

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi saat ini sangat cepat dan signifikan, cukup berbeda dengan awal-awal keberadaannya. *Eraglobalisasi* telah memampatkan peran teknologi informasi posisi telah menempatkan peran teknologi informasi pada posisi yang sangat strategis karena dapat mewakili dunia tanpa batas, jarak, ruang, dan waktu serta meningkatkan produktivitas dan efisiensi. Teknologi informasi telah mengubah cara hidup manusia di seluruh dunia dan membawa perubahan dengan yang cepat dan signifikan dalam kerangka sosial-budaya, ekonomi dan hukum, Teknologi ini dengan cepat mengubah cara hidup manusia, dimana keterbatasan ruang dan waktu tidak menjadi kendala utama (*limitless*). Bahkan kehadiran internet yang fenomenal memperkuat anggapan bahwa teknologi informasi dan komunikasi telah menjadi arus utama budaya dunia saat ini (Andini et al., 2020)

Dengan meningkatkan jumlah pengguna internet, namun tidak diimbangi dengan keberadaan sumber daya manusia atau *Administrator* jaringan yang terampil, ancaman kejahatan dunia maya pun bermunculan. Oleh karena itu, diperlukan karyawan atau manager yang handal di bidang masing-masing untuk menjaga dengan baik keamanan *computer* menjadi penting karena menyangkut data (*privacy*), keutuhan (*Integrity*), hak akses atau autentikasi (*Authentication*), kerahasiaan (*Kerahasiaan*) dan ketersediaan (*Rocman et al., 2021*). Karena perkembangan teknologi yang pesat, banyak protokol

keamanan telah di Kembangkan,tetapi individu atau kelompok tertentu menembus keaman jaringan, mengakibatkan pencurian data server.

Hal ini terjadi di BPS Provinsi Sumatra Barat, begitu banyak informasi dan data BPS yang dapat di curi atau di serang oleh pihak yang tidak bertanggung jawab,tentu dapat merugikan pihak BPS tersebut,Oleh karena itu ,di perlukan suatu cara atau metode untuk mengurangi atau bahkan mencegah pencurian data atau peretasan internet. Seringkali pihak BPS membutuhkan informasi untuk berada di jaringan *local*, karena informasi disimpan dikomputer lokal.Oleh karena itu,di butuhkan jalur khusus yang bersifat *private*,Jalur *private* ini menciptakan perlindungan data dari ancaman yang tidak.Penelitian ini dilakukan untuk mencegah yang tidak diinginkan, Misalnya ,ada aliran data dari pihak yang tidak berwenang yang membocor informasi *privasi* (Purnama Sari & Kemala, 2020). Keaman data kemudahan penggunaan dan kecepatan merupakan faktor yang sangat penting dalam komunikasi, sehingga diperlukan alat tambahan untuk menutupi celah tersebut berupa jaringan pribadi yang biasa di kenal dengan *Virtual Private Network* atau sering di singkat VPN (Subekti,2020).

*Virtual Private Network* (VPN) adalah alternatif keamanan data karena bersifat pribadi. VPN memungkinkan pengguna untuk mengakses jaringan lokal,mengambil informasi dari jaringan lokal, dan melakukan operasi jarak jauh pada perangkat di jaringan (Purnama Sari & Kemal,2020).VPN adalah jaringan komunikasi pribadi yang menggunakan jaringan *public* untuk membentuk jaringan area luas.Jaringan VPN biasanya didasarkan pada jaringan IP,yang prinsip dasar nya adalah pengguna teknologi *tunnelling* Mengefakuasi

data menggunakan protokol terowongan dan membangun terowongan melalui jaringan publik seperti internet untuk menghubungkan suatu titik. Teknologi VPN terus berkembang untuk membantu ISP dan pelanggan (Dew & Sulistiyah,2022).

Didalam VPN terdapat sebuah terowongan yang merupakan fondasi dari system VPN yang bertanggung jawab untuk membangun, memproses,dalam mengirimkan koneksi *point-point* dari sumber ke tujuan. Proses *tunneling* didukung oleh tiga protocol yang terdiri dari protokol pembawa, yaitu protocol yang digunakan oleh jaringan tempat data ditransmisikan, seperti B. *Tramission Control Protocol/User Datagram protocol (TCP/UDP): Potocol enkapsulasi,protocol ini menjaga data asli tetap diam . di dalamnya, seperti IPSec, L2TP; Passanger Protocol, sebuah protocol yang secara native menerima data dari server sebagai internet Protocol (IP) (Prayogi Wicaksana et al.,2021). Layer 2 Tunneling Protocol(L2TP) merupakan salah satu tunneling protocol yang dapat digunakan dan mendukungVPN. L2TP juga merupakan terowongan normal dari satu router ke router lain atau dari klien ke gateway host melalui Server Akses Jaringan (NAS) ISP, yang pertamakali dianalisis oleh server NAS ISP,dan jika ontentikasi berhasil, ISP membuat saluran. dari klien gateway host secara point-to-point. Untuk mencapai tingkat keaman yang lebih tinggi L2TP dapat digabungkan dengan protocol tunneling IPSec pada layer3 (Sumarna & Maulana, 2021). IPSec merupakan salah satu cara untuk meningkat keamanan transmisi data, khusus pada jaringan computer yang menggunakan protokol TCP/IP. Selektivitas logis mengurangi jumlah intrupsi dan durasi pesan jaringan distribusi Event*

Subject (*GOOSE*) dipertukarkan antara perangan bidang cerdas melalui internet. Namun, keamanan dan otomatimatisasi data telah di temukan untuk memastikan integrasi data yang aman dan akurat serta operasi kerahasiaan yang selektif melalui IPsec (Solikhah et al., 2022). Untuk memenuhi persyaratan keaman L2TP, seseorang harus mencoba mengimplementasikan keamanan menggunakan protokol *transposrt* IPsec atau yang lebih di kenal L2TP melalui protokol kemanan IP(IPsec), sehingga paket data yag di kirim melalui protokol L2TP merangkum protokol IPsec (Prayogi Wicaksana et al.,2021).

Penelitian terkait implementasikan VPN Serve menggunakan protokol L2TP dan IPsec pernah dilakukan oleh Bambang Febrianto pada tahun 2022 yang bertujuan untuk membantu pihak perusahaan dalam pengeksesan data dan meningkatkan keaman jaringan, penelitian ini menjelaskan bagaimana perusahaan berfokus pada penyediaan layanan TI kepada klien, salah satu klien dari mana data dan aplikasi dia akses membutuhkan perkerjaan kantor untuk datang, yang sangat tidak efesien dan memakan banyak waktu. Dari hasil penelitian dapat di simpulkan bahwa penerapan VPN Server menggunakan *protocol* L2TP dan IPsec dapat mengatasi masalah pertukaran data penting dan yang kecil dapat diwujudkan dengan *system* jaringan VPN di jaringan komputer, sehingga kantor pusat dan cabang terhubung, dan di kembangkan metode L2TP/IPsec. Dan dirancang untuk mempercepat proses data dan menyederhanakan proses data (Febrianto, 2022). Penelitian ini terkait metode ini juga pernah di lakukan oleh Sumarna dkk pada tahun 2021. Untuk dapat melakukan pertukaran data antara pegawai Gedung yang mana

masih menggunakan *whatsapp* dan *email* yang mana; hal tersebut kurang aman dikarenakan dapat diretas dari pihak yang tidak bertanggung jawab dan juga terkandala batasan kapasitas yang akan dikirim dalam sekali pengirimannya. Hasil dalam penelitian ini adalah dengan adanya jaringan VPN yang dilengkapi dengan *tunneling* L2TP/IPSec, bertujuan untuk memudahkan komunikasi yang mendukung aktifitas karyawan di kantor pusat dan cabang, meningkatkan kehandalan pengiriman data ke jaringan dan juga menggunakan VPN dan L2TP, karyawan di gedung pusat maupun di cabang dapat berkomunikasi dengan aman dan lancar (Sumarna & Maulana, 2021).

Penelitian ini dilakukan untuk mengakui keterbatasan pemahaman yang diperoleh atas pekerjaan sebelumnya, untuk mengembangkan metode yang digunakan sebelumnya dan untuk merangsang rasa ingin tahu tentang semua masalah untuk merancang solusi yang lebih baik, lebih efektif dan efisien, efektif dan hemat biaya. Penelitian tersebut memberi rumusan masalah dalam penelitian ini selanjutnya merancang jaringan server VPN menggunakan metode L2TP dan IPSec untuk meningkatkan ketahanan sistem jaringan, dengan harapan memberikan alternatif solusi keamanan jaringan (Prayogi Wicaksana et al., 2021).

Berdasarkan uraian di atas, maka penelitian memutuskan untuk melakukan penelitian yang dituangkan ke dalam bentuk skripsi dengan judul **“IMPLEMENTASIKAN VPN SERVER MENGGUNAKAN METODE L2TP (LAYER 2 TUNNELING PROTOCOL) DAN IPSEC SEBAGAI KEAMANAN JARINGAN PADA BADAN PUSAT STATISTIK PROVINSI SUMATRA BARAT”**.

### **1.1 Rumus Masalah**

Berdasarkan latar belakang, maka penelitian memutuskan perumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang keamanan jaringan VPN Server menggunakan *protocol* L2TP dan IPSec pada badan pusat statistik?
2. Bagaimana menerapkan keamanan jaringan dengan VPN Server menggunakan *protocol* L2TP dan IPSec pada badan statistik?
3. Bagaimana VPN Server menggunakan protokol L2TP dan IPSec mampu diimplementasikan pada badan pusat statistik sebagai keamanan jaringan?

### **1.2 Hipotesa**

Berdasarkan perumusan masalah, peneliti memperkirakan hipotesa penelitian sebagai berikut:

1. Dengan menerapkan VPN Server menggunakan *protocol* L2TP dan IPSec dapat membantu permasalahan keamanan jaringan pada badan pusat statistik.
2. Dengan VPN Server menggunakan protokol L2TP dan IPSec mampu diimplementasikan keamanan jaringan pada badan pusat *statistic* ke dalam sistem berbasis mikrotik
3. Dengan merancang VPN Server meningkatkan keamanan jaringan pada badan pusat statistik

### **1.3 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah yang penelitian tetapkan agar penulisan laporan penelitian ini tidak menyimpang dan megebang dari tujuan yang semula dirancangan sehingga mudah mendapat data dan informasi sebagai berikut:

1. Objek penelitian ini dilakukan di badan pusat statistik
2. Protokol yang digunakan untuk keamanan jaringan adalah L2TP dan IPSec.
3. Perancangan implementasi VPN Server menggunakan protokol L2TP dan IPSec sebagai keamanan jaringan berbasis mikrotik.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian yang peneliti tetapkan dari penulisan penelitian ini,sebagai berikut:

1. Membangun sistem keamanan jaringan yang mampu menjaga keamanan data informasi deangan menerapkan VPN Server menggunakan *protocol* L2TP dan IPSec pada Badan Pusat Statistik.
2. Penerapan VPN Server menggunakan protokol L2TP dan IPSec dapat membantu keamanan jaringan pada Badan Pusat Statistik
3. Dapat memudahkan pihak Badan Pusat Statistik dalam melakukan pertukaran data satu sama lainnnya dari kantor kek kantor dengan aman pada Badan Pusat Statistik

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian yang peneliti tetapkan dari penulis penelitian ini sebagai berikut:

1. Dengan adanya VPN Server juga membantu pihak badan pusat statistik untuk menghemat biaya dan waktu karena penggunaan yang lebih mudah dan cepat serta membantu dalam pertukaran data dan informasi dengan aman.
2. Sistem keamanan yang dibuat dengan VPN Server membantu pihak Badan Pusat Statistik dalam aksebilitas data yang lebih aman.

3. Terbentuk pihak badan pusat statistik melakukan pengontrolan pertukaran data dan informasi yang lebih aman.

### **1.6 Gambar Umum Objek Penelitian**

Yang dimaksud dengan gambaran umum objek penelitian adalah gambaran yang menerangkan tentang keberadaan situasi dan kondisi atau keadaan dari objek yang erat kaitannya dengan penelitian. Pada bagian ini penulis akan menjelaskan tentang BPS sebagai objek penelitian ,mulai dari sejarah singkat, struktur organisasi pada Badan Pusat Statistik dan deskripsi tugas dari struktur organisasi .

### **1.7 Sekilas Tentang Badan Pusat Statistik**

Kegiatan statistik di Indonesia sudah dilaksanakan sejak masa Pemerintahan Hindia Belanda oleh suatu lembaga yang didirikan oleh Direktur Pertanian, Kerajinan, dan Perdagangan (*Directeur Van Landbouw Nijverheld en Handel*) di Bogor. Pada Februari 1920 Lembaga tersebut bertugas mengolah dan mempublikasikan data statistik. Pada 24 September 1924, kegiatan statistik pindah ke Jakarta dengan nama *Centraal Kantoor Voor De Statistic* (CKS) dan melaksanakan Sensus Penduduk pertama di Indonesia pada tahun 1930. Pada masa Pemerintahan Jepang di Indonesia pada tahun 1942-1945, CKS berubah nama menjadi *Shomubu Chosasitsu Gunseikanbu* dengan kegiatan memenuhi kebutuhan perang/militer.

Setelah Kemerdekaan Republik Indonesia (RI) diproklamasikan pada tanggal 17 Agustus 1945, lembaga tersebut dinasionalisasikan dengan nama Kantor Penyelidikan Perangkaan Umum Republik Indonesia (KAPPURI) dan dipimpin oleh Mr. Abdul Karim Pringgodigdo. Setelah adanya Surat Edaran

Kementerian Kemakmuran tanggal 12 Juni 1950 Nomor 219/S.C., lembaga KAPPURI dan CKS dilebur menjadi Kantor Pusat Statistik (KPS) dibawah tanggung jawab Menteri Kemakmuran.

Berdasarkan Surat Keputusan Menteri Perekonomian Nomor P/44, KPS bertanggungjawab kepada Menteri Perekonomian. Selanjutnya, melalui SK Menteri Perekonomian tanggal 24 Desember 1953 Nomor IB.099/M kegiatan KPS dibagi dalam dua bagian yaitu *Afdeling A (Bagian Riset)* dan *Afdeling B (Bagian penyelenggaraan dan Tata Usaha)*. Berdasarkan Keppres X nomor 172 tanggal 1 Juni 1957, KPS berubah menjadi Biro Pusat Statistik dan bertanggung jawab langsung kepada Perdana Menteri.

Sesuai dengan UU No.6/1960 tentang Sensus, BPS menyelenggarakan Sensus Penduduk serentak di pada tahun 1961. Sensus Penduduk tersebut merupakan Sensus Penduduk pertama setelah Indonesia merdeka. Sensus Penduduk di tingkat provinsi dilaksanakan oleh Kantor Gubernur, dan di tingkat Kabupaten/Kotamadya dilaksanakan oleh kantor Bupati/Walikota, sedangkan pada tingkat Kecamatan dibentuk bagian yang melaksanakan Sensus Penduduk. Selanjutnya Penyelenggara Sensus di Kantor Gubernur dan Kantor Bupati/Walikota ditetapkan menjadi Kantor Sensus dan Statistik Daerah berdasarkan Keputusan Presidium Kabinet Nomor Aa/C/9 Tahun 1965.

Berdasarkan Peraturan Pemerintah No.16/1968 yang mengatur tentang Organisasi dan Tata Kerja BPS di Pusat dan Daerah serta perubahannya menjadi PP No.6/1980, menyebutkan bahwa perwakilan BPS di daerah adalah Kantor Statistik Provinsi dan Kantor Statistik Kabupaten atau

Kotamadya. Tentang Organisasi BPS ditetapkan kembali pada PP No. 2 Tahun 1992 yang disahkan pada 9 Januari 1992. Selanjutnya, Kedudukan, Fungsi, Tugas, Susunan Organisasi, dan Tata Kerja BPS diatur dengan Keputusan Presiden Nomor 6 Tahun 1992.

Pada tanggal 26 September 1997 ditetapkan UU Nomor 16 Tahun 1997 tentang Statistik, dimana Biro Pusat Statistik diubah namanya menjadi “Badan Pusat Statistik”, dan sekaligus menetapkan tanggal tersebut sebagai “Hari Statistik”. Pada Keputusan Presiden No.86 Tahun 1998 tentang Badan Pusat Statistik, menetapkan bahwa perwakilan BPS di daerah merupakan *Instansi Vertikal* dengan nama BPS Provinsi, BPS Kabupaten, dan BPS Kotamadya. Serta pada tanggal 26 Mei 1999, ditetapkan PP Nomor 51 tahun 1999 tentang Penyelenggaraan Statistik di Indonesia.

### **1.7.1 Visi & Misi Badan Pusat Statistik**

#### **A. Visi**

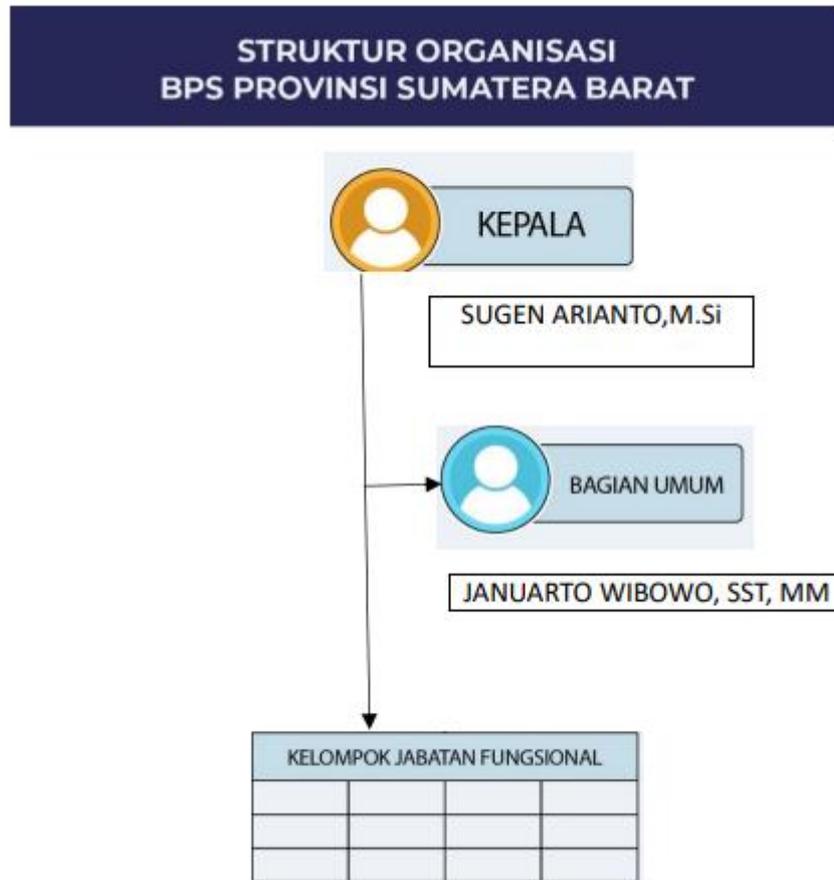
BPS berperan dalam penyediaan data statistik nasional maupun internasional, untuk menghasilkan statistik yang mempunyai kebenaran akurat dan menggambarkan keadaan yang sebenarnya, dalam rangka mendukung Indonesia Maju.

#### **B. Misi**

1. Menyediakan statistik berkualitas yang berstandar nasional dan internasional
2. Membina K/L/D/I melalui Sistem Statistik Nasional yang berkesinambungan
3. Mewujudkan pelayanan prima di bidang statistik untuk terwujudnya Sistem Statistik Nasional

4. Membangun SDM yang unggul dan adaptif berlandaskan nilai profesionalisme, integritas dan Aman

### 1.7.2 Struktur Organisasi Badan Pusat Statistik



**SUMBER** (Badan Pusat Statisti Nomor 8 Tahun 2020)

**GAMBAR 1.1 Struktur Organisasi**

### 1.7.3 Deskripsi Dan Tugas Organisasi

Tugas, fungsi dan kewenangan BPS telah ditetapkan berdasarkan Peraturan Presiden

Nomor 86 Tahun 2007 tentang Badan Pusat Statistik dan Peraturan Kepala Badan Pusat Statistik Nomor 7 Tahun 2020 tentang Organisasi dan Tata Kerja Badan Pusat Statistik.

1. Pengkajian, penyusunan dan perumusan kebijakan dibidang statistik;
2. Pengkoordinasian kegiatan statistik nasional dan regional;
3. Penetapan dan penyelenggaraan statistik dasar;
4. Penetapan sistem statistik nasional;
5. Pembinaan dan fasilitasi terhadap kegiatan instansi pemerintah dibidang  
Badan Statistik
6. Penyelenggaraan pembinaan dan pelayanan administrasi umum dibidang  
perencanaan  
umum, ketatausahaan, organisasi dan tatalaksana, kepegawaian, keuangan,  
kearsipan, kehumasan, hukum, perlengkapan dan rumah tangga.
- . Penyusunan rencana nasional secara makro di bidangnya;
7. Perumusan kebijakan di bidangnya untuk mendukung pembangunan secara  
makro
9. Penetapan sistem informasi di bidangnya;
10. Penetapan dan penyelenggaraan statistik nasional;
11. Kewenangan lain sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan  
yang berlaku
12. Perumusan dan pelaksanaan kebijakan tertentu di bidang kegiatan statistik;  
Penyusun pedoman penyelenggaraan survei statistik sektoral.