

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pada saat ini jaringan Internet punya penggunaan yang sangat luas. Penggunaan jaringan Internet bagi institusi umumnya hanya sekedar mengakses halaman situs, mengirim e-mail, Pada era saat ini teknologi jaringan komputer yang digunakan masih pada jaringan *Local Area Network* (LAN) dalam pelaksanaan kegiatan operasional kerja setiap hari dan *Mikrotik Routerboard* untuk mengatur arus lalu lintas pengguna di internet. Pengembangan sistem merupakan upaya persiapan sistem baru untuk menggantikan sistem yang sudah ada.

Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem ini dengan *Network Development Life Cycle* (NDLC) yang merupakan metode yang bergantung pada proses perancangan dan pengembangan jaringan bisnis yang memungkinkan terjadinya pemantauan jaringan untuk mengetahui statistik dan mekanisme jaringan sehingga top- pendekatan ke bawah dapat dilakukan. Jaringan adalah interkoneksi dari sekumpulan perangkat yang mampu berkomunikasi. Sedangkan internet merupakan adalah kependekan dari jaringan interkoneksi dengan jangkauan jaringan komputer yang lebih luas dari *Wide Area Network* (WAN) (Sujadi & Mutaqin, 2017).

Jaringan *Virtual Private Network* (VPN) merupakan salah satu cara untuk mencegah dan melindungi pertukaran data informasi melalui jaringan internet. VPN merupakan koneksi virtual yang bersifat private, dinamakan

demikian karena pada dasarnya jaringan ini tidak ada secara fisik hanya berupa jaringan virtual menghubungkan komputer dengan jaringan publik secara *private* (Afrianto & Setiawan, 2015).

Terdapat tiga protokol pendukung proses pada tunneling yang terdiri dari carrier protocol, protokol yang digunakan oleh jaringan tempat informasi berjalan atasnya seperti *Transmission Control Protocol/User Datagram Protocol* (TCP/UDP); encapsulating protocol, protokol ini membungkus data asli di dalamnya seperti seperti IPsec, L2TP; *Passanger Protocol*, protokol yang menerima data asli dari server seperti Internet Protocol (IP). Point to Point Tunneling Protocol (PPTP) adalah protokol jaringan yang memungkinkan transfer data aman melalui TCP/IP. Sedangkan L2TP adalah mengidentifikasi bahwa siswa tersebut merupakan asli siswa dari yayasan igasar semen padang, sehingga dapat menunjukkan Kartu Tanda Siswa (KTS) dan Kartu Tanda Salah satu kemampuan jaringan komputer adalah membuat suatu *Virtual Private Network* (VPN) (Pratama & Puspitasari, 2021).

VPN tidak sekadar menghubungkan dua lokasi yang sangat jauh, namun punya kemampuan untuk menyembunyikan data yang dikirimkan. VPN dapat dilewatkan pada suatu jaringan publik seperti Internet. VPN membuat semacam saluran rahasia (tunnel) melintasi jaringan publik. Oleh karena itu dibutuhkan sebuah teknologi atau sistem yang dapat mengamankan data pada saat proses pengiriman. Dengan menggunakan teknologi *Virtual Private Network* (VPN) dapat menjamin keamanan dalam proses pengiriman data melalui jaringan internet. (Saleh et al., 2014)

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang di lakukan oleh Prayogi wicaksana dkk, dengan judul Perancangan Implementasi VPN Server Menggunakan Protokol L2TP dan IPSec Sebagai Keamanan Jaringan penelitian menjelaskan bahwa Keamanan VPN terdiri dari beberapa komponen, yaitu otentikasi user, merupakan proses dalam rangka validasi user saat memasuki sistem kontrol akses, adalah mekanisme yang digunakan untuk mengamankan dan menentukan kerahasiaan informasi *enkripsi*, adalah proses perubahan, penyandian atau penyandian suatu pesan (informasi) *public key infrastructure* (PKI). Infrastruktur keamanan yang dijalankan dengan menggunakan konsep dan teknik kriptografi kunci publik. Didalam VPN terdapat berupa tunnel yang merupakan podasi dasar dari sebuah sistem VPN yang bertugas untuk membangun, menangani dan menyediakan koneksi *point-to-point* dari sumber ke tujuan. Terdapat tiga protokol pendukung proses pada tunneling yang terdiri dari *carrier protocol*, *protocol* yang digunakan oleh jaringan tempat informasi berjalan di atasnya seperti. Transmission Control Protocol/User Datagram Protocol (TCP/UDP); encapsulating protocol, protokol ini membungkus data asli di dalamnya seperti seperti IPSec, L2TP; *Passanger Protocol*, protokol yang menerima data asli dari server seperti *Internet Protocol* (IP) (Prayogi Wicaksana et al., 2021).

Yayasan Igaras Semen Padang adalah Lembaga yang bergerak di bidang pendidikan yang memiliki 5 unit sekolah mulai dari TK,SD,SMP,SMAS Semen Padang serta SMKS Semen Padang yang berada dikota padang. Dengan memanfaatkan internet,selain mudah dan cepat penggunaan internet dapat menekan biaya operasional perusahaan tetapi dengan segala kelebihanannya, internet

juga memiliki kelemahan. Internet yang dapat diakses oleh semua orang membuatnya menjadi tidak aman untuk mengirimkan informasi yang sifat rahasianya apalagi sudah banyak bermunculan aplikasi-aplikasi yang bisa membobol pesan dengan sangat mudah, dan juga ada beberapa orang yang melakukan sifat kecurangan yang dilakukan oleh para orang yang tidak bertanggung jawab, guna untuk mengembangkan metode yang digunakan sebelumnya dan dorongan keingintahuan atas segala masalah sehingga dapat merancang suatu solusi yang lebih baik, efektif, efisien dan terjangkau dari hal *network security*. Penelitian memberikan rumusan masalah yang dimana nantinya peneliti akan merancang jaringan vpn *server* dengan metode L2TP dan IPSec guna meningkatkan ketahanan pada sistem jaringan agar diharapkan dapat memberikan alternatif solusi pada keamanan jaringan tersebut. Oleh karena itu, penggunaan internet di dalam yayasan juga harus disertai dengan pengguna sistem keamanan yang terpercaya. Berdasarkan permasalahan di atas maka penulis akan menganalisa Keamanan Jaringan dengan judul “ **IMPLEMENTASI VIRTUAL PRIVATE NETWORK UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS KEAMANAN JARINGAN PADA YAYASAN IGASAR SEMEN PADANG MENGGUNAKAN METODE L2TP DAN IPSec**”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas dapat disimpulkan permasalahan yang akan dibahas pada laporan ini sebagai berikut.

- 1 Bagaimana dengan adanya VPN dengan metode L2TP dan Ipsec dapat meningkatkan keamanan jaringan pada server ujian online siswa pada Yayasan Igarar Semen Padang?
- 2 Bagaimana dengan penerapan L2TP dan IPSEC dapat meningkatkan kualitas keamanan jaringan pada Yayasan Igarar Semen Padang?
- 3 Bagaimana VPN dapat menjaga stabilitas/kestabilan koneksi jaringan di Yayasan Igarar Semen Padang

## 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 perancangan *Virtual Private Network* (VPN) dapat meningkatkan keamanan jaringan pada server ujian online siswa di Yayasan Igarar Semen Padang.
2. Diharapkan dengan adanya penerapan metode L2TP dan IPSEC dapat membantu Yayasan Igarar Semen Padang dalam meningkatkan keamanan supaya tidak dapat di retas oleh pihak yang tidak berwajib.
3. Diharapkan dengan adanya VPN dapat membantu kestabilan jaringan di Yayasan Igarar Semen Padang.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Agar penelitian ini berfokus pada pembahasan yang diharapkan maka diperlukan batasan- batasan masalah dalam penelitian sebagai berikut :

1. Perancangan *Virtual Private Network* (VPN) dengan metode L2TP dan IPsec dilakukan pada Yayasan Igarar Semen Padang
2. Metode penelitian akan difokus kan pada keaman jaringan menggunakan VPN dengan metode L2TP dan IPSEC Berbasis MIKROTIK

#### **1.5 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk membantu dan menguatkan keaman dengan VPN jaringan di Yayasan Igarar Semen Padang.
2. Untuk penguncian data di Yayasan Igarar Semen Padang dengan menggunakan L2TP dan IPSEC.

#### **1.6 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini antara lain :

1. Mempermudah Yayasan Igarar Semen Padang dalam memecahkan masalah terutama dalam keamanan jaringan.
2. Dapat mengamankan data – data pada Yayasan Igarar Semen Padang karena telah dirancang kualitas keamanan data online menggunakan metode L2TP dan IPSEC.
3. Penelitian bermanfaat untuk meningkatkan keamanan dari kecurangan dari user pengguna di Yayasan Igarar Semen Padang.

## 1.7 Gambaran Umum Objek Penelitian

Yayasan Pendidikan adalah badan hukum yang terdiri atas kekayaan yang dipisahkan dan diperuntukkan untuk mencapai tujuan tertentu khususnya dalam bidang pendidikan dan tidak memiliki anggota. Yang memiliki 5 unit sekolah mulai dari TK, SD, SMPS, SMAS Semen Padang serta SMKS Semen Padang yang berada di kota padang. Tanggal 1 September 1964 berdiri TK CEMARA yang diresmikan oleh Direktur Utama PT Semen padang, Bapak IR. Satyatmo Tanggal 1 Januari 1967 berdiri Sekolah Dasar Cemara Tahun 1974 sampai dengan Tahun 1986, SD Cemara berubah status menjadi SD Komparasi PPSP (Proyek Perintis Sekolah pembangunan) IKIP Padang dan lamanya pendidikan berubah dari 6 Tahun menjadi 5 tahun Tanggal 1 Desember 1969 berdiri SMP yang diberi nama SMP Badan Pembina Indarung dengan SK Direktur Utama PT Semen Padang No. SEK 6507/11/70 Tanggal 15 Desember 1970 Tanggal 27 Januari 1971 SMP Badan Pembina dinyatakan sebagai Sekolah Swasta dan terdaftar pada Departemen P&K Propinsi Sumatera Barat melalui surat No. 092-6-PMUP. Saat ini sekolah tersebut bernama SMP Semen Padang dengan status disamakan) Tanggal 29 April 1971 berdiri Yayasan Igaras Semen Padang berdasarkan Surat Keputusan Direktur Utama PN Semen Padang No. 3113/IV/71 yang disahkan oleh Notaris Hasan Qalbi dengan Akta Pendirian No. 17 Tanggal 25 Januari 1972 dan dirubah dihadapan Notaris Arry Supratno. SH dengan Akta No. 17 Tanggal 16

Oktober 1996 Tanggal 10 Januari 1977 berdiri SMA Semen Padang, yang awalnya bernama SMA Igaras Indarung, yang diresmian oleh Kakanwil P&K Provinsi Sumatera Barat (Drs. Amir Ali) untuk jurusan IPA Dan IPS Tanggal 1 Januari 1979, SD Bustanul Ulum Batubusuk Kuranji Padang, yang selama ini dibawah penelolaan HUBIN PT. Semen padang dialihkan pengelolaannya ke Yayasan Igaras Semen Padang Tanggal 6 Juli 1999.

### **1.7.1 Visi & Misi Yayasan Igaras Semen Padang**

Jika visi adalah gagasan mengenai tujuan utama, maka Misi Adalah tahapan-tahapan yang harus dilalui untuk mencapai visi tersebut. Visi dan misi memberikan titik fokus yang membantu menyelaraskan setiap orang dengan organisasi, sehingga memastikan bahwa setiap orang bekerja menuju satu tujuan.

#### **1. Visi**

Menjadi Institusi penyelenggara pendidikan dan pengembangan SDM terbaik di Sumatera Barat.

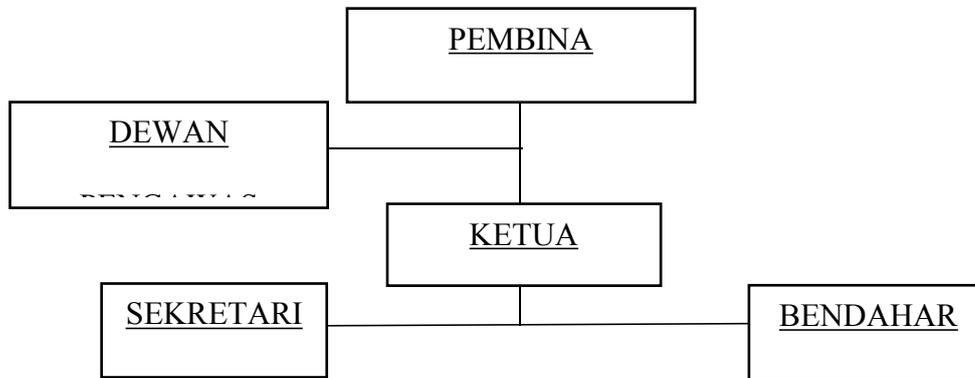
#### **2. Misi**

1. Menjadi institusi pendidikan yang andal, unggul dan berkembang.
2. Menjadi institusi pengembangan SDM yang professional.

### **1.7.2 Struktur Organisasi Yayasan Igaras Semen Padang**

Struktur organisasi menggambarkan kerangka dan susunan hubungan diantara fungsi, bagian atau posisi, juga menunjukkan *hirarki* organisasi dan struktur sebagai wadah untuk menjalankan wewenang, tanggung jawab dan sistem

pelaporan terhadap atasan dan pada akhirnya memberikan stabilitas dan kontinuitas yang memungkinkan.



**Gambar 1. 1 Struktur Organisasi Yayasan Igasar Semen Padang**

**Sumber: Yayasan Igasar Semen Padang**

### 1.7.3 Tugas Dan Tanggung Jawab

Berikut adalah uraian pekerjaan pada Yayasan Igasar Semen Padang :

1. Pembina mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut :  
 Bertanggungjawab atas pencapaian visi, misi dan tujuan Yayasan.  
 Memimpin jalannya kegiatan Yayasan secara umum sesuai dengan ketentuan Anggaran Dasar, Anggaran Rumah Tangga, Peraturan Yayasan dan Peraturan perundang undangan yang berlaku.
2. Dewan Pengawas mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut : Pengawas bertugas melakukan pengawasan serta memberi nasihat kepada pengurus dalam menjalankan kegiatan yayasan, dan tidak boleh merangkap sebagai pembina atau pengurus. Pengawas dapat memberhentikan sementara anggota pengurus dengan menyebutkan alasannya dan wajib dilaporkan secara tertulis kepada pembina.

- 3 Ketua mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut :  
Memimpin dan mengatur Divisi yang dipimpinnya, meliputi pelaksanaan program kerja, penggunaan budget dan mengatur/membina anggotanya. Bertanggung jawab dalam menyusun dan mengkoordinir program-program Yayasan yang berkaitan dengan masalah pendidikan.
- 4 Sekretaris mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut :  
Mengatur dan menertibkan pengorganisasian administrasi Yayasan.  
Mengatur pengelolaan, pemeliharaan dan inventarisasi barang-barang milik Yayasan. Bertanggung jawab atas terselenggaranya kegiatan operasional harian Yayasan.
5. Bendahara mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut.  
Bertanggung jawab atas pengelolaan keuangan Yayasan. Membuat laporan keuangan secara periodik dan secara tertulis yang disampaikan secara berkala. Menyusun dan mengatur anggaran dengan mengkoordinasikan kepada Ketua Umum.