

**ANALISIS KINERJA PROTOKOL VPN TERHADAP
KUALITAS KONEKSI JARINGAN DALAM AKSESIBILITAS
GAME KOMPETITIF**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh

DIMAS AJI NALAGATI

21.11.4080

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2026

**ANALISIS KINERJA PROTOKOL VPN TERHADAP
KUALITAS KONEKSI JARINGAN DALAM AKSESIBILITAS
GAME KOMPETITIF**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh

DIMAS AJI NALAGATI

21.11.4080

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2026

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**ANALISIS KINERJA PROTOKOL VPN TERHADAP KUALITAS
KONEKSI JARINGAN DALAM AKSESIBILITAS GAME KOMPETITIF**

yang disusun dan diajukan oleh

Dimas Aji Nalagati

21.11.4080

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 20 Januari 2026

Dosen Pembimbing,



Subekti Ningsih, M.Kom

NIK. 190302413

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI
ANALISIS KINERJA PROTOKOL VPN TERHADAP KUALITAS
KONEKSI JARINGAN DALAM AKSESIBILITAS GAME KOMPETITIF

yang disusun dan diajukan oleh

Dimas Aji Nalagati

21.11.4080

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 20 Januari 2026

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Mulla Sulistyono, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302248

Ferlan Fauzi Abdulloh, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302276

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

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 20 Januari 2026

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Prof. Dr. Kusriani, M.Kom.
NIK. 19030210

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Dimas Aji Nalagati
NIM : 21.11.4080

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

ANALISIS KINERJA PROTOKOL VPN TERHADAP KUALITAS KONEKSI JARINGAN DALAM AKSESIBILITAS GAME KOMPETITIF
Dosen Pembimbing : Subekti Ningsih, 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, 20 Februari 2026.

Yang Menyatakan,



Dimas Aji Nalagati

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada program studi yang penulis tempuh. Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan, bimbingan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Bapak Subur Nalagati dan Ibu Sunengsih tercinta, atas dukungan dan kasih sayang yang tiada henti yang membuat penulisan ini hingga tahap ini
2. Kakak dan keponakan tercinta Selvia Gatiarini dan Evelyn Cecilia Agata, yang senantiasa memberikan dukungan, motivasi, dan semangat kepada penulis selama proses penyusunan skripsi.
3. Keluarga besar yang senantiasa memberikan semangat, motivasi, dan doa dalam setiap tahap perjuangan penulis.
4. Ibu Subektiningsih, M.Kom., selaku Dosen Pembimbing Skripsi, atas segala bimbingan, arahan, kesabaran, dan ilmu yang telah diberikan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
5. Seluruh dosen dan staf pengajar Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan, wawasan, dan pengalaman berharga selama masa studi.
6. Teman-teman seperjuangan Program Studi Informatika angkatan 2021, atas dukungan, kebersamaan, motivasi, dan diskusi yang telah menemani proses panjang penyusunan skripsi ini.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas rahmat, taufik, dan inayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta. Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan dan bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Keluarga tercinta ibu Sunengsih dan Bapak Subur Nalagati yang telah berkorban hingga saya bisa di titik ini, doa yang menyertai dan harapan hingga saya bisa terus berkembang.
 2. Kakak saya Selvia Gatiarini, yang telah membimbing adiknya hingga dapat menyelesaikan suatu kewajiban dan tidak pernah lelah memberikan arahan support agar terus bertahan untuk menyelesaikan apa yang di mulai dan salah satu tempat bercerita.
 3. Ibu Subektiningsih, M.Kom., selaku Dosen Pembimbing Skripsi, atas bimbingan, arahan, dan ilmu yang telah diberikan.
 4. Teman-teman komunitas anggota discord gummybox dan Subarashi yang telah memberikan waktu tempat bercerita.
 5. Teman-teman dekat saya Dimas Ardhito, Ditar Rozano, Eksan Nur Kholis yang senantiasa mendengarkan keluh-kesah dan sering memberikan masukan.
 6. Seluruh dosen dan tenaga kependidikan Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta, atas ilmu dan dukungan yang diberikan.
- Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki keterbatasan, sehingga

Yogyakarta, 20 Februari 2026

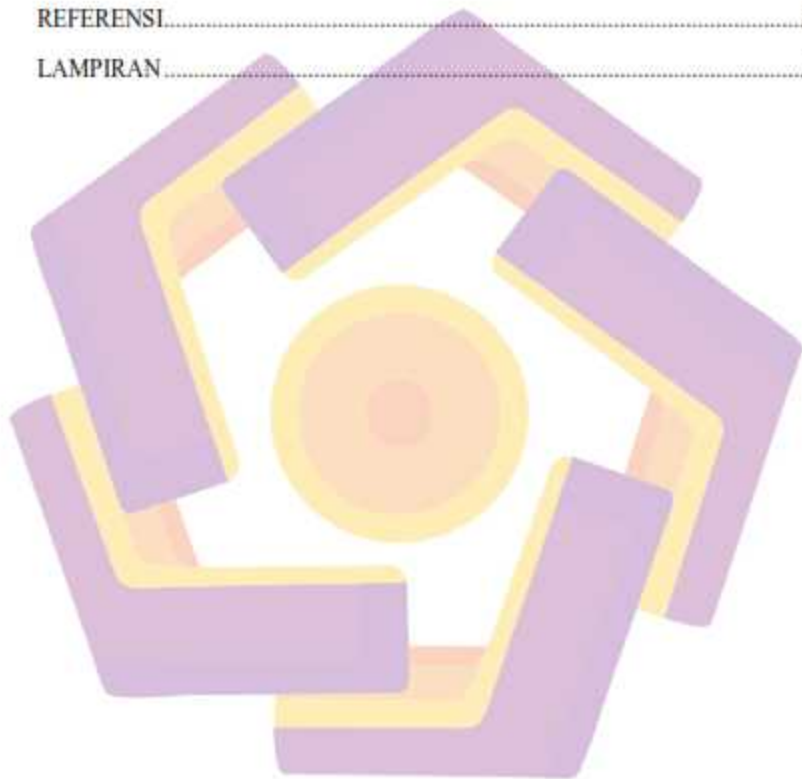
Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	1
HALAMAN PERSETUJUAN.....	2
HALAMAN PENGESAHAN.....	3
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	4
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	6
KATA PENGANTAR.....	7
DAFTAR ISI.....	8
DAFTAR TABEL.....	11
DAFTAR GAMBAR.....	12
DAFTAR LAMPIRAN.....	15
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN.....	16
DAFTAR ISTILAH.....	17
INTISARI.....	18
ABSTRACT.....	19
BAB I PENDAHULUAN.....	20
1.1 Latar Belakang.....	20
1.2 Rumusan Masalah.....	22
1.3 Batasan Masalah.....	22
1.4 Tujuan Penelitian.....	23
1.5 Manfaat Penelitian.....	23
1.6 Sistematika Penulisan.....	23
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	25

2.1	Studi Literatur	25
2.2	Dasar Teori.....	33
2.2.1	Jaringan Komputer	33
2.2.2	Virtual Private Network (VPN).....	34
2.2.3	OpenVPN	35
2.2.4	WireGuard	35
2.2.5	Quality of Service (QoS).....	36
BAB III METODE PENELITIAN.....		39
3.1	Objek Penelitian	39
3.2	Alur Penelitian.....	39
3.3	Identifikasi Masalah	41
3.4	Literatur Review.....	41
3.5	Perancangan Penelitian.....	41
3.6	Implementasi Sistem.....	42
3.3	Alat dan Bahan	43
3.3.1	Perangkat Keras	43
3.3.2	Perangkat Lunak	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		44
4.1.	Instalasi VPN.....	44
4.1.1	Instalasi OpenVPN pada VPS	45
4.1.2	Instalasi VPN pada Client	46
4.2	Pengujian QoS.....	50
4.2.1	Pengujian hari pertama.....	50
4.2.2	Pengujian Hari Kedua	60
4.2.1	Pengujian Hari Ketiga	71

4.3 Analisis Hasil Parameter QoS.....	81
4.4 Evaluasi Berdasarkan Standar TIPHON	83
BAB V PENUTUP.....	85
5.1 Kesimpulan.....	85
5.2 Saran.....	86
REFERENSI.....	87
LAMPIRAN.....	89



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Keaslian Penelitian.....	27
Tabel 2. 2 Parameter Delay	37
Tabel 2. 3 Parameter Jitter.....	38
Tabel 2. 4 Parameter Packet Loss	38
Tabel 2. 5 Parameter Throughput	38
Tabel 3. 1 Perangkat Keras	43
Tabel 3. 2 Perangkat lunak.....	43
Tabel 4. 1 Hasil Delay.....	55
Tabel 4. 2 Hasil Jitter	56
Tabel 4. 3 Hasil Packet Loss	60
Tabel 4. 4 Hasil Throughput.....	60
Tabel 4. 5 Hasil Delay.....	65
Tabel 4. 6 Hasil Jitter	66
Tabel 4. 7 Hasil Packet Loss	70
Tabel 4. 8 Hasil Throughput.....	70
Tabel 4. 9 Hasil Delay.....	75
Tabel 4. 10 Hasil jitter.....	76
Tabel 4. 11 Hasil Packet Loss	80
Tabel 4. 12 Hasil Throughput.....	80
Tabel 4. 13 Hasil Data Delay Game Valorant.....	81
Tabel 4. 14 Hasil Data Jitter Game Valorant	81
Tabel 4. 15 Hasil Data Packet loss Game Valorant	82
Tabel 4. 16 Hasil Data Throughput Game Valorant	82
Tabel 4. 17 Indeks Parameter QoS Berdasarkan Standar TIPHON	83

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Alur Penelitian	40
Gambar 4. 1 Topologi	44
Gambar 4. 2 Login ke VPS	45
Gambar 4. 3 Download script	45
Gambar 4. 4 Perizinan script	45
Gambar 4. 5 Install OpenVPN	45
Gambar 4. 6 Pemilihan port	46
Gambar 4. 7 Pemilihan DNS	46
Gambar 4. 8 Pengecekan status VPN	46
Gambar 4. 9 Persiapan konfigurasi Client	46
Gambar 4. 10 Script client bagian 1	47
Gambar 4. 11 Script client bagian 2	48
Gambar 4. 12 Script client bagian 3	49
Gambar 4. 13 Import file script client	50
Gambar 4. 14 Connect ke VPN	50
Gambar 4. 15 Hasil capture Wireshark tanpa VPN Game Valorant	51
Gambar 4. 16 Statistics tanpa VPN Game Valorant	51
Gambar 4. 17 Hasil capture Wireshark VPN Wireguard Game Valorant	52
Gambar 4. 18 Statistics VPN Wireguard Game Valorant	52
Gambar 4. 19 Hasil capture Wireshark VPN OpenVPN Game Valorant	53
Gambar 4. 20 Statistic VPN OpenVPN Game Valorant	53
Gambar 4. 21 Perhitungan Delay tanpa VPN Game Valorant	54
Gambar 4. 22 Perhitungan Delay VPN Wireguard Game Valorant	54
Gambar 4. 23 Perhitungan Delay VPN OpenVPN Game Valorant	55
Gambar 4. 24 Hasil Jitter Tanpa VPN game Valorant	56
Gambar 4. 25 Hasil Jitter VPN Wireguard Game Valorant	56
Gambar 4. 26 Hasil Jitter VPN OpenVPN Game Valorant\	56
Gambar 4. 27 Hasil Capture Paket loss Tanpa VPN Game Valorant	57
Gambar 4. 28 Statistic Paket Loss Tanpa VPN Game Valorant	58

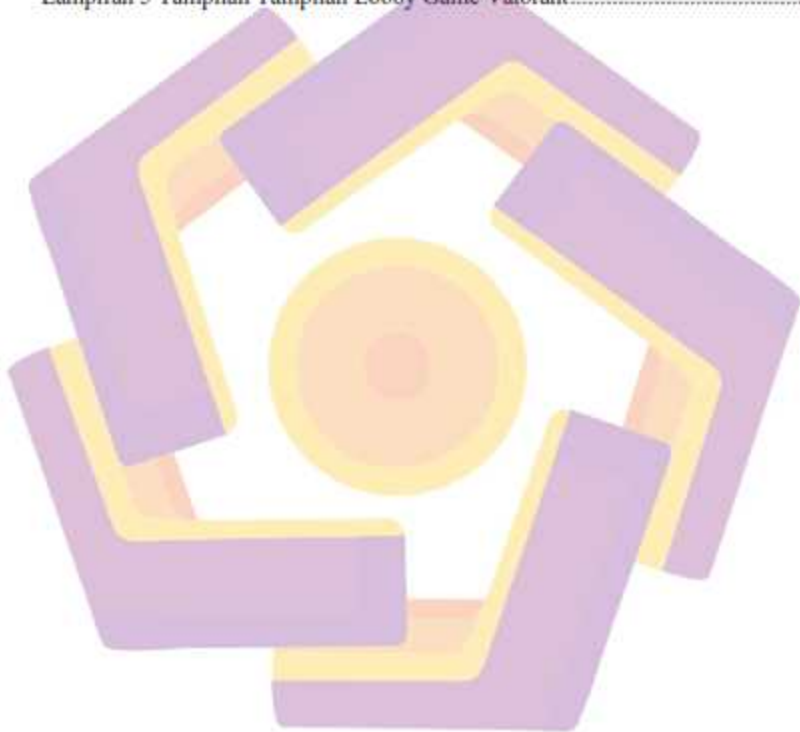
Gambar 4. 29 Hasil Capture Paket Loss VPN Wireguard Game Valorant	58
Gambar 4. 30 Statistic Paket Loss VPN Wireguard Game Valorant	58
Gambar 4. 31 Hasil Capture Paket Loss VPN OpenVPN Game Valorant	59
Gambar 4. 32 Statistic Paket Loss VPN OpenVPN Game Valorant.....	59
Gambar 4. 33 Hasil capture Wireshark VPN Wireguard Game Valorant.....	61
Gambar 4. 34 Statistics VPN Wireguard Game Valorant.....	61
Gambar 4. 35 Hasil capture Wireshark tanpa VPN Game Valorant	62
Gambar 4. 36 Statistics tanpa VPN Game Valorant	62
Gambar 4. 37 Hasil capture Wireshark VPN OpenVPN Game Valorant.....	63
Gambar 4. 38 Statistic VPN OpenVPN Game Valorant.....	63
Gambar 4. 39 Perhitungan Delay VPN Wireguard Game Valorant.....	64
Gambar 4. 40 Perhitungan Delay tanpa VPN Game Valorant.....	64
Gambar 4. 41 Perhitungan Delay VPN OpenVPN Game Valorant.....	65
Gambar 4. 42 Hasil Jitter VPN Wireguard Game Valorant.....	66
Gambar 4. 43 Hasil Jitter Tanpa VPN game Valorant.....	66
Gambar 4. 44 Hasil Jitter VPN OpenVPN Game Valorant	66
Gambar 4. 45 Hasil Capture Paket Loss VPN Wireguard Game Valorant.....	67
Gambar 4. 46 Statistic Paket Loss VPN Wireguard Game Valorant.....	68
Gambar 4. 47 Hasil Capture Paket loss Tanpa VPN Game Valorant	68
Gambar 4. 48 Statistic Paket Loss Tanpa VPN Game Valorant	68
Gambar 4. 49 Hasil Capture Paket Loss VPN OpenVPN Game Valorant	69
Gambar 4. 50 Statistic Paket Loss VPN OpenVPN Game Valorant.....	69
Gambar 4. 51 Hasil capture Wireshark VPN OpenVPN Game Valorant.....	71
Gambar 4. 52 Statistic VPN OpenVPN Game Valorant.....	71
Gambar 4. 53 Hasil capture Wireshark tanpa VPN Game Valorant.....	72
Gambar 4. 54 Statistics tanpa VPN Game Valorant	72
Gambar 4. 55 Hasil capture Wireshark VPN Wireguard Game Valorant.....	73
Gambar 4. 56 Statistics VPN Wireguard Game Valorant.....	73
Gambar 4. 57 Perhitungan Delay VPN OpenVPN Game Valorant.....	74
Gambar 4. 58 Perhitungan Delay tanpa VPN Game Valorant.....	74
Gambar 4. 59 Perhitungan Delay VPN Wireguard Game Valorant.....	75

Gambar 4. 60 Hasil Jitter VPN OpenVPN Game Valorant	76
Gambar 4. 61 Hasil Jitter Tanpa VPN game Valorant	76
Gambar 4. 62 Hasil Jitter VPN Wireguard Game Valorant	76
Gambar 4. 63 Statistic Paket Loss VPN OpenVPN Game Valorant	77
Gambar 4. 64 Hasil Capture Paket Loss VPN OpenVPN Game Valorant	77
Gambar 4. 65 Hasil Capture Paket loss Tanpa VPN Game Valorant	78
Gambar 4. 66 Statistic Paket Loss Tanpa VPN Game Valorant	78
Gambar 4. 67 Hasil Capture Paket Loss VPN Wireguard Game Valorant	79
Gambar 4. 68 Statistic Paket Loss VPN Wireguard Game Valorant	79

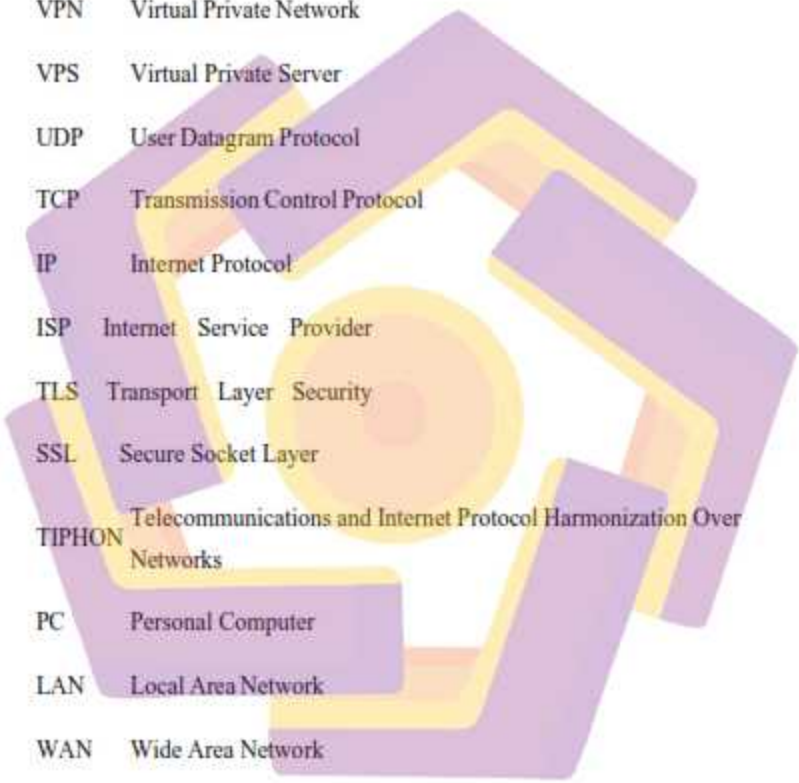


DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil survei pertanyaan 1 dan 2.....	89
Lampiran 2 Hasil survei pertanyaan 3 dan 4.....	89
Lampiran 3 Hasil survei pertanyaan 5 dan 6.....	90
Lampiran 4 Hasil survei pertanyaan 7.....	90
Lampiran 5 Tampilan Tampilan Lobby Game Valorant.....	90

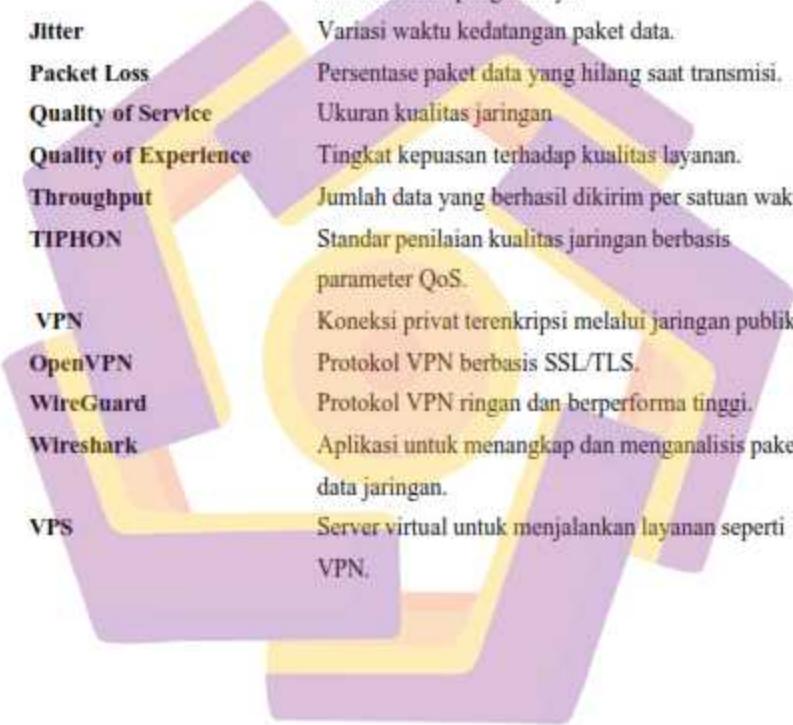


DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN



QoS	Quality of Service
QoE	Quality of Experience
VPN	Virtual Private Network
VPS	Virtual Private Server
UDP	User Datagram Protocol
TCP	Transmission Control Protocol
IP	Internet Protocol
ISP	Internet Service Provider
TLS	Transport Layer Security
SSL	Secure Socket Layer
TIPHON	Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Networks
PC	Personal Computer
LAN	Local Area Network
WAN	Wide Area Network
RTT	Round Trip Time

DAFTAR ISTILAH



Baseline	Kondisi awal pengujian sebagai pembanding.
Competitive Game	Game daring berbasis kompetisi
Delay (Latency)	Waktu tempuh paket data dari sumber ke tujuan.
Experimental Research	Metode penelitian dengan pemberian perlakuan untuk melihat pengaruhnya.
Jitter	Variasi waktu kedatangan paket data.
Packet Loss	Persentase paket data yang hilang saat transmisi.
Quality of Service	Ukuran kualitas jaringan
Quality of Experience	Tingkat kepuasan terhadap kualitas layanan.
Throughput	Jumlah data yang berhasil dikirim per satuan waktu
TIPHON	Standar penilaian kualitas jaringan berbasis parameter QoS.
VPN	Koneksi privat terenkripsi melalui jaringan publik.
OpenVPN	Protokol VPN berbasis SSL/TLS.
WireGuard	Protokol VPN ringan dan berperforma tinggi.
Wireshark	Aplikasi untuk menangkap dan menganalisis paket data jaringan.
VPS	Server virtual untuk menjalankan layanan seperti VPN.

INTISARI

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh permasalahan jaringan internet yang tidak stabil saat bermain game kompetitif seperti Valorant, yang ditandai dengan tingginya delay, jitter, dan packet loss sehingga memengaruhi kenyamanan serta performa pemain. Berdasarkan hasil observasi dan survei komunitas, sebagian pemain memanfaatkan Virtual Private Network (VPN) sebagai solusi alternatif untuk meningkatkan kestabilan koneksi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penggunaan VPN terhadap kualitas koneksi jaringan serta membandingkan kinerja dua protokol VPN, yaitu OpenVPN dan WireGuard, berdasarkan parameter Quality of Service (QoS) sesuai standar TIPHON yang meliputi delay, jitter, packet loss, dan throughput. Metode yang digunakan adalah experimental research dengan tiga skenario pengujian, yaitu tanpa VPN (baseline), menggunakan OpenVPN, dan menggunakan WireGuard. Pengujian dilakukan selama tiga hari dengan durasi masing-masing 20 menit per skenario dan pengambilan data menggunakan Wireshark. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan VPN mampu menurunkan nilai packet loss secara signifikan dibandingkan tanpa VPN. WireGuard cenderung memberikan performa lebih stabil pada delay dan jitter, sementara OpenVPN menunjukkan performa yang kompetitif namun dengan overhead lebih tinggi. Secara keseluruhan, WireGuard direkomendasikan sebagai protokol yang lebih optimal untuk mendukung kestabilan koneksi pada game kompetitif.

Kata kunci: VPN, OpenVPN, WireGuard, QoS, Game Kompetitif

ABSTRACT

This research is motivated by unstable internet network issues experienced in competitive online games such as Valorant, characterized by high delay, jitter, and packet loss that affect player comfort and performance. Based on observations and community surveys, some players use Virtual Private Network (VPN) services as an alternative solution to improve connection stability. This study aims to analyze the impact of VPN usage on network quality and compare the performance of two VPN protocols, OpenVPN and WireGuard, based on Quality of Service (QoS) parameters according to TIPHON standards, including delay, jitter, packet loss, and throughput. The research method applied is experimental research with three testing scenarios: without VPN (baseline), using OpenVPN, and using WireGuard. Testing was conducted over three days with 20 minutes for each scenario, and data were captured using Wireshark. The results indicate that VPN usage significantly reduces packet loss compared to non-VPN connections. WireGuard demonstrates more stable performance in terms of delay and jitter, while OpenVPN provides competitive performance with higher overhead. Overall, WireGuard is recommended as a more optimal protocol to support stable connections in competitive online gaming.

Keywords: VPN, OpenVPN, WireGuard, QoS, Competitive Game