

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan Teknologi jaringan terutama *system* keamanan jaringan yang semakin berkembang menuntut agar *system* keamanan untuk berkembang, terutama pada keamanan *server* yang merupakan salah satu tugas pokok dari *System Administrator* (Sunil Darmawan, 2018). Hal ini didasarkan pada karakteristik umum dari jaringan komputer yang pada dasarnya tidak aman untuk diakses secara bebas. Terbukanya jaringan untuk layanan yang bersifat *public* maupun bersifat *private*, memiliki kemungkinan resiko yang tinggi untuk diserang oleh para *attacker*. Untuk mengatasi hal tersebut maka dibutuhkan sebuah keamanan yang dapat menjaga jaringan *server* dari *attacker* (Astuti, 2018).

Dinas Komunikasi dan Informatika, (KOMINFO) adalah instansi yang bergerak dalam bidang komunikasi dan informatika untuk membantu Gubernur dalam menyelenggarakan pemerintahan daerah, salah satunya yaitu Dinas Kominfo di Provinsi Sumatra Barat yang berlokasi di Kantor Balaikota, Jl. Veteran, Koto Baru, Kec. Payakumbuh Utara, Kota Payakumbuh, Sumatera Barat 26219. Dalam melakukan tugas yang bergerak dalam bidang komunikasi dan informatika, instansi ini sangat membutuhkan jaringan internet untuk berbagi informasi dan menyimpan data, dan data-data instansi adalah termasuk informasi yang sangat rahasia yang harus dijaga keamanannya. Keamanan data yang diperlukan meliputi perlindungan data dari hilang dicuri orang, perlindungan data

dari diubah oleh orang lain yang tidak berhak, perlindungan data dari rusak (sebagai contoh tidak dapat diakses) dan bahkan perlindungan data dari dibaca oleh orang yang tidak berhak. Pada Kantor Dinas Komunikasi, Informatika dan Statistik Sumatera Barat terdapat masalah keamanan jaringan, salah satunya masalah yang sering terjadi yaitu serangan dari berbagai macam *malware*. Serangan yang terjadi dapat saja muncul dari internet atau pun seorang *attacker* yang mencoba untuk membobol keamanan jaringan pada Dinas Komunikasi, Informatika dan Statistik Sumatera Barat yang hanya menggunakan sistem keamanan *firewall* untuk mengatasi serangan dari *malware* tersebut.

Pada penelitian sebelumnya yang di lakukan oleh Ayu Purnama Sari pada tahun 2020 dengan judul perancangan jaringan virtual private network berbasis ip security menggunakan router mikrotik. teknologi yang semakin maju mempengaruhi suatu sistem dan efisiensi dalam dunia pekerjaan. Oleh karena itu sangat dibutuhkan sekali jaringan internet, selain pentingnya jaringan internet juga perusahaan sangat membutuhkan adanya jaringan pribadi (VPN) yang aman, sebagai jalur khusus untuk mengakses ke jaringan lokal perusahaan. Untuk mengatasi hal ini maka penulis akan merancang sebuah VPN Isec dengan menggunakan Router MikroTik. VPN memungkinkan untuk mengakses jaringan lokal perusahaan menggunakan koneksi internet publik. Dari hasil riset yang penulis lakukan telah membuktikan bahwa dengan adanya VPN IPsec jalur komunikasi menggunakan jaringan publik menjadi lebih aman dengan adanya proses tunneling VPN dan enkripsi dari Isec (Sari, Sulistiyono, & Kemala, 2020).

Penelitian berikutnya yang dilakukan oleh Bayu Gagat Rahino dan Atang Susila pada tahun 2022 dengan judul Implementasi Jaringan VPN (L2TP/IPsec) Mikrotik Untuk Remote Access Sebagai Security Selama Work From Home menjelaskan bahwa jaringan pribadi virtual (VPN) menyediakan koneksi jarak jauh yang aman bagi klien untuk bertukar informasi dengan jaringan perusahaan. Penelitian ini berkaitan dengan L2TP/IPSec-VPN yang menghubungkan intranet perusahaan. Jaringan L2TP/IPSec-VPN diimplementasikan dengan protokol keamanan untuk manajemen kunci dan pertukaran, otentikasi, dan integritas menggunakan perangkat virtual dengan bantuan program VMware Workstation. Pengujian dan verifikasi analisis paket data dilakukan menggunakan perintah PING di command prompt dan Wireshark untuk memastikan enkripsi data paket selama pertukaran data antara jaringan yang berbeda milik perusahaan yang sama (Rahino & Susila, 2022).

Berbagai *software* bisa saja mengatasi permasalahan tersebut, akan tetapi dari segi keamanan data masih rentan dalam kebocoran data informasinya, *VPN (Virtual Private Network)* merupakan teknologi jaringan sebagai penghubung komunikasi pada internet menjadi privasi (Sutara, 2017). *L2TP (Layer 2 Tunneling Protocol)* merupakan hasil pengembangan *PPTP (Point to Point Protocol)* dengan penambahan *L2F (Layer Two Forwarding)* yang tidak mempunyai enkripsi (Prayogi Wicaksana, Hadi, & Aulia Fitrul Hadi, 2021). Sedangkan *IPSec* memiliki standar keamanan otentikasi dan enkripsi untuk semua paket *IP* dengan lapisan *OSI layer 3* diantaranya otentikasi, enkripsi dan kerahasiaan. Sebab itulah protokol *L2TP* dan *IPSec* sering dikombinasikan (Santoso, Sani, Husain, & Hendri, 2021).

Virtual Private Network (VPN) adalah sebuah teknologi komunikasi yang memungkinkan dapat terkoneksi ke jaringan publik dan menggunakannya untuk dapat bergabung dengan jaringan lokal (Prayogi Wicaksana et al., 2021). VPN merupakan koneksi virtual yang bersifat *private*, dikarenakan jaringan yang dibuat tidak tampak secara fisik hanya berupa jaringan virtual, dan jaringan tersebut tidak semua orang dapat mengaksesnya sehingga sifatnya *private* (Rosmana, 2017). Dengan cara tersebut maka akan didapatkan hak dan pengaturan yang sama seperti halnya berada di dalam kantor atau LAN itu sendiri, walaupun sebenarnya menggunakan jaringan milik publik (Rosmana & Latifah, 2018).

Pada penelitian ini dengan menggunakan teknologi keamanan jaringan *VPN* (*Virtual Private Network*) dengan metode *L2TP* (*Layer 2 Tunneling Protocol*) dan metode *IPSec* (*Internet Protocol Security*) yang akan digunakan sebagai *alternatif* keamanan jaringan dengan memberikan gambaran simulasi (Sari et al., 2020). *L2TP* dan *IPSec* diharapkan bisa meningkatkan keamanan pertukaran data perusahaan. Karena proses kerja *VPN* membuat jaringan sendiri yang sifatnya rahasia dengan menggunakan *IP publik* dan menjadikan keamanan data lebih terjaga kerahasiaannya serta mencegah kebocoran data dari pihak-pihak yang tidak bertanggung jawab (Maulana & Qomaruddin, 2022)

Berdasarkan penjelasan di atas, penulis ingin melakukan penelitian dengan judul ***“RANCANGAN VIRTUAL PRIVAT NETWORK (VPN) UNTUK PENGAMANAN JARINGAN KOMPUTER DENGAN METODE PROTOKOL L2TP DAN IPSec PADA DINAS KOMINFO KAB.LIMA PULUH KOTA”***.

1.2. Rumusan Masalah

Dari pemaparan di bagian latar belakang diatas dapat terdapat masalah yang teridentifikasi dalam penelitian yang akan dilakukan yaitu:

1. Bagaiman mencegah terjadinya serangan jaringan komputer pada dinas kominfo kab.lima puluh kota?
2. Bagaimana membangun jalur komunikasi data yang aman pada jaringan komputer dinas kominfo kab.lima puluh kota sehingga keamanan data dapat terjamin?
3. Bagaiman perancangan keamanan *system* jaringan guna mengatasi *traffic* berlebihan yang mengakibatkan gangguan *system* dengan menerapkan VPN?

1.3. Hipotesis

Hipotesis penelitian merupakan jawaban sementara dari pertanyaan-pertanyaan yang dikemukakan dalam perumusan masalah. Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan penulis, maka dugaan sementara dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Diharapkan konfigurasi sistem keamanan jaringan menggunakan Protokol *L2TP* dan *IPSec* mencegah terjadinya serangan jaringan komputer pada Kantor Dinas Kominfo Kab.Lima Puluh Kota.
2. Diharapkan dengan adanya keamanan jaringan menggunakan protokol *L2TP* (Layer 2 Tunneling Protocol) dan *IPSec* (Internet protocol security) dapat membantu pengamakan data informasi pada Kantor

Dinas Kominfo Kab.Lima Puluh Kota dalam menangani serangan yang datang dari luar.

3. Sistem Diharapkan dengan adanya keamanan jaringan menggunakan protokol L2TP (Layer 2 Tunneling Protocol) dan IPSec (Internet protocol security) dapat mengatasi *traffic* berlebihan yang mengakibatkan gangguan *system* pada Kantor Dinas Kominfo Kab.Lima Puluh Kota.

1.4. Batasan Masalah

Dari Agar penelitian lebih fokus, permasalahan yang ditinjau tidak terlalu luas dan sesuai dengan maksud dan tujuan yang ingin dicapai. Batasan masalah penelitian ini antara lain :

1. Penelitian ini menggunakan metode Protokol L2TP dan IPSec pada Dinas Kominfo Kab. Limapuluh Kota.
2. penelitian ini hanya difokuskan pada perancangan dan simulasi sistem keamanan jaringan menggunakan *Protokol L2TP* dan *IPSec* untuk koneksi jaringan secara private dan aman pada Dinas Kominfo Kab. Limapuluh Kota.
3. Pembangunan jaringan komputer menggunakan OS Mikrotik.

1.5. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka tujuan yang dikaji dalam penelitian ini yaitu:

1. Dengan menerapkan VPN menggunakan metode L2TP (Layer 2 Tunneling Protocol) dan IPSec (Internet protocol security) untuk menjaga privasi dan kerahasiaan data.
2. Merancang keamanan jaringan menggunakan L2TP (Layer 2 Tunneling Protocol) dan IPSec (Internet protocol security) sebagai solusi dalam masalah sistem keamanan jaringan.
3. Membangun sistem kerja keamanan jaringan VPN menggunakan metode L2TP (Layer 2 Tunneling Protocol) dan IPSec (Internet protocol security) dapat memantau proses *traffic* pertukaran data .
4. Mengamankan data di Dinas Kominfo Kab.Lima Puluh Kota untuk mencegah terjadinya kecurian data akibat peretasan.

1.6. Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini, diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pihak-pihak yang berkepentingan, antara lain:

1. Dengan diterapkannya VPN menggunakan metode L2TP (Layer 2 Tunneling Protocol) dan IPSec (Internet protocol security) dapat membantu pihak Dinas Kominfo Kab.Lima Puluh Kota dalam meningkatkan efisiensi pengamanan jaringan.
2. Dengan diterapkannya VPN menggunakan metode L2TP (Layer 2 Tunneling Protocol) dan IPSec (Internet protocol security) dapat mengatasi *traffic* yang berlebihan yang mengakibatkan gangguan sistem pada Dinas Kominfo Kab.Lima Puluh Kota.

1.7. Gambaran Umum Objek Penelitian

Merupakan kantor dinas Kominfo Payakumbuh, provinsi Sumatera Barat. Kominfo Payakumbuh memiliki tugas sebagai penyelenggaraan urusan pemerintah bidang komunikasi dan informatika untuk daerah Payakumbuh, Sumatera Barat. Terkait dengan tugas tersebut, dinas komunikasi dan informatika yang biasa juga disebut kominfo ini berwenang untuk memberikan izin terkait dengan bidangnya dan pada daerah wilayah kerjanya. Beberapa pengurusan perizinan dibawah kominfo seperti izin Penyelenggara Sistem Elektronik, Izin Penyelenggaraan Jaringan Telekomunikasi, Izin Penyelenggaraan Jasa Telekomunikasi, Penyelenggaraan Penyiaran (Lembaga Penyiaran Swasta dan Lembaga Penyiaran Berlangganan), Izin Prinsip Penyelenggaraan Jasa Telekomunikasi, Izin Prinsip Penyelenggaraan Telekomunikasi Khusus untuk Badan Hukum, Izin Prinsip Penyelenggaraan Jaringan Telekomunikasi, Sertifikasi Alat dan Perangkat Telekomunikasi, hingga Izin Stasiun Radio.

MAPPING PEGAWAI NEGREI SIPII BERDASARKAN KELAS JABATAN
DI DINAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA KOTA PATAKUMBUB
KEADAAN APRIL TAHUN 2021

No Urut	Nama Pegawai	NIP	Pangkat Gol	Nama Jabatan	Pendidikan Terakhir	Eselon & Non Eselon	KELAS JABATAN	SKPD / Unit Kerja
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1				Kepala Dinas		II b	14	Dinas Komunikasi dan Informatika
2	DASRIL S.Pd.M.Pd	196603011986021002	IV/B	Sekretaris	S.2	III a	12	Sekretariat
3	PYPT ANGGRAH RODEMAN S.STTD	198301262015012003	III/c	Kasubag Keuangan & Program	S.1	IV a	9	Sekretariat
4	DEWI KOGRITA, S.Kom	198303072015032002	III/b	Bendahara	S.1	Pelaksana	7	Sub. Bagian Keuangan dan Program
5	IFFAH KHARIRAH, S.Kom	198605132010012003	III/c	Analisis Laporan Pertanggung Jawaban Bendahara	S.1	Pelaksana	7	Sub. Bagian Keuangan dan Program
6	RESKI TRIANI PUTRI, S.Kom	198901192011012001	III/c	Penyusun Laporan Keuangan	S.1	Pelaksana	7	Sub. Bagian Keuangan dan Program
7	TITIN LISTYA, S.Kom	198410032019022001	III/a	Penyusun Program Anggaran dan Pelaporan	S.1	Pelaksana	7	Sub. Bagian Keuangan dan Program
8	DESI MUTHA, S.STP, M.Si	197904291987112001	III/d	Kasubag Umum & Kepegawaian	S.2	IV a	9	Sekretariat
9	SRI ASH KOMALASARI, S.Kom	198604162010012003	III/c	Analisis Tata Usaha	S.1	Pelaksana	7	Sub. Bagian Umum dan Kepegawaian
10	GUSNI HAYATI, ST	199008052015032002	III/b	Analisis Asas Negara	S.1	Pelaksana	7	Sub. Bagian Umum dan Kepegawaian
11	ARMEN BUSRA, S.Kom	197704302006041011	IV/a	Kabid Penyelenggaraan e-government	S.1	III b	11	Bidang Penyelenggara E-Government
12				Kasi Aplikasi Pemberdayaan Informatika		IV a	9	Bidang Penyelenggara E-Government
13	RAFLES SUSANDI, S.Kom, M.CIO	198504062010011013	III/c	Planata Komputer Ahli Muda	S.2	IV a	9	Bidang Penyelenggara E-Government
14	MONA HELISA LIBIS, S.Kom	198707192015032002	III/b	Planata Komputer Ahli Pertama	S.1	Pelaksana	8	Seksi Aplikasi Pemberdayaan Informatika
15	BATRI ANUGRAH ST	198911072019021001	III/a	Analisis Sistem Informasi	S.1	Pelaksana	7	Seksi Aplikasi Pemberdayaan Informatika
16	LOLA ARDI LOVINA, S.Si	199211092019022003	III/a	Analisis Sistem Informasi	S.1	Pelaksana	7	Seksi Aplikasi Pemberdayaan Informatika
17	TIO FEBRI, S.Kom	19902102019021004	III/a	Analisis Penerapan aplikasi dan Klien	S.1	Pelaksana	7	Seksi Aplikasi Pemberdayaan Informatika
18				Kasi Infrastruktur & Teknologi		IV a	9	Bidang Penyelenggara E-Government
19	NOPAN PIRSA, S.Kom	198411282011011001	III/c	Planata Komputer Ahli Muda	S.1	IV a	9	Bidang Penyelenggara E-Government
20	SURYA DWI PUTRA, S.Kom	199507242019021001	III/a	Analisis Sistem Informasi dan Jaringan	S.1	Pelaksana	7	Seksi Infrastruktur dan Teknologi
21	Yan Cantra S Sos	198611111991031009		Kasi Pemasaran	S.1	IV a	9	Bidang Penyelenggara E-Government
22	POR HARIANA, S.Kom	198609092010012016	III/c	Planata Komputer Ahli Muda	S.1	IV a	9	Bidang Penyelenggara E-Government
23	AJLJA FAIRIL J.H	198808172015031002	III/c	Kabid Kehumasan	S.1	III b	11	Bidang Kehumasan
24	YUANNA HINDAYAN, SIP	198108162015012009	III/c	Kasi Pengelolaan Data dan Informasi Publik	S.1	IV a	9	Bidang Kehumasan
25	FITRI MAYA SARI, S.Kom	199005242019022002	III/a	Penyusun Bahan Informasi dan Publikasi	S.1	Pelaksana	7	Seksi Pengelolaan Saluran dan Komunikasi Publik
26	WALID AFEERI RAMOS, SAP	198602282010011010	III/c	Kasi Pengelolaan Saluran & Komunikasi Publik	S.1	IV a	9	Bidang Kehumasan
27	ABUL HARRIS, A.Mi	198402262009011002	III/d	Jurnalis	D.III	Pelaksana	6	Seksi Pengelolaan Saluran dan Komunikasi Publik
28	BISMAL, S.Kom	198602072010011008	III/c	Kasi Statistik	S.1	IV a	9	Bidang Kehumasan
29	RIO RIANDINATA, S.Kom	198602222009011001	III/c	Analisis Data Dan Informasi	S.1	Pelaksana	7	Seksi Statistik

Patakumbub, April 2021
PR. KEPALA DINAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
KOTA PATAKUMBUB

ARMEN BUSRA, S.Kom
Np. 197704302006041011

Gambar 1.1 Bagan Dinas Kominfo Kab.Lima Puluh Kota

Visi : Mewujudkan Kabupaten Lima Puluh Kota Sejahtera dan Dinamis "Yang Mantap" Berlandaskan Iman dan Taqwa

Misi : "Meningkatkan Tata Kelola Pemerintahan dan Kualitas Pelayanan Publik"

Tujuan : Meningkatkan tata kelola pemerintahan yang baik melalui peningkatan layanan informasi data dan persandian berbasis TIK

Sasaran : Meningkatkan pelayanan keterbukaan informasi publik.

Mengembangkan dan memanfaatkan sistem informasi dalam penyelenggaraan pemerintahan (eGovernment) Mengembangkan dan memanfaatkan penyusunan dan pengumpulan data statistik daerah Meningkatkan penyelenggaraan persandian Meningkatkan nilai akuntabilitas, keuangan dan reformasi birokrasi Dinas Komunikasi dan Informatika.