

**IMPLEMENTASI *VIRTUAL PRIVATE NETWORK* (VPN)
UNTUK MENINGKATKAN KEAMANAN KOMUNIKASI
DATA BERBASIS RASPBERRY PI PADA GEDUNG LAB
PRODI PENDIDIKAN TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS ISLAM AR-RANIRY**

SKRIPSI

Diajukan Oleh

**T. DEDY ISKANDAR
NIM. 170212049**

**Bidang Peminatan : Teknik Komputer dan Jaringan
Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi**



**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNOLOGI INFORMASI
2024 M / 1446 H**

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI *VIRTUAL PRIVATE NETWORK* (VPN)
UNTUK MENINGKATKAN KEAMANAN KOMUNIKASI
DATA BERBASIS RASPBERRY PI PADA GEDUNG LAB
PRODI PENDIDIKAN TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS ISLAM AR-RANIRY**

Oleh:

T. DEDY ISKANDAR

NIM: 170212049

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi
Bidang Peminatan Teknik Komputer Dan Jaringan**

Telah disetujui oleh:

Dosen Pembimbing

Ridwan, S.ST., M.T.

NIP.198402242019031004

LEMBAR PENGESAHAN SIDANG

IMPLEMENTASI *VIRTUAL PRIVATE NETWORK* (VPN) UNTUK MENINGKATKAN KEAMANAN KOMUNIKASI DATA BERBASIS RASPBERRY PI PADA GEDUNG LAB PRODI PENDIDIKAN TEKNOLOGI INFORMASI UNIVERSITAS ISLAM AR-RANIRY

SKRIPSI

Telah diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh dan Dinyatakan Lulus serta diterima Sebagai salah satu beban studi Program Sarjana (S-1) dalam Pendidikan Teknologi Informasi

Pada :

Kamis, 22 Agustus 2024
17 Safar 1446 H

Darussalam- Banda Aceh
Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua

Ridwan S.ST., M.T.
NIP. 198402242019031004

Sekretaris

Ridwan S.ST., M.T.
NIP. 198402242019031004

Penguji I

Raihan Islamadma, S.T., M.T.
NIP. 198901312020122011

Penguji II

Sarini Vita Dewi, S.T., M. Eng
NIP. 198712222022032001

Mengetahui

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Darussalam Banda Aceh

Prof. Saiful Malik, S.Ag., M.A., M.Ed., Ph.D
NIP. 197304021997031003

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : T. Dedy Iskandar

NIM : 170212149

Prodi : PTI

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Judul Skripsi : Implementasi *Virtual Private Network* (Vpn) Untuk Meningkatkan Keamanan Komunikasi Data Berbasis Raspberry Pi Pada Gedung Lab Prodi Pendidikan Teknologi Informasi Universitas Islam Ar-Raniry

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggung jawabkan.
- 2.
3. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggung jawabkan dan tentunya memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak mana pun.

Banda Aceh, 19 Agustus 2024



T. Dedy Iskandar

ABSTRAK

Nama : T. Dedy Iskandar
NIM : 170212049
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Teknologi Informasi
Judul Skripsi : Implementasi Virtual Private Network (VPN) Untuk Meningkatkan Keamanan Komunikasi Data Berbasis Raspberry Pi Pada Gedung Lab Prodi Pendidikan Teknologi Informasi Universitas Islam Ar-Raniry
Pembimbing : Ridwan, S.ST, M.T.
Kata Kunci : Virtual Private Network, Raspberry Pi

Dalam penelitian akan dilakukan percobaan inovasi dalam implementasi VPN dengan penggunaan perangkat Raspberry Pi, yang menawarkan solusi murah, mudah dikonfigurasi, dan efisien untuk menciptakan jaringan yang aman. Penelitian ini akan dilakukan pada gedung Lab Prodi Pendidikan Teknologi Informasi Universitas Islam Ar-Raniry. Dengan jenis pendekatan metode penelitian *Research And Development* (R&D). Hasil penelitian yang telah dilakukan implementasi VPN berbasis Raspberry Pi menggunakan WireGuard di gedung Lab Prodi PTI Universitas Islam Ar-Raniry berhasil meningkatkan keamanan dan privasi komunikasi data. Dari segi efektivitas penggunaan VPN berbasis Raspberry Pi dan firewall pada penggunaan Wireguard dengan mengenkripsi seluruh lalu lintas jaringan, menyembunyikan alamat IP pengguna dan melindungi data dari penyadapan serta akses yang tidak sah, serta meningkatkan efisiensi jaringan dan mengurangi potensi gangguan atau konflik jaringan.

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur kita panjatkan kepada Allah SWT. yang telah melimpahkan rahmat-Nya serta kesehatan kepada penulis, sehingga penulis telah dapat menyelesaikan skripsi ini. Tidak lupa pula shalawat dan salam penulis sampaikan kepada Nabi besar Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabat beliau yang telah membimbing kita kealam yang penuh ilmu pengetahuan ini. Dengan segala kekurangan dan kelemahan akhirnya penulis dapat menyelesaikan sebuah karya ilmiah yang berjudul **“Implementasi *Virtual Private Network* (VPN) Untuk Meningkatkan Keamanan Komunikasi Data Berbasis Raspberry Pi Pada Gedung Lab Prodi Pendidikan Teknologi Informasi Universitas Islam Ar-Raniry”**.

Penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat penting yang harus diselesaikan untuk mendapatkan gelar sarjana oleh setiap mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh. Dengan segala upaya yang telah dilakukan dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis juga menyadari sepenuhnya bahwa masih terdapat beberapa kekurangan baik dari hal penyusunan dan aspek lainnya. Dalam proses penulisan skripsi ini, tentunya terdapat banyak kesulitan dan tantangan yang dihadapi, baik dari segi penulisan, ekstraksi file, penyusunan data dan proses analisis data yang memakan waktu lama. Berkaitan hal tersebut, proses penulisan skripsi ini juga adanya dukungan dan bantuan dari dari berbagai pihak. Berkenaan dengan hal tersebut, maka penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh, Bapak Prof. Dr. Mujiburrahman, M.Ag.
2. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh, Bapak Prof. Safrul Muluk, S.Ag., M.A., M.Ed., PhD.
3. Ketua Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi Ibu Mira Maisura, M.Sc.

4. Sekretaris Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi Bapak Ridwan, M.T. sekaligus telah menjadi pembimbing I saya yang meluangkan waktu dan memberikan saran serta motivasinya serta membimbing penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.
5. Staf Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi yang telah membantu proses pelaksanaan penelitian untuk penulisan skripsi ini.
6. Kedua orang tua saya, Ali Akbar T.A, S.Pd (Bapak) dan Faridah. US (Ibu) yang telah menyayangi memberikan kasih sayang, dan selalu menemani dan senantiasa mendoakan perjuangan saya selama ini. Kakak saya Cut Linda Wati dan Cut Rahma Wati, yang telah mensupport saya dalam perjuangannya selama ini.
7. Ucapan terima kasih kepada para sahabat dan teman-teman seperjuangan yang setia memberikan motivasi dan semangat selama proses menuntut ilmu.

Akhirnya penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna dikarenakan terbatasnya pengetahuan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak guna memperbaiki kekurangan yang ada di waktu mendatang dan mampu memberikan kontribusi yang bernilai positif dalam bidang keilmuan.

Banda Aceh, 19 Agustus 2024

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

T. Dedy Iskandar

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	I
ABSTRAK	IV
KATA PENGANTAR.....	V
DAFTAR ISI.....	VII
DAFTAR TABEL	IX
DAFTAR GAMBAR.....	X
DAFTAR LAMPIRAN	XI
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	5
1.4. Batasan Penelitian	5
1.5. Manfaat Penelitian.....	6
1.6. Relevansi Penelitian Terdahulu	6
1.7. Sistematika Penulisan.....	7
BAB II LANDASAN TEORI	9
2.1. Sistem Jaringan Komputer	9
2.1.1. Pengertian Jaringan Komputer	9
2.1.2. Klasifikasi Jaringan Komputer.....	9
2.1.3. Topologi Jaringan Komputer	14
2.1.4. Model Koneksi Jaringan	17
2.1.5. Protokol Jaringan	18
2.1.6. Dasar Perancangan Jaringan	20
2.1.7. Perangkat Jaringan Komputer.....	22
2.2. <i>Virtual Private Network (VPN)</i>	24
2.2.1. Pengertian <i>Virtual Private Network (VPN)</i>	24
2.2.2. Fungsi Penggunaan <i>Virtual Private Network (VPN)</i>	25
2.2.3. Jenis-Jenis Jaringan <i>Virtual Private Network (VPN)</i>	26
2.2.4. <i>Tunneling</i>	27
2.2.5. Kelebihan dan Kekurangan Penggunaan <i>Virtual Private Network (VPN)</i>	28

2.2.6.	Software Pendukung <i>Virtual Private Network</i> (VPN)	29
2.3.	Raspberry Pi	30
2.3.1.	Pengertian Raspberry Pi.....	30
2.3.2.	Hardware Pada Raspberry Pi	31
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		35
3.1.	Jenis Penelitian	35
3.2.	Tempat Dan Waktu	35
3.3.	Metode Pengumpulan Data	36
3.4.	Alat Dan Bahan	36
3.5.	Desain Alur Penelitian.....	37
3.6.	Jadwal Penelitian	39
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		41
4.1.	Hasil Penelitian.....	41
4.1.1.	Analisis Sistem Yang Berjalan	41
4.1.2.	Penginstalan dan Konfigurasi Raspberry Pi.....	42
4.1.3.	Konfigurasi VPN Pada Raspberry Pi	47
4.1.4.	Konfigurasi <i>Firewall</i>	51
4.2.	Pembahasan	55
4.2.1.	Konfigurasi Implementasi Raspberry Pi Dalam Meningkatkan Keamanan Komunikasi	55
4.2.2.	Efektivitas Penggunaan Raspberry Pi Sebagai Server VPN Dan <i>Firewall</i>	55
BAB V PENUTUP.....		58
5.1.	Kesimpulan.....	58
5.2.	Saran	58
DAFTAR PUSTAKA.....		60
LAMPIRAN		
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Relevansi Penelitian Terdahulu	6
Tabel 3.1. Alat Dan Bahan Penelitian	36
Tabel 3.2. Jadwal Riset Pengujian	39



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Jaringan PAN	10
Gambar 2.2. Jaringan LAN	11
Gambar 2.3. Jaringan MAN	11
Gambar 2.4. Jaringan WAN	12
Gambar 2.5. Jaringan WAN	13
Gambar 2.6. Jaringan WiFi	13
Gambar 2.7. Topologi Bus	14
Gambar 2.8. Topologi Ring	15
Gambar 2.9. Topologi Star	15
Gambar 2.10. Topologi Mesh	16
Gambar 2.11. Topologi Hybrid	16
Gambar 2.12. Model Koneksi <i>Peer To Peer</i>	17
Gambar 2.13. Model Koneksi <i>Client Server</i>	18
Gambar 2.14. Teknologi VPN <i>Server</i> dan VPN <i>Client</i>	25
Gambar 2.15. Raspberry Pi	31
Gambar 2.16. Blok Diagram Raspberry Pi	32
Gambar 3.1. Bagan Alur Penelitian	37
Gambar 4.1. Topologi Jaringan Lab Prodi Pendidikan Teknologi Informasi	41
Gambar 4.2. Topologi Jaringan Yang Di Usulkan	42
Gambar 4.3. Alat Raspberry Pi	43
Gambar 4.4. Pengintalan Raspian OS	43
Gambar 4.5. Pemilihan Bit OS	44
Gambar 4.6. Pengintalan Melalui Kartu SD	44
Gambar 4.7. Tampilan Raspberry Pi	45
Gambar 4.8. Setting Negara	45
Gambar 4.9. Pemilihan Jaringan Dan Password	46
Gambar 4.10. Tampilan Desktop Raspbian OS	47
Gambar 4.11. Tampilan Terminal pengintalan PiVPN	48
Gambar 4.12. Tampilan Proses Instal PiVPN	48
Gambar 4.13. IP Statis Pada Server PiVPN	49
Gambar 4.14. WireGuard Sebagai <i>Software</i>	49
Gambar 4.15. VPN Port	50
Gambar 4.16. Settingan DNS	50
Gambar 4.17. Reboot Server VPN	51
Gambar 4.18. Pesan PiVPN telah berhasil	51
Gambar 4.19. Tampilan pivpa-a Pada Commmand Prompt	52
Gambar 4.20. Settingan Port <i>Firewall</i>	53
Gambar 4.21. IP PiVPN ke WireGuard	53
Gambar 4.22. Import File Tunnel	54
Gambar 4.23. WireGuard <i>Firewall</i> Aktif	54
Gambar 4.24. Data Log Sebelum Pernggunaan VPN Pi	56
Gambar 4.25. Data Log Sesudah Pernggunaan VPN Pi	56

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keterangan Pembimbing

Lampiran 2. Dokumentasi Penelitian



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Kemajuan dalam teknologi jaringan komputer telah mengalami pertumbuhan yang cepat dan terus menjadi kebutuhan utama bagi banyak perusahaan dan perkantoran. Teknologi ini memainkan peran penting dalam memudahkan pengolahan dan pengiriman data antara berbagai komputer dan perangkat [1]. Dengan memanfaatkan kemajuan dalam jaringan komputer, pengguna dapat mengakses berbagai fitur dan manfaat yang signifikan. Hal ini mencakup kemudahan dalam berkomunikasi, penyederhanaan pertukaran data, pengurangan risiko kerusakan data, efisiensi waktu, dan peningkatan kinerja pekerjaan yang dijalankan [2].

Teknologi yang terus berkembang telah memberikan kemudahan bagi para pengguna dalam menjalankan berbagai aktivitas pekerjaan, terutama bagi mereka yang beroperasi di sektor teknologi atau perusahaan *start up*. Bahkan institusi pendidikan seperti kampus-kampus besar juga semakin memanfaatkan teknologi canggih. Dalam konteks perusahaan, privasi data karyawan merupakan hal yang sangat krusial [3]. Privasi ini menjadi landasan penting untuk menjaga kerahasiaan informasi perusahaan dengan sangat ketat. Keamanan dan kerahasiaan data menjadi prioritas utama dalam upaya menjaga keunggulan kompetitif serta menjaga rahasia perusahaan dari pihak-pihak yang tidak berwenang [4].

Untuk menjaga privasi data tersebut dibutuhkananya *Virtual Private Network* (VPN). Teknologi ini digunakan untuk menciptakan jaringan pribadi virtual di dalam jaringan publik, seperti internet dan memungkinkan pengguna atau perangkat untuk terhubung ke jaringan pribadi melalui koneksi yang aman dan terenkripsi. VPN digunakan untuk meningkatkan privasi dan keamanan dalam komunikasi data, terutama saat data harus ditransmisikan melalui jaringan yang tidak terpercaya atau tidak aman [5]. Dengan kata lain, VPN membentuk saluran aman di mana data dapat berpindah dengan aman dan tidak dapat diakses oleh pihak-pihak yang tidak berwenang. Hal ini menjadi sangat penting dalam menjaga keamanan komunikasi *online*, terutama ketika mengakses internet melalui jaringan WiFi publik atau saat terhubung ke sumber daya jaringan perusahaan dari lokasi yang jauh, penggunaan VPN tentunya memerlukan biaya yang cukup mahal maka dari itu untuk mengeluarkan biaya yang minim dapat menggunakan VPN berbasis Raspberry Pi [6].

VPN berbasis Raspberry Pi adalah implementasi jaringan pribadi virtual yang menggunakan perangkat mini komputer Raspberry Pi sebagai server atau klien. Raspberry Pi adalah komputer berukuran kecil yang dapat digunakan untuk berbagai proyek teknologi, dan salah satu penggunaannya adalah sebagai server VPN yang dapat digunakan untuk meningkatkan keamanan dan privasi dalam komunikasi data [7]. Dengan menggunakan Raspberry Pi sebagai basisnya, Raspberry Pi dapat diatur untuk mengenkripsi dan melindungi lalu lintas data, sehingga memungkinkan pengguna untuk mengakses internet secara aman melalui koneksi VPN dari berbagai perangkat, seperti *computer* dan *smartphone*. Hal ini

bisa sangat berguna dalam situasi di mana privasi dan keamanan data sangat diutamakan, seperti saat menggunakan jaringan WiFi publik atau saat mengakses sumber daya jaringan dari lokasi yang jauh [8].

Dari hasil penelitian oleh Razak dengan penelitian yang berkaitan dengan VPN, Dari hasil penelitian ini, dapat disarikan bahwa pemanfaatan aplikasi Turbo VPN adalah tindakan yang efektif dalam menjaga kerahasiaan, integritas, dan ketersediaan data yang bersifat rahasia. Selain itu, penggunaan VPN juga memungkinkan pengaksesan global yang lebih luas tanpa mengorbankan tingkat keamanan informasi. Turbo VPN juga memberikan beberapa keuntungan tambahan, seperti menyamarkan alamat IP pengguna dan mengakses situs web yang mungkin dibatasi [9].

Selain itu dari hasil penelitian Ilham dan Candra yang berkaitan Raspberry Pi. Dari hasil penelitian, mengamankan lalu lintas jaringan yang menggunakan Raspberry Pi, dapat mengurangi latensi dan meningkatkan kecepatan penelusuran *browser*, kelebihan lain dapat memotong data ekstra iklan yang tidak layak untuk ditampilkan di halaman web. Pengguna juga dapat menambahkan sekumpulan situs web atau sekumpulan halaman web dimasukkan ke dalam daftar putih perangkat lunak Pi Hole, dapat juga menonaktifkan blok iklan atas situs web atau laman web tertentu [10].

Dari gap penelitian diatas, maka penulis akan mendalami konsep jaringan laboratorium Prodi Pendidikan Teknologi Informasi (PTI) di Universitas Islam Ar-Raniry. Observasi awal penulis, saat ini pada laboratorium prodi PTI telah menggunakan VPN berbasis MikroTik untuk memberikan tingkat keamanan yang

signifikan terhadap data mahasiswa. Meskipun demikian, seperti banyak sistem jaringan lainnya, perlu adanya potensi untuk peningkatan dalam *traffic* jaringan. Salah satu pertimbangan penulis, perlu adanya penambahan pengamanan data komunikasi yang berlapis agar menciptakan pertahanan yang kokoh terhadap ancaman keamanan.

Mengimplementasikan pada penelitian ini, penggunaan Raspberry Pi lebih mudah dikonfigurasi dan dapat terhubung ke perangkat lunak VPN open-source seperti OpenVPN atau WireGuard. Selain itu, biaya penggunaan Raspberry Pi yang murah menjadikan pilihan yang menarik dan terjangkau bagi lingkungan pendidikan. Dalam langkah mengimplementasikan pada laboratorium prodi PTI, penulis akan memfokuskan penggunaa Raspberry Pi sebagai VPN dan *firewall* tambahan untuk meningkatkan ketatnya kontrol lalu lintas jaringan yang masuk pada topologi saat ini. Hal ini akan meningkatkan keamanan data terenkripsi yang disediakan oleh VPN berbasis MikroTik.

Berdasarkan uraian yang telah disajikan, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian skripsi dengan judul **“Implementasi *Virtual Private Network* (VPN) Untuk Meningkatkan Keamanan Komunikasi Data Berbasis Raspberry Pi Pada Gedung Lab Prodi Pendidikan Teknologi Informasi Universitas Islam Ar-Raniry”**.

1.2. Rumusan Masalah

Dari latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah pada permasalahan penelitian ini adalah:

1. Bagaimana konfigurasi implementasi VPN untuk meningkatkan keamanan komunikasi data berbasis Raspberry Pi pada gedung Lab prodi Pendidikan Teknologi Informasi pada Universitas Islam Ar-Raniry ?
2. Bagaimana efektivitas penggunaan Raspberry Pi sebagai server VPN dan *firewall* tambahan dalam meningkatkan ketatnya kontrol terhadap lalu lintas jaringan yang masuk pada topologi jaringan pada gedung Lab prodi Pendidikan Teknologi Informasi pada Universitas Islam Ar-Raniry ?

1.3. Tujuan Penelitian

Dari perumusan masalah penelitian ini, maka tujuan riset penelitian adalah:

1. Untuk mengetahui konfigurasi implementasi VPN untuk meningkatkan keamanan komunikasi data berbasis Raspberry Pi pada gedung Lab prodi Pendidikan Teknologi Informasi pada Universitas Islam Ar-Raniry.
2. Untuk mengetahui efektivitas penggunaan Raspberry Pi sebagai server VPN dan *firewall* tambahan dalam meningkatkan ketatnya kontrol terhadap lalu lintas jaringan pada gedung Lab prodi Pendidikan Teknologi Informasi pada Universitas Islam Ar-Raniry.

1.4. Batasan Penelitian

Dari perumusan masalah dan tujuan penelitian di atas, maka batasan penelitian adalah hanya membahas implementasi VPN dan *firewall* untuk meningkatkan keamanan komunikasi data berbasis Raspberry Pi pada gedung Lab prodi Pendidikan Teknologi Informasi pada Universitas Islam Ar-Raniry.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan:

1. Manfaat Teoritis, penelitian ini diharapkan dapat memberikan tambahan informasi dan wawasan ilmu pengetahuan tentang keamanan komunikasi data bagi peneliti selanjutnya.
2. Manfaat Praktis, penelitian ini diharapkan dapat mengetahui bagaimana implementasi VPN dan *firewall* untuk meningkatkan keamanan komunikasi data berbasis Raspberry Pi, sehingga dapat memberikan masukan dan saran kepada pihak prodi PTI agar bisa memanfaatkan.

1.6. Relevansi Penelitian Terdahulu

Relevansi penelitian terdahulu untuk memperkaya teori dan dapat memperkuat menegaskan hasil penelitian yang dilakukan nantinya. Berikut penelitian yang relevan terkait dengan implementasi VPN untuk meningkatkan keamanan komunikasi data sebagai berikut:

Tabel 1.1.
Relevansi Penelitian Terdahulu

No	Judul Penelitian	Objek Penelitian	Hasil
1	Implementasi Virtual Private Network (VPN) Remote Access dengan Linux OpenSwan (Studi Kasus di Pusdatin FST UIN Syarif Hidayatullah Jakarta)	Hasil belajar dari implementasi VPN Remote Access dengan Linux OpenSwan di jaringan universitas tersebut.	Hasil penelitian bahwa menggunakan VPN ini sangat berguna bagi mahasiswa maupun stafnya, dan dapat masuk dari jaringan lokal ke jaringan pribadi sehingga user bisa bebas mengakses apa pun, dan VPN yang digunakan menggunakan protocol ipsec sehingga aman digunakan pada web internet [11].
2	Implementasi Aplikasi Turbo Vpn Pada Pengamanan Informasi Dan Privasi Data pada Prodi Teknik Informatika	Penelitian ini ditujukan untuk Mahasiswa Prodi Teknik Informatika .	Dari hasil penelitian ini, dapat disarikan bahwa pemanfaatan aplikasi Turbo VPN adalah tindakan yang efektif dalam menjaga kerahasiaan, integritas, dan ketersediaan data yang bersifat

			rahasia. Selain itu, penggunaan VPN juga memungkinkan pengaksesan global yang lebih luas tanpa mengorbankan tingkat keamanan informasi. Turbo VPN juga memberikan beberapa keuntungan tambahan, seperti menyamarkan alamat IP pengguna dan mengakses situs web yang mungkin dibatasi [9]
3	Implementasi VPN Pada VPS Server Menggunakan OpenVPN dan Raspberry Pi pada prodi Teknologi Komputer	Penelitian ini ditujukan untuk Mahasiswa prodi Teknologi Komputer.	Hasil dari implementasi jaringan Virtual Private Network (VPN) menunjukkan bahwa VPN adalah koneksi virtual yang sangat pribadi yang tidak dapat diakses oleh semua orang. Dengan VPN, pengguna memiliki tingkat keamanan data yang lebih tinggi daripada menggunakan jaringan lokal biasa. Ketika pengguna terhubung ke jaringan VPN, masing-masing pengguna akan memiliki alamat IP yang berbeda dengan alamat IP fisik mereka. Raspberry Pi digunakan untuk membuat sertifikat VPN client, tetapi fungsi ini tidak digabungkan ke dalam server VPS karena pertimbangan keamanan jaringan [3].

Sumber : Data Diolah 2024

1.7. Sistematika Penulisan

Agar lebih terarah dalam penyelesaian penelitian ini, maka peneliti membuat susunan metodologi sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini meliputi dan membahas latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini memberikan gambaran teori implementasi VPN untuk meningkatkan keamanan komunikasi

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini meliputi dan membahas jenis penelitian, tempat dan waktu penelitian, tahapan penelitian, jadwal penelitian dan analisis data pengukuran.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini meliputi dan menguraikan implementasi hasil penelitian dan pembahasan pada lapangan.

BAB V PENUTUP

Bab terakhir ini mengenai kesimpulan dan saran dari hasil pengujian penelitian.

