

**IMPLEMENTASI TAILSCALE VPN UNTUK
MENGAMANKAN AKSES PADA VPS DENGAN KONVERSI
DARI PUBLIK KE PRIVATE**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh

LIA AYU LESTARI

21.11.4000

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2025**

**IMPLEMENTASI TAILSCALE VPN UNTUK
MENGAMANKAN AKSES PADA VPS DENGAN KONVERSI
DARI PUBLIK KE PRIVATE**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh

LIA AYU LESTARI

21.11.4000

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2025

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI TAILSCALE VPN UNTUK MENGAMANKAN AKSES PADA VPS
DENGAN KONVERSI DARI PUBLIK KE PRIVATE**

yang disusun dan diajukan oleh

LIA AYU LESTARI

21.11.4000

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 24 Juli 2025

Dosen Pembimbing,



Subektiningsih, M.Kom

NIK. 190302413

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

IMPLEMENTASI TAILSCALE VPN UNTUK MENGAMANKAN AKSES PADA VPS
DENGAN KONVERSI DARI PUBLIK KE PRIVATE

yang disusun dan diajukan oleh

LIA AYU LESTARI

21.11.4000

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 24 Juli 2025

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Sudarmawan, S.T., M.T.
NIK. 190302035

Yudi Sutanto, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302039

Subektiningsih, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302413



Skrripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 24 Juli 2025

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Prof. Dr. Kusriah, M.Kom.
NIK. 19030206

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Lia Ayu Lestari
NIM : 21.11.4000

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

IMPLEMENTASI TAILSCALE VPN UNTUK MENGAMANKAN AKSES PADA VPS DENGAN KONVERSI DARI PUBLIK KE PRIVATE

Dosen Pembimbing : Subektiningsih, M.Kom

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 19 Juli 2025

Yang Menyatakan,



Lia Ayu Lestari

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur ke hadirat Allah Swt. atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, karya sederhana ini saya persembahkan dengan ketulusan hati kepada sosok-sosok terkasih yang telah memberikan dukungan dengan cara mereka masing-masing:

1. Mama, Abah, dan adikku Charisca, untuk setiap doa yang tidak pernah henti, untuk dukungan yang tidak menekan namun menguatkan. Terima kasih telah menjadi rumah paling nyaman untuk kembali dan salah satu alasan terbesar saya tetap berdiri hingga titik ini.
2. Iannantur Rodiyah, lebih dari sekadar sahabat tapi juga teman tumbuh, ruang aman, dan sumber semangat. Terima kasih telah menjadi pelabuhan terbaik kedua dalam hidup ini. Semoga kita terus bertumbuh bersama, dalam waktu dan kesempatan apa pun.
3. Binsar, Iska, Icha, dan Safitri, terima kasih atas waktu, canda, dan kebersamaan dalam perjalanan panjang ini. Kehadiran kalian begitu berarti, terutama di masa-masa sulit, saat semuanya terasa lebih hidup karena kalian hadir dan memahami.
4. Titin Nurjanah dan Ibu Mariatun, bukan sekadar keluarga, tetapi juga penguat semangat. Terima kasih atas setiap dorongan dan motivasi yang membuat langkah ini tak pernah goyah.
5. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Informatika, terima kasih atas segala ilmu, bimbingan, dan kesabaran yang diberikan sepanjang masa studi. Merupakan kehormatan besar bisa belajar dari sosok-sosok hebat yang tidak hanya mengajar, tetapi juga menginspirasi.

Semoga karya sederhana ini dapat bermanfaat dan menjadi langkah awal untuk perjalanan yang lebih baik kedepannya.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Swt. atas segala limpahan rahmat, taufik, serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Implementasi Tailscale VPN untuk Mengamankan Akses pada VPS dengan Konversi Publik ke Private”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas AMIKOM Yogyakarta. Dalam perjalanan penyusunan skripsi ini, penulis merasa sangat bersyukur karena dikelilingi oleh orang-orang luar biasa yang senantiasa memberikan dukungan, doa, serta semangat dalam berbagai bentuknya. Oleh karena itu, dengan penuh kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan penghargaan dan rasa terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa, atas segala anugerah-Nya yang tak terhingga. Tanpa petunjuk dan kekuatan dari-Nya, penulis tidak akan mampu menyelesaikan proses panjang ini.
2. Cinta pertama dan panutan hidup penulis, Abah Ahmad Kusairi dan Ibu Rini Maulidah. Terima kasih atas segala pengorbanan dan kasih sayang yang tiada henti. Meskipun tidak menempuh pendidikan di bangku perkuliahan, Abah dan Ibu selalu mampu memberikan yang terbaik. Doa, perhatian, dan dukungan yang tidak menekan menjadi fondasi kuat bagi penulis untuk menyelesaikan studi hingga meraih gelar sarjana. Semoga Abah dan Ibu senantiasa dikaruniai umur panjang dan kesehatan. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada adik tercinta, Charisca, meskipun hubungan kami tidak selalu akrab dan sering diwarnai perbedaan pendapat, keberadaannya tetap menjadi bagian dari perjalanan ini. Terima kasih telah menjadi pengingat bahwa keluarga, dengan segala dinamikanya, tetap menjadi tempat untuk kembali.
3. Ibu Subektiningsih, M.Kom, selaku dosen pembimbing yang telah dengan sabar, telaten, dan penuh kesungguhan membimbing penulis dalam proses penyusunan skripsi ini. Arahan, kritik, serta masukan yang konstruktif

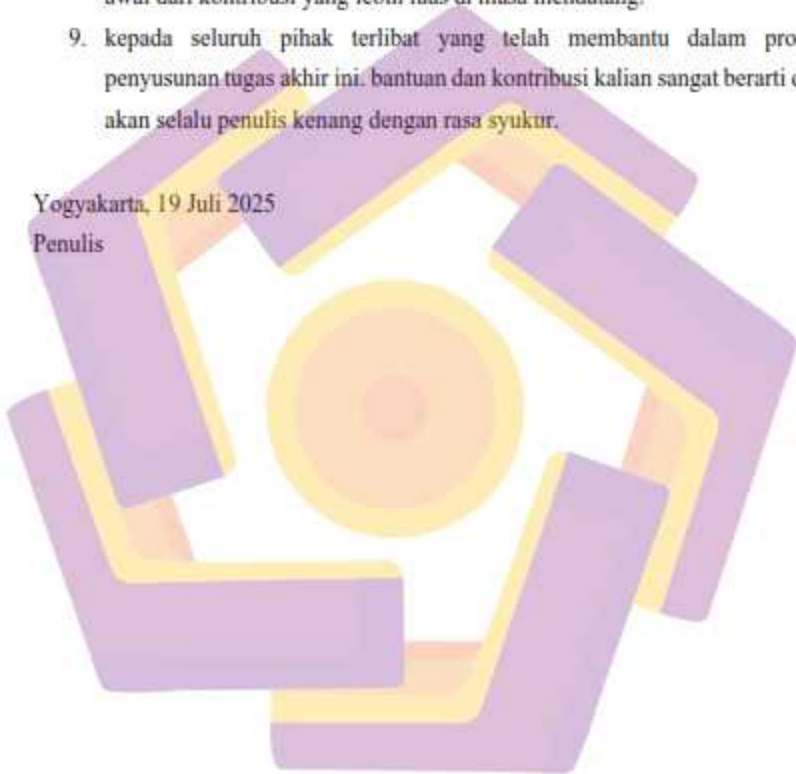
sangat membantu penulis dalam memperbaiki dan menyempurnakan karya ini.

4. Iannantur Rodiyah, seorang sahabat yang tidak kalah penting kehadirannya, terimakasih telah menjadi bagian dalam proses perjalanan penulis. Terimakasih selalu menemani penulis dikala suka maupun duka dan tak henti-hentinya memberikan semangat serta dukungan dalam bentuk tenaga, pikiran, materi maupun moral. Terimakasih telah menjadi bagian dari perjalanan hidup penulis, berkontribusi banyak dalam penulisan skripsi ini. Terimakasih telah menjadi rumah tempat berkeluh kesah diwaktu lelahmu, menjadi pendengar dan penasehat yang baik, selalu menghibur, tak pernah putus dalam memberikan kehangatan dan semangat pantang menyerah. Semoga Allah menggati berkali-kali lipat dan sukses selalu kedepannya.
5. Binsar, Iska, Safitri, dan Icha, merupakan sahabat seperjuangan yang telah mewarnai perjalanan akademik penulis dengan kebersamaan, dukungan, dan semangat yang tulus. Binsar Dwi Jasuma, sosok pendiam yang tak banyak bicara namun memiliki kemampuan luar biasa dalam bidang IT, dengan sederet proyek yang berhasil ia selesaikan sebagai bukti nyata kemampuannya. Terima kasih atas semua bantuan, khususnya di saat-saat teknis yang membingungkan. Iska Rahmawati, pribadi yang sangat ramah dan mudah bergaul dengan siapa pun. Tidak pernah merepotkan orang lain dan selalu peka terhadap situasi di sekitarnya. Safitri, meskipun gaya bicaranya yang ceplas-ceplos tapi jujur dan sikapnya yang blak-blakan, dia sangat andal dalam hal pengembangan web dan tidak pernah pelit berbagi apapun. Terakhir Aisyah Shafira, memang terlihat cuek dan kalem bahkan kadang terlihat malas, tapi diam-diam punya keberanian besar untuk mencoba hal-hal baru, bahkan berani keluar dari zona nyamannya.
6. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Informatika, yang telah memberikan ilmu, wawasan, serta inspirasi selama masa perkuliahan. Terima kasih atas segala dedikasi, bimbingan, dan keteladanan yang sangat berarti dalam proses akademik dan pengembangan diri penulis.

7. Teman-teman IF 03, satu kelas yang telah menemani perjalanan panjang selama masa studi. Terima kasih atas semangat kebersamaan, kerja sama, dan kenangan yang telah tercipta bersama.
8. Keluarga besar penulis, atas doa dan dukungan yang tidak pernah putus. Semoga keberhasilan ini menjadi kebanggaan bagi keluarga, dan menjadi awal dari kontribusi yang lebih luas di masa mendatang.
9. kepada seluruh pihak terlibat yang telah membantu dalam proses penyusunan tugas akhir ini. bantuan dan kontribusi kalian sangat berarti dan akan selalu penulis kenang dengan rasa syukur.

Yogyakarta, 19 Juli 2025

Penulis



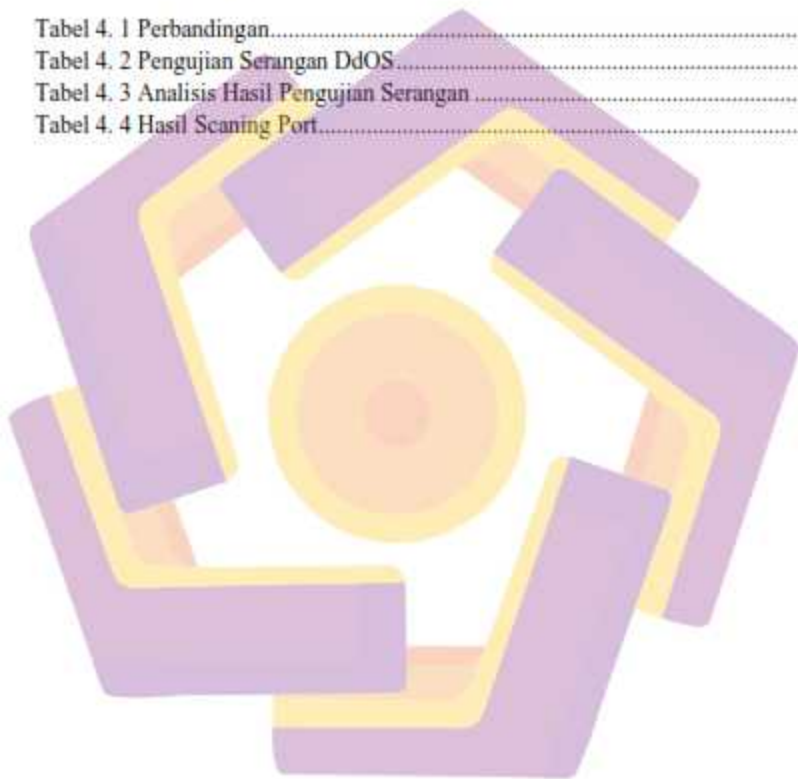
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN.....	xiii
DAFTAR ISTILAH.....	xv
INTISARI.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	xvii
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Studi Literatur.....	6
2.2 Dasar Teori.....	14
2.2.1 Tailscale.....	14
2.2.2 Keamanan Jaringan (<i>Network Security</i>).....	14
2.2.3 <i>Virtual Private Server (VPS)</i>	15
2.2.4 <i>Virtual Private Network (VPN)</i>	16
2.2.5 <i>WireGuard</i>	16

2.2.6	<i>Windows Subsystem for Linux (WSL)</i>	16
BAB III METODE PENELITIAN		18
3.1	Objek Penelitian	18
3.2	Alur Penelitian	18
3.2.1	Identifikasi Permasalahan	20
3.2.2	<i>Literature Review</i>	20
3.2.3	Perancangan vpn dan vps	20
3.2.4	Implementasi VPN dan VPS	22
3.3	Alat dan Bahan	24
3.3.1	Perangkat Keras	24
3.3.2	Perangkat Lunak	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		26
4.1	Implementasi VPN dan VPS	26
4.1.1	Instalasi <i>Tailscale</i> pada VPS	27
4.1.2	Konfigurasi <i>Tailscale</i>	28
4.2	Pengujian Serangan DDOS	32
4.2.1	Pemasangan HPING3	32
4.2.2	Pengujian <i>Tailscale</i>	32
4.2.1.1	Pengujian Tanpa <i>Tailscale</i> dan Menggunakan <i>Tailscale</i>	32
4.2.1.2	Pengujian Serangan DDOS	39
4.3	Analisis Hasil Pengujian Serangan	42
4.4	Evaluasi Keamanan VPS	45
4.5	Penyusunan Naskah	47
BAB V PENUTUP		49
5.1	Kesimpulan	49
5.2	Saran	50
DAFTAR PUSTAKA		xvi
LAMPIRAN		xviii

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel Keaslian Penelitian.....	10
Tabel 3. 1 Detail Kebutuhan Perangkat Keras	24
Tabel 3. 2 Perangkat Lunak	25
Tabel 4. 1 Perbandingan.....	38
Tabel 4. 2 Pengujian Serangan DdOS.....	42
Tabel 4. 3 Analisis Hasil Pengujian Serangan	44
Tabel 4. 4 Hasil Scanning Port.....	47

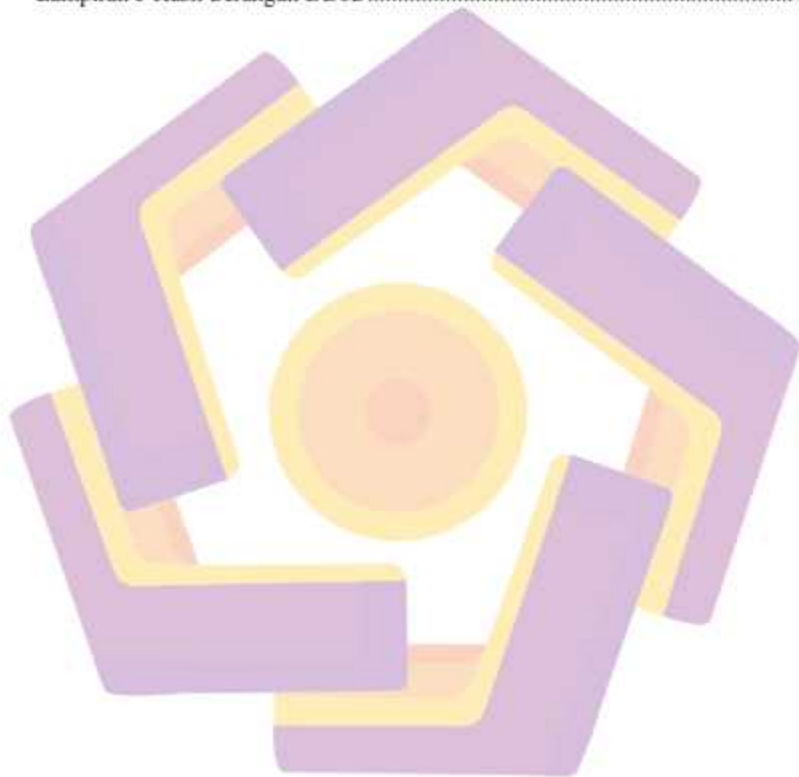


DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....	19
Gambar 3. 2 Desain Topologi	21
Gambar 3. 3 Konversi IP Public Menjadi IP Private	22
Gambar 4. 1 Tahap Pemasangan dan Konfigurasi.....	26
Gambar 4. 2 Tahap Pemasangan dan Konfigurasi.....	27
Gambar 4. 3 Instalasi Tailscale pada VPS	28
Gambar 4. 4 Konfigurasi OS Ubuntu.....	29
Gambar 4. 5 Verifikasi IP Tailscale.....	30
Gambar 4. 6 Pengecekan Status Tailscale	30
Gambar 4. 7 Konfigurasi OS Windows	30
Gambar 4. 8 Konfigurasi OS Windows	31
Gambar 4. 9 Konfigurasi OS Windows	31
Gambar 4. 10 Pengujian Tanpa Tailscale (Akses Publik)	33
Gambar 4. 11 Pengujian Tanpa Tailscale (Akses Publik).....	33
Gambar 4. 12 Pengujian scanning port publik.....	34
Gambar 4. 13 Pengujian Menggunakan Tailscale.....	35
Gambar 4. 14 Pengujian Menggunakan Tailscale.....	35
Gambar 4. 15 Pengujian Menggunakan Tailscale.....	35
Gambar 4. 16 Pengujian Menggunakan Tailscale.....	36
Gambar 4. 17 Pengujian Menggunakan Tailscale.....	36
Gambar 4. 18 Pengujian Menggunakan Tailscale.....	37
Gambar 4. 19 Pengujian Menggunakan Tailscale.....	37
Gambar 4. 20 Pengujian Menggunakan Tailscale.....	38
Gambar 4. 21 Pengujian Keamanan Tailscale	40
Gambar 4. 22 Pengujian Keamanan Tailscale	40
Gambar 4. 23 Pengujian Keamanan Tailscale	41
Gambar 4. 24 Pengujian Keamanan Tailscale	41

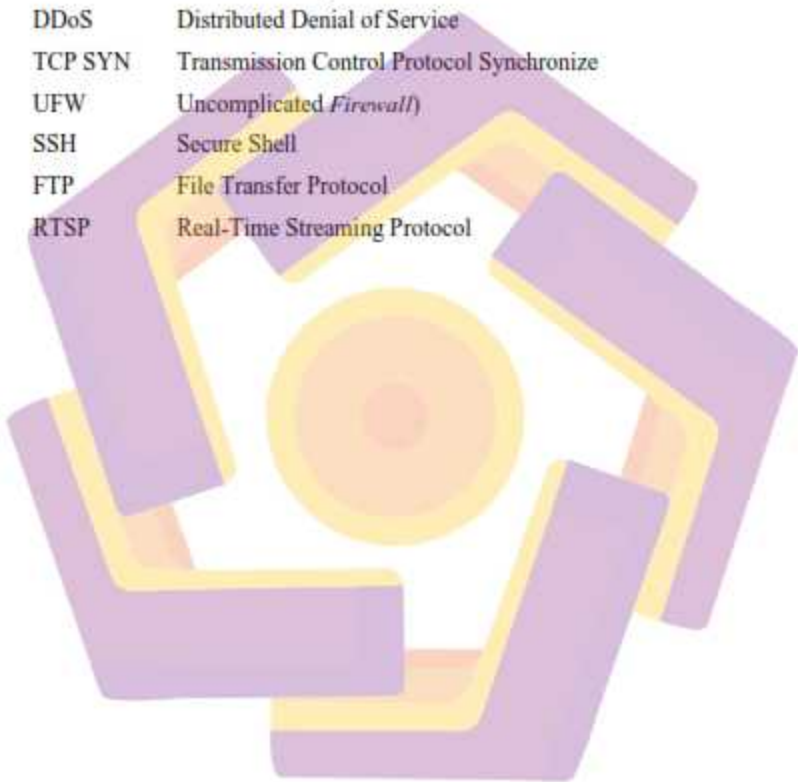
DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 VPS Biznet GeoCloud	xviii
Lampiran 2 Hasil Scanning Port Tanpa Tailscale	xviii
Lampiran 3 Hasil Scanning Port IP Publik Menggunakan Tailscale	xviii
Lampiran 4 Hasil Scanning Port IP Private Menggunakan Tailscale	xix
Lampiran 5 Hasil Serangan DDoS	xix



DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN

VPS	Virtual Private Server
VPN	Virtual Private Network
WSL	Windows Subsystem for Linux
DDoS	Distributed Denial of Service
TCP SYN	Transmission Control Protocol Synchronize
UFW	Uncomplicated Firewall
SSH	Secure Shell
FTP	File Transfer Protocol
RTSP	Real-Time Streaming Protocol



DAFTAR ISTILAH

Firewall	sistem keamanan jaringan
Tailscale	VPN berbasis WireGuard untuk membuat jaringan privat
HPING3	Alat untuk menguji keamanan jaringan
Password	Kata sandi
Downtime	Waktu saat system tidak tersedia
Flooding	Membanjiri jaringan dengan lalu lintas data
Wireguard	Protokol VPN cepat dan aman
End to end	Enkripsi dari pengirim ke penerima tanpa perantara
Peer to peer	Koneksi langsung antar perangkat tanpa server pusat
Scanning	Memeriksa sistem jaringan untuk celah keamanan
Port	Titik akses komunikasi dalam jaringan
Dummy	Data palsu atau sistem tiruan untuk uji coba
NMAP	Alat untuk memetakan dan menganalisis jaringan
Client	Perangkat yang meminta layanan dari server
IP	Alamat unik perangkat dalam jaringan
IP Publik	Alamat IP yang dapat diakses dari internet
IP Private	Alamat IP untuk jaringan lokal
NAT	Metode penerjemahan ip privat ke publik
Download	Mengunduh data dari internet ke perangkat
Login	Proses masuk ke sistem dengan autentikasi
Direct	Koneksi langsung tanpa perantara
Open	Kondisi sistem yang terbuka
Cyber	Berkaitan dengan teknologi dan jaringan komputer
Console	Menjalankan perintah secara langsung

INTISARI

Virtual Private Server (VPS) secara luas dapat digunakan untuk memenuhi berbagai kebutuhan seperti *hosting* aplikasi, situs web, dan penyimpanan data. penggunaan *VPS* yang diakses melalui jaringan publik meningkatkan risiko keamanan, terutama terhadap serangan siber seperti *Distributed Denial of Service (DDoS)*. Oleh karena itu, perlu adanya eksplorasi terhadap implementasi *Tailscale* dalam mengamankan akses *Virtual Private Server (VPS)* melalui konversi jaringan publik ke private. Objek penelitian ini adalah *VPS* berbasis *Windows Subsystem for Linux (WSL)* yang digunakan sebagai server utama, dengan beberapa klien berbasis *Windows* dan *Ubuntu WSL*. Penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahap, termasuk konfigurasi *VPS*, instalasi *Tailscale*, dan pengujian keamanan. Eksperimen keamanan dilakukan dengan menyimulasikan serangan *DDoS* menggunakan tools *HPING3*. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan implementasi *tailscale* dapat mengalihkan seluruh koneksi ke jaringan private terenkripsi. selain itu hasil pengujian *ddos* menunjukkan bahwa penggunaan *tailscale* yang dikombinasikan dengan *firewall* mampu memblokir seluruh trafik berbahaya yang berasal dari jaringan publik dan keamanan server *VPS* meningkat setelah melakukan implementasi *Tailscale*.

Kata kunci : *Tailscale*, *Virtual Private Server (VPS)*, *Virtual Private Network (VPN)*, *Windows Subsystem for Linux (WSL)*, *Distributed Denial of Service (DDoS)*, *HPING3*

ABSTRACT

Virtual Private Server (VPS) is widely used to fulfill various needs such as hosting applications, websites, and data storage. However, accessing VPS over public networks increases security risks, particularly against cyberattacks such as Distributed Denial of Service (DDoS). Therefore, it is necessary to explore the implementation of Tailscale in securing VPS access by converting public network exposure into a private network environment. The object of this research is a VPS based on Windows Subsystem for Linux (WSL), which functions as the main server and is accessed by clients running Windows and Ubuntu WSL. The research was conducted through several stages, including VPS configuration, Tailscale installation, and security testing. The security experiment was carried out by simulating DDoS attacks using the HPING3 tool. Based on the results, the implementation of Tailscale successfully rerouted all connections into a secure encrypted private network. Furthermore, the DDoS testing results showed that combining Tailscale with a firewall was able to block malicious traffic originating from public networks, and the overall VPS security improved significantly after the implementation.

Keywords: Tailscale, Virtual Private Server (VPS), Virtual Private Network (VPN), Windows Subsystem for Linux (WSL), Distributed Denial of Service (DDoS), HPING3.