaten Solok Selatan.
3. Diharapkan dengan penerapan VPN L2TP dan PPTP berpengaruh positif terhadap peningkatan kualitas jaringan pada Dinas Kominfo Kabupaten Solok Selatan.

1.4 Batasan Masalah

Latar belakang dan perumusan masalah yang telah diuraikan agar pembahasan dalam penelitian ini lebih terarah dan sesuai dengan tujuan utama penulisan, maka ruang lingkup penulisan akan difokuskan pada peningkatan jaringan dengan VPN menggunakan metode L2TP dan PPTP menggunakan MIKROTIK OS. Objek penelitian akan dilakukan pada Dinas Kominfo Kabupaten Solok Selatan. Uji coba dan konfigurasi VPN dilakukan pada lingkungan simulasi yang merepresentasikan jaringan internal Dinas Kominfo Kabupaten Solok Selatan, sehingga tidak mencakup pengujian di jaringan operasional sebenarnya.

1.5 Tujuan Penelitian

Dalam melaksanakan penelitian ini tujuan yang ingin dicapai diantaranya adalah :

1. Untuk membantu meningkatkan kualitas jaringan dengan menggunakan VPN pada Dinas Kominfo Kabupaten Solok Selatan.
2. Untuk menganalisis efektivitas penggunaan VPN berbasis L2TP dan PPTP dalam meningkatkan kualitas jaringan di Dinas Kominfo Kabupaten Solok Selatan.
3. Untuk merekomendasikan protokol VPN yang sesuai untuk digunakan pada saat jaringan latency tinggi.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menghasilkan rekomendasi untuk pengembangan kebijakan dan prosedur penggunaan VPN yang lebih efektif di Dinas Kominfo.

2. Mempermudah Dinas Kominfo dalam memecahkan masalah pada jaringan latency tinggi.
3. Memberikan rekomendasi teknis bagi Dinas Kominfo Kabupaten Solok Selatan dalam memilih dan menerapkan protokol VPN yang tepat, guna meningkatkan efisiensi dan keandalan jaringan, terutama dalam kondisi latensi tinggi.

1.7 Gambaran Umum Objek Penelitian

Gambaran umum objek penelitian bertujuan untuk memberi gambaran mengenai objek penelitian.

1.7.1 Sekilas DISKOMINFO KABUPATEN SOLOK SELATAN

Dinas Komunikasi dan Informatika (DISKOMINFO) Kabupaten Solok Selatan merupakan OPD yang baru dibentuk pada tahun 2017 yang sebelumnya merupakan bidang komunikasi dan informatika pada SKPD Dinas Perhubungan, komunikasi dan informatika kabupaten solok selatan. Sedangkan bidang persandian merupakan salah satu dari kegiatan bidang komunikasi dan informatika yang saat ini menjadi bidang persandian pada dinas komunikasi dan informatika. Bidang statistik merupakan pecahan dari salah satu bidang pada BAPPEDA yang mana saat ini menjadi bidang statistik di dinas komunikasi dan informatika yang bergerak dibidang statistik sektoral yakni bidang sosial, ekonomi, hukum, politik dan ham. Hal ini sesuai dengan peraturan menteri komunikasi dan informatika nomor 14 tahun 2016 tentang pedoman nomenklatur perangkat daerah bidang komunikasi dan informatika (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2016 Nomor 1308).

1.7.2 Visi, Misi & Motto DISKOMINFO KABUPATEN SOLOK SELATAN

1. Visi

Terwujudnya indonesia maju yang Berdaulat, Mandiri, dan Berkepribadian Berlandaskan Gotong Royong.

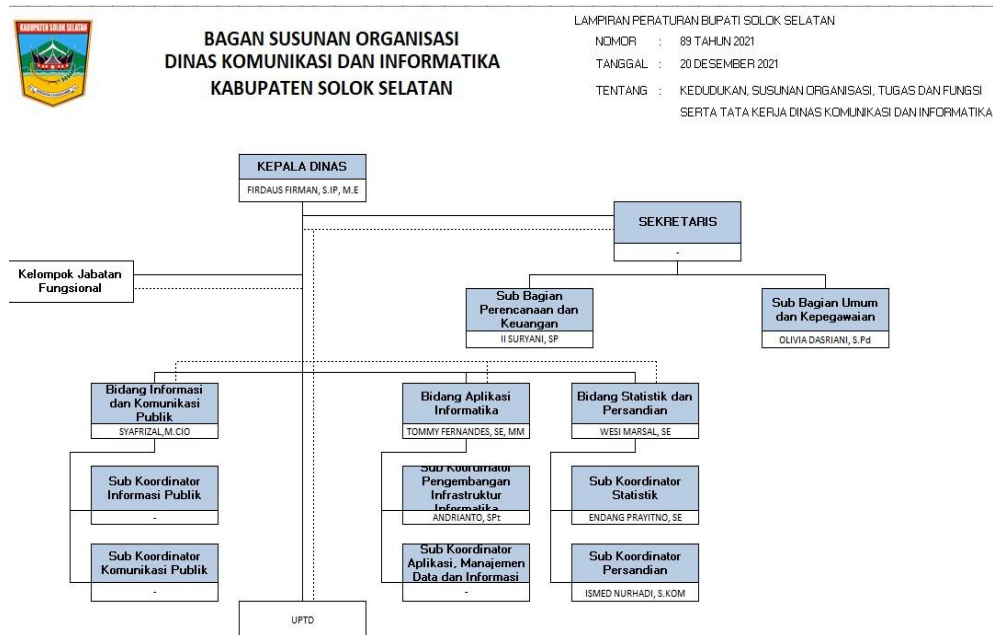
2. Misi

- a. Peningkatan kualitas manusia indonesia.
- b. Struktur ekonomi yang produktif, mandiri dan berdaya saing.
- c. Pembangunan yang merata dan berkeadilan.
- d. Mencapai lingkungan hidup yang berkelanjutan.
- e. Kemajuan budaya yang mencerminkan kepribadian bangsa.
- f. Penegakan sistem hukum yang bebas korupsi, bermartabat dan terpercaya.
- g. Perlindungan bagi segenap bangsa dan memberikan rasa aman pada seluruh warga.
- h. Pengelolaan pemerintahan yang bersih, efektif dan terpercaya.
- i. Sinergi pemerintah daerah dalam kerangka negara kesatuan.

3. Motto

Menyebarkan Informasi, Menjalin Komunikasi, Melayani Sepenuh Hati.

1.7.3 Struktur Organisasi



Gambar 1. 1 Struktur Organisasi

Sumber : <https://diskominfo.solselkab.go.id/read/12/organisasi>

1.7.4 Tugas Pokok dan Fungsi

Berdasarkan UU Nomor 23 Tahun 2014 Tentang Perangkat Daerah, Dinas Komunikasi dan Informatika mempunyai 3 (tiga) urusan wajib non pelayanan dasar “menyelenggarakan urusan pemerintah bidang komunikasi informatika, bidang statistik dan bidang persandian”.

Untuk menyelenggarakan tugas pokok dinas komunikasi dan infromatika Kabupaten Solok Selatan mempunyai fungsi sebagai berikut :

1. Perumusan kebijakan teknik bidang komunikasi dan informatika, statistik dan persandian.
2. Penyelenggaraan urusan pemerintah dan pelayanan umum bidang-bidang komunikasi dan informatika, statistik dan persandian.

3. Pembinaan dan fasilitasi bidang komunikasi dan informatika, statistik dan persandian lingkup kabupaten solok selatan.
4. Pelaksanaan kesektariatan dinas.
5. Pelaksanaan tugas di bidang pengelolaan informasi dan komunikasi publik, bidang aplikasi dan infrastruktur informatika.
6. Pemantauan, evaluasi dan pelaporan di bidang-bidang komunikasi dan informatika, statistik dan persandian.
7. Pelaksanaan tugas lain yang diberikan oleh pimpinan.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Jaringan Komputer

Jaringan komputer adalah kumpulan komputer yang terhubung satu sama lain melalui media transmisi atau komunikasi. Jaringan komputer memungkinkan pertukaran data, program, dan penggunaan perangkat keras bersama, seperti printer dan harddisk. Pada awalnya, jaringan, juga dikenal sebagai "jaringan komputer", terdiri dari koneksi topologi bus antara berbagai komputer. Sumber jaringan komputer adalah proyek pengembangan komputer dan kelompok penelitian di Harvard University. Awal proyek hanya ada satu perangkat komputer yang dapat digunakan bersama. Pengolahan beruntun, juga disebut pengolahan