Nama: _____ Tanggal: _____ Nilai: _____

Uji Kecepatan Mullvad

Mengevaluasi kinerja koneksi Mullvad VPN, termasuk tolok ukur throughput, optimalisasi proksi SOCKS5, perbandingan kecepatan WireGuard vs OpenVPN, dan teknik pengurangan latensi.

GAMBARAN PEMBELAJARAN UJI KECEPATAN MULLVAD

PELAJAR
STATUS SISWA
Jalur Pembela Jaringan

AMAN
STATUS KONEKSI
Melindungi paket data

AKTIF
PERLINDUNGAN KEBOCORAN
Perlindungan kebocoran DNS & IPv6

Selamat datang! Paket aktivitas ini memandu Anda mempelajari kinerja kecepatan Mullvad. Anda akan menjelajahi throughput khusus WireGuard, tautan server 10 dan 20 Gbps, serta kontrol latensi split tunneling.

POS-POS LEMBAR KERJA

- [ ] **Bagian 1-4: Kuasai konfigurasi VPN dan keamanan jaringan.**
- [ ] **Bagian 5-7: Selesaikan teka-teki silang & pencarian kata.**
- [ ] **Bagian 8-9: Selesaikan studi kasus & tantangan sandi.**
- [ ] **Bagian 10: Pelajari halaman FAQ dasar & lanjutan.**
- [ ] **Bagian 11: Jelajahi 10 fakta menarik dari dunia nyata.**
- [ ] **Bonus: Tantangan Berpikir Cepat.**

Buka Panduan VPN Terbaik VPN.com

URL: https://www.vpn.com/vpn/mullvad/speed-test/

Peta Belajar Kecepatan Mullvad Anda

- Analisis arsitektur teknis dan aturan konfigurasi uji kecepatan Mullvad.
- Atur pengaturan aplikasi untuk mencegah kebocoran lalu lintas IP, DNS, dan WebRTC.
- Bandingkan harga khusus, masa uji coba, dan fitur kinerja dengan model standar.

PETUNJUK PANDUAN KECEPATAN MULLVAD

Jawab soal pilihan ganda dan benar/salah, lengkapi kalimat rumpang dengan bank kata, cocokkan definisi, serta selesaikan teka-teki silang dan pencarian kata. Terapkan pengetahuan Anda tentang optimalisasi throughput dan kontrol latensi. Akhiri dengan aktivitas bonus Berpikir Cepat.

MENILAI KINERJA THROUGHPUT & LATENSI PERUTEAN (PENGANTAR)

Mullvad menghadirkan transfer data berkinerja tinggi menggunakan WireGuard, yang kini menjadi satu-satunya protokolnya, termasuk implementasi Rust miliknya sendiri, GotaTun. Server menggunakan tautan 10 atau 20 Gbps, dan aplikasinya mendukung pengaturan ukuran MTU kustom.

BACA SETIAP POS DENGAN SAKSAMA DAN PILIH ATAU TULIS JAWABAN YANG BENAR.

Pos 1: Tantangan Pilihan Ganda

1. **1. Protokol apa yang kini dipakai aplikasi Mullvad untuk semua koneksi?**
   - A) OpenVPN TCP
   - B) OpenVPN UDP
   - C) WireGuard
   - D) Proksi SOCKS5

2. **2. Apa faktor utama yang membatasi kecepatan VPN jarak jauh?**
   - A) Pemakaian RAM
   - B) Latensi Jaringan
   - C) Proksi Socks5
   - D) Ekstensi Browser

3. **3. Bagaimana split tunneling mempercepat jaringan lokal?**
   - A) Memampatkan data
   - B) Mengecualikan aplikasi berat
   - C) Merotasi kunci
   - D) Menyalakan kill switch

4. **4. Apa yang dilakukan Mullvad terhadap fitur port forwarding-nya pada 2023?**
   - A) Beralih ke UPnP
   - B) Menghapus fitur itu
   - C) Menambahkan Multihop
   - D) Hanya OpenVPN

5. **5. Beban enkripsi mana yang sedikit menurunkan kecepatan?**
   - A) Beban paket IP
   - B) Log cache penyimpanan
   - C) Penulisan log RAM
   - D) Inti CPU tertidur

Pos 2: Tantangan Benar atau Salah

6 Pertanyaan 6

6. Mullvad membatasi bandwidth maksimum bagi pengguna gratis.

○ Benar ○ Salah

7 Pertanyaan 7

7. WireGuard memakai lebih sedikit sumber daya CPU daripada OpenVPN saat transfer.

○ Benar ○ Salah

8 Pertanyaan 8

8. Perutean multihop meningkatkan throughput dengan menggandakan bandwidth.

○ Benar ○ Salah

9 Pertanyaan 9

9. Pelambatan oleh ISP kadang bisa dihindari dengan terowongan Mullvad.

○ Benar ○ Salah

10 Pertanyaan 10

10. Ping latensi yang lebih tinggi menandakan waktu pulang-pergi data lebih cepat.

○ Benar ○ Salah

Pos 3: Mengisi Istilah Kunci

Baca setiap kalimat di bawah ini dan isi bagian yang kosong dengan istilah yang tepat dari Bank Kata.

1. Total volume data yang diproses per detik adalah metrik _____ .
2. Jeda respons jaringan diukur sebagai nilai _____ bolak-balik.
3. Koneksi berkinerja tinggi dibangun dengan protokol modern _____ .
4. Header enkripsi menambah struktur pada paket sehingga menimbulkan batas _____ yang tak terhindarkan.
5. Enkripsi VPN dapat mencegah turunnya kecepatan jalur lokal akibat aturan _____ .
6. Merangkai lokasi server lewat routing ganda dikenal sebagai penggunaan _____ .
7. Browser dapat keluar melalui IP tetap dengan proksi _____ milik Mullvad.
8. Server Mullvad memakai tautan 10 atau 20 Gbps untuk menawarkan _____ yang tinggi.

BANK KATA KOSAKATA

BANDWIDTH LATENSI MULTI-HOP OVERHEAD PELAMBATAN PROKSI SOCKS5 THROUGHPUT WIREGUARD

Tulis jawaban Anda di sini:

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.

Pos 4: Pencocokan Konsep VPN & Jaringan

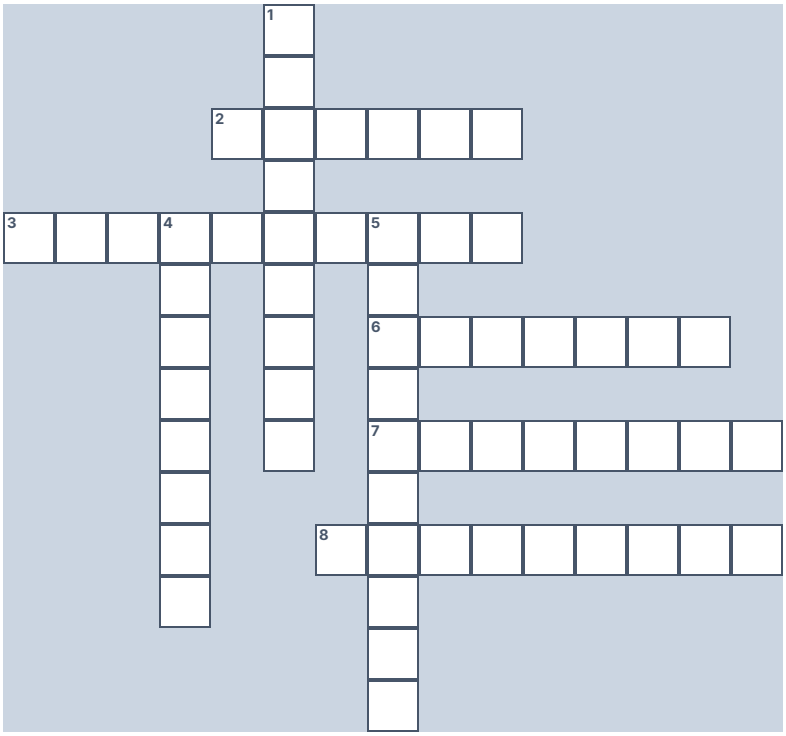
MENCOCOKKAN DEFINISI

Cocokkan setiap istilah di sebelah kiri dengan definisi yang benar di sebelah kanan dengan menulis huruf yang sesuai (A-H) di kotak isian.

☐	1. THROUGHPUT	A	Waktu pulang-pergi paket yang diukur dalam milidetik.
☐	2. LATENSI	B	Volume data yang berhasil dikirim per detik.
☐	3. WIREGUARD	C	Penurunan kecepatan jaringan yang sengaja dilakukan penyedia layanan.
☐	4. OVERHEAD	D	Kapasitas transfer data; server Mullvad memakai koneksi 10-20 Gbps.
☐	5. PELAMBATAN	E	Proksi di server Mullvad yang memberi aplikasi IP keluar yang tetap.
☐	6. MULTI-HOP	F	Protokol terowongan aman yang ramping dan dioptimalkan untuk throughput.
☐	7. PROKSI	G	Data tambahan di paket untuk enkripsi dan perutean.
☐	8. BANDWIDTH	H	Merutekan lalu lintas lewat dua node VPN sehingga latensi naik.

Pos 5: Teka-Teki Silang

Selesaikan teka-teki silang dengan mengetik huruf di kotak putih yang aktif. Nomor-nomornya sesuai dengan petunjuk di bawah.



PETUNJUK MENDATAR

2. Layanan SOCKS5 di server Mullvad yang memberi aplikasi IP keluar tetap (6)

3. Volume data yang berhasil dikirim per detik (10)

6. Waktu pengiriman paket bolak-balik yang diukur dalam milidetik (7)

7. Perutean lalu lintas melalui dua node VPN sehingga latensi bertambah (8)

8. Kapasitas transfer data; server Mullvad memakai tautan 10-20 Gbps (9)

PETUNJUK MENURUN

1. Protokol terowongan aman yang ramping dan dioptimalkan untuk throughput (9)

4. Data tambahan pada paket untuk enkripsi dan routing (8)

5. Penurunan kecepatan jaringan yang sengaja diberlakukan penyedia layanan (10)

Alternatif Pos 5: Petunjuk Teka-Teki Silang yang Aksesibel

Pengguna pembaca layar dan keyboard dapat mengetik jawaban teka-teki silang langsung di kolom teks di bawah ini.

PETUNJUK MENDATAR

2 mendatar: Layanan SOCKS5 di server Mullvad yang memberi aplikasi IP keluar tetap (6 huruf):

3 mendatar: Volume data yang berhasil dikirim per detik (10 huruf):

6 mendatar: Waktu pengiriman paket bolak-balik yang diukur dalam milidetik (7 huruf):

7 mendatar: Perutean lalu lintas melalui dua node VPN sehingga latensi bertambah (8 huruf):

8 mendatar: Kapasitas transfer data; server Mullvad memakai tautan 10-20 Gbps (9 huruf):

PETUNJUK MENURUN

1 menurun: Protokol terowongan aman yang ramping dan dioptimalkan untuk throughput (9 huruf):

4 menurun: Data tambahan pada paket untuk enkripsi dan routing (8 huruf):

5 menurun: Penurunan kecepatan jaringan yang sengaja diberlakukan penyedia layanan (10 huruf):

Pos 6: Mencari Kata Tersembunyi

Temukan 8 istilah kunci yang tersembunyi dalam kisi di bawah ini. Kata dapat tersusun mendatar, menurun, atau diagonal.

U S T E L J B O A B C P X L K
Y K X T K D Q V M J M D I N N
N K Q P G M M E Q R U S T T G
A I C S Q O H R S B L W D S Z
T S V C Z T W H F K T H Z W D
A K N D Q H X E P C I U B I A
B O Z N D R K A B A H D O R D
M R F H I O D D A L O R Q E M
A P E I R U Z S N A P F Q G V
L F A A Q G O N D T P T X U Q
E K R U S H D N W E Y B F A S
P X W J A P R Z I N Y Y L R G
I M R J M U L T D S O H Q D Q
H Z A O V T G U T I B Y R Y B
H L Z G J O P N H W C M Z Y G

DAFTAR KOSAKATA

THROUGHPUT LATENSI WIREGUARD OVERHEAD PELAMBATAN MULTIHOP PROKSI BANDWIDTH

Alternatif Pos 6: Pencocokan Kosakata yang Aksesibel

Cocokkan kedelapan istilah dari Pencarian Kata dengan definisi yang benar dengan menulis hurufnya (A-H) di tempat kosong.

ISTILAH KOSAKATA
A. THROUGHPUT
B. LATENSI
C. WIREGUARD
D. OVERHEAD
E. PELAMBATAN
F. MULTIHOP
G. PROKSI
H. BANDWIDTH

DEFINISI & KOLOM PENCOCOKAN

1. Perutean lalu lintas melalui dua node VPN sehingga latensi bertambah.
2. Kapasitas transfer data; server Mullvad memakai tautan 10-20 Gbps.
3. Layanan SOCKS5 di server Mullvad yang memberi aplikasi IP keluar tetap.
4. Volume data yang berhasil dikirim per detik.
5. Protokol terowongan aman yang ramping dan dioptimalkan untuk throughput.
6. Data tambahan pada paket untuk enkripsi dan routing.
7. Penurunan kecepatan jaringan yang sengaja diberlakukan penyedia layanan.
8. Waktu pengiriman paket bolak-balik yang diukur dalam milidetik.

Pos 7: Tantangan Kata Acak

Susun ulang huruf di bawah ini untuk menemukan konsep dan istilah kunci Virtual Private Network (VPN). Tulis jawaban Anda di kotak isian yang tersedia.

1. **UHGUHTPTOR** _____
2. **DWREIUAGR** _____
3. **PBAAEMNATL** _____
4. **IKOSPR** _____
5. **NIETLSA** _____
6. **ADREOHVE** _____
7. **MPIHOUTL** _____
8. **HWTBDAIDN** _____

Aktivitas Bonus: Berpikir Cepat

3 JAWABAN UNTUK SETIAP KATEGORI. ORANG PERTAMA YANG MELENGKAPI DAFTAR MENANG.

1	Satuan kecepatan internet			
2	Tips agar ping lebih rendah			
3	Kata yang berhubungan dengan kecepatan			
4	Layanan VPN selain Mullvad			
5	Hal yang dapat disembunyikan Mullvad dari jaringan Anda			
6	Hal yang membuat VPN lambat			
7	Aktivitas yang butuh kecepatan tinggi			
8	Cara menguji kecepatan internet			
9	Hal yang Anda lakukan online setiap hari			
10	Fitur yang Anda cari di Mullvad			
11	Game atau aplikasi yang butuh latensi rendah			
12	Negara tempat Anda ingin server Mullvad			
13	Protokol VPN yang Anda ketahui			
14	Hal yang dilakukan saat video tersendat			
15	Pertanyaan untuk layanan pelanggan Mullvad			

Pos 8: Studi Kasus VPN & Jaringan

Terapkan konsep yang telah Anda pelajari untuk menyelesaikan skenario nyata di bawah ini.

STUDI KASUS 1: ANALISIS OPTIMALISASI THROUGHPUT



Skenario: Sebuah studio penyuntingan video mengalami unggahan lambat saat mengirim berkas mentah lewat VPN.

Pertanyaan Diskusi: Langkah perbaikan apa yang perlu diambil di pengaturan Mullvad?

STUDI KASUS 2: MENGURANGI LATENSI GAME



Skenario: Seorang gamer kompetitif mengalami rubberbanding dan ping tinggi saat terhubung ke VPN.

Pertanyaan Diskusi: Aturan pemilihan server apa yang perlu diikuti untuk menurunkan latensi?

Pos 9: Memecahkan Sandi

Seorang insinyur jaringan mengamankan jalur routing dan terowongan klien. Gunakan kunci Huruf-ke-Angka di bawah untuk memecahkan pesan dengan menulis huruf yang sesuai di tempat kosong.

KUNCI ENKRIPSI HURUF-KE-ANGKA

A=1 B=2 C=3 D=4 E=5 F=6 G=7 H=8 I=9 J=10 K=11 L=12 M=13

N=14 O=15 P=16 Q=17 R=18 S=19 T=20 U=21 V=22 W=23 X=24 Y=25 Z=26

23	9	18	5	7	21	1	18	4		4	9		11	5	18	14	5	12
13	5	13	2	5	18	9		11	5	3	5	16	1	20	1	14		
							16	5	14	21	8							

Pesan yang dipecahkan:

TIPS: SETIAP ANGKA MEWAKILI POSISI HURUF TERSEBUT DALAM ALFABET (MISALNYA 1 = A, 2 = B, 26 = Z).

Pos 10: FAQ Dasar VPN (Bagian A)

Pelajari pertanyaan dan jawaban paling umum tentang Virtual Private Network (VPN) dan tunneling.

Q1: Apakah Mullvad memperlambat kecepatan?

Tidak, Mullvad memberi kecepatan tanpa batas dan tanpa pelambatan kepada semua pengguna.

Q2: Mana yang lebih cepat, WireGuard atau OpenVPN?

WireGuard umumnya lebih cepat, dan kini menjadi satu-satunya protokol yang ditawarkan Mullvad. [1]

Q3: Apa yang memengaruhi kecepatan VPN?

Jarak server, kualitas jaringan lokal, kepadatan jaringan, dan kapasitas router.

Q4: Apakah Mullvad mendukung port forwarding?

Mullvad menghapus port forwarding pada 2023 setelah fitur itu disalahgunakan untuk meng-hosting layanan berbahaya. [2]

Q5: Bagaimana jarak memengaruhi latensi?

Jarak fisik yang ditempuh data ke server langsung menambah waktu ping pulang-pergi.

Pos 10: FAQ Dasar VPN (Bagian B)

Pelajari pertanyaan dan jawaban paling umum tentang Virtual Private Network (VPN) dan tunneling.

Q6: Bisakah Mullvad dipakai untuk game?

Ya. Memilih server terdekat dengan ping rendah membantu menjaga koneksi game Anda tetap stabil.

Q7: Apakah enkripsi memperlambat kecepatan?

Enkripsi menambah sedikit overhead paket, yang dapat sedikit mengurangi throughput, tergantung perangkat kerasnya.

Q8: Bagaimana mempercepat Mullvad?

Pilih server yang lebih dekat, gunakan kabel Ethernet, atau matikan multihop atau obfuskasi. [6]

Q9: Apakah multihop memengaruhi kecepatan?

Ya, multihop merutekan lewat dua server sehingga latensi naik dan kecepatan turun. [9]

Q10: Apa itu MTU di Mullvad?

Maximum Transmission Unit; MTU yang optimal mencegah fragmentasi paket yang memperlambat koneksi.

Pos 10: FAQ Lanjutan VPN (Bagian C)

Jelajahi aspek teknis lanjutan dari protokol tunneling VPN, integrasi aplikasi seluler, dan penerapan di perusahaan.

Q1: Mengapa mode UDP-over-TCP lebih lambat?

Membungkus WireGuard dalam TCP menambah acknowledgement dan pengiriman ulang, sehingga menambah overhead.

Q2: Apa kegunaan proksi SOCKS5 Mullvad?

Proksi ini memberi browser dan aplikasi IP keluar yang tetap di dalam tunnel dan dapat mengurangi CAPTCHA; proksi hanya berfungsi saat tersambung. [4]

Q3: Apa dampak obfuskasi terhadap kecepatan?

Shadowsocks atau QUIC menambah overhead yang dapat menurunkan throughput; LWO dirancang agar hanya menambah sangat sedikit. [8]

Q4: Mengapa server Mullvad berjalan dari RAM?

Tidak ada yang disimpan di disk, dan setiap reboot memulai OS baru yang sudah sepenuhnya di-patch tanpa log. [5]

Q5: Mengapa koneksi kadang terputus?

Bisa karena MTU tidak cocok atau aturan keamanan router lokal memblokir paket UDP.

Pos 10: FAQ Lanjutan VPN (Bagian D)

Jelajahi aspek teknis lanjutan dari protokol tunneling VPN, integrasi aplikasi seluler, dan penerapan di perusahaan.

Q6: Bagaimana daya CPU memengaruhi kecepatan VPN?

Router atau komputer lama mungkin kesulitan mengenkripsi data dengan cepat, sehingga kecepatan tertahan.

Q7: Apa itu pelambatan bandwidth?

Perlambatan internet yang disengaja oleh ISP; Mullvad menghindarinya lewat enkripsi.

Q8: Apakah jaringan server Mullvad 10 Gbps?

Sebagian besar server yang tercantum menggunakan tautan 10 Gbps, dan sebagian menggunakan 20 Gbps (per September 2026). [3]

Q9: Apa manfaat split tunneling?

Aplikasi lokal yang boros bandwidth bisa berjalan di luar VPN sementara lalu lintas browser tetap aman.

Q10: Apakah perutean IPv6 memperlambat koneksi?

Tidak, Mullvad menerapkan perutean dual-stack IPv4/IPv6 bawaan yang dioptimalkan agar kinerja tetap tinggi.

Bagian 11: 10 Fakta & Wawasan VPN di Dunia Nyata

Pelajari fakta nyata tentang kecepatan enkripsi VPN, audit protokol, konektivitas seluler, dan kerja jarak jauh di perusahaan.

1. WAWASAN VPN
Mullvad menyatakan tidak membatasi bandwidth atau memperlambat koneksi.

2. WAWASAN VPN
Mullvad sedang meluncurkan GotaTun, mesin WireGuard berbasis Rust miliknya sendiri, sepanjang 2026. [7]

3. WAWASAN VPN
Latensi jaringan ditentukan oleh kecepatan cahaya di kabel serat optik.

4. WAWASAN VPN
Server Mullvad menggunakan tautan 10 Gbps atau 20 Gbps (per September 2026). [3]

5. WAWASAN VPN
Pemrosesan enkripsi di router berdaya rendah dapat membatasi throughput VPN.

6. WAWASAN VPN
Pengaturan MTU yang salah menyebabkan fragmentasi paket dan menurunkan kecepatan.

7. WAWASAN VPN
Perutean multihop menggandakan pemrosesan enkripsi sehingga latensi semua ping naik.

8. WAWASAN VPN
Resolver DNS lokal di node Mullvad mempercepat waktu pencarian host.

9. WAWASAN VPN
Pelambatan bandwidth oleh ISP dinetralkan dengan mengenkripsi header paket jaringan.

10. WAWASAN VPN
Proksi SOCKS5 di server Mullvad memberi aplikasi satu IP keluar yang stabil di dalam tunnel. [4]

Referensi & Sumber Teknis

Panduan belajar dan teka-teki interaktif ini disusun berdasarkan standar teknis, spesifikasi, dan kerangka regulasi global.

REFERENSI AKADEMIK & INDUSTRI

[1] Mullvad VPN. (2024). Removing OpenVPN 15th January 2026.
https://mullvad.net/en/blog/removing-openvpn-15th-january-2026

[2] Mullvad VPN. (2023). Removing the support for forwarded ports.
https://mullvad.net/en/blog/removing-the-support-for-forwarded-ports

[3] Mullvad VPN. (n.d.). Servers.
https://mullvad.net/en/servers

[4] Mullvad VPN. (n.d.). SOCKS5 proxy.
https://mullvad.net/en/help/socks5-proxy

[5] Mullvad VPN. (2023). We have successfully completed our migration to RAM-only VPN infrastructure.
https://mullvad.net/en/blog/we-have-successfully-completed-our-migration-to-ram-only-vpn-infrastructure

[6] Mullvad VPN. (n.d.). Connection speed – why is it so slow?
https://mullvad.net/en/help/connection-speed-why-it-so-slow

[7] Mullvad VPN. (2025). Announcing GotaTun, the future of WireGuard at Mullvad VPN.
https://mullvad.net/en/blog/announcing-gotatun-the-future-of-wireguard-at-mullvad-vpn

[8] Mullvad VPN. (2025). Introducing Lightweight WireGuard Obfuscation.
https://mullvad.net/en/blog/introducing-lightweight-wireguard-obfuscation

[9] Mullvad VPN. (n.d.). Using Mullvad VPN on Android.
https://mullvad.net/en/help/using-mullvad-vpn-on-android

[10] Mullvad VPN. (n.d.). Why WireGuard?
https://mullvad.net/en/help/why-wireguard

[11] Mullvad VPN. (n.d.). Using Mullvad VPN in restrictive locations.
https://mullvad.net/en/help/connecting-to-mullvad-vpn-from-restrictive-locations

[12] WireGuard. (n.d.). WireGuard: fast, modern, secure VPN tunnel.
https://www.wireguard.com/

Kunci Jawaban: Pos 1 - Pilihan Ganda

1 Soal 1

Jawaban Benar: C

CATATAN PENGAJAR

Mullvad menghapus OpenVPN pada 15 Januari 2026, sehingga kini setiap koneksi memakai WireGuard.

2 Soal 2

Jawaban Benar: B

CATATAN PENGAJAR

Apa faktor utama yang membatasi kecepatan VPN jarak jauh? → Latensi Jaringan

3 Soal 3

Jawaban Benar: B

CATATAN PENGAJAR

Bagaimana split tunneling mempercepat jaringan lokal? → Mengecualikan aplikasi berat

4 Soal 4

Jawaban Benar: B

CATATAN PENGAJAR

Mullvad menghapus port forwarding pada Mei 2023 karena fitur itu disalahgunakan untuk menjadi host layanan berbahaya. [2]

5 Soal 5

Jawaban Benar: A

CATATAN PENGAJAR

Beban enkripsi mana yang sedikit menurunkan kecepatan? → Beban paket IP

Kunci Jawaban: Pos 2 - Benar atau Salah

6 **Soal 6** — **Jawaban Benar: Salah**

CATATAN PENGAJAR

Salah: Mullvad tidak memiliki paket gratis, dan pengguna berbayar tidak dikenai batas bandwidth.

7 **Soal 7** — **Jawaban Benar: Benar**

CATATAN PENGAJAR

WireGuard memakai lebih sedikit sumber daya CPU daripada OpenVPN saat transfer.

8 **Soal 8** — **Jawaban Benar: Salah**

CATATAN PENGAJAR

Salah: multihop mengirim lalu lintas melalui dua server, yang justru menambah latensi, bukan menggandakan kecepatan.

9 **Soal 9** — **Jawaban Benar: Benar**

CATATAN PENGAJAR

Pelambatan oleh ISP kadang bisa dihindari dengan terowongan Mullvad.

10 **Soal 10** — **Jawaban Benar: Salah**

CATATAN PENGAJAR

Salah: latensi yang lebih tinggi berarti waktu pulang-pergi lebih lambat; ping yang lebih rendah lebih baik.

Kunci Kosakata & Rubrik Penilaian

Rubrik Penilaian Pengajar: Berikan 1 poin untuk setiap pencocokan yang benar (total 8 poin) dan setiap istilah konteks yang benar (total 8 poin).

POS 4: KUNCI PENCOCOKAN KONSEP

B 1. THROUGHPUT	A 2. LATENSI	F 3. WIREGUARD	G 4. OVERHEAD
C 5. PELAMBATAN	H 6. MULTI-HOP	E 7. PROKSI	D 8. BANDWIDTH

POS 3: KUNCI ISTILAH KUNCI

1 THROUGHPUT	2 LATENSI	3 WIREGUARD	4 OVERHEAD
5 PELAMBATAN	6 MULTI-HOP	7 SOCKS5	8 BANDWIDTH

ALTERNATIF POS 6: KUNCI PENCOCOKAN KOSAKATA

1 F – MULTIHOP	2 H – BANDWIDTH	3 G – PROKSI	4 A – THROUGHPUT
5 C – WIREGUARD	6 D – OVERHEAD	7 E – PELAMBATAN	8 B – LATENSI

CATATAN DISKUSI UNTUK PENGAJAR

Istilah Kunci:
Pastikan siswa dapat menjelaskan THROUGHPUT, LATENSI, dan WIREGUARD dengan kata-kata sendiri serta memberi contoh untuk setiap istilah.

Studi Kasus:
Minta siswa mendukung rekomendasi mereka dengan fakta dari lembar kerja, bukan asumsi.

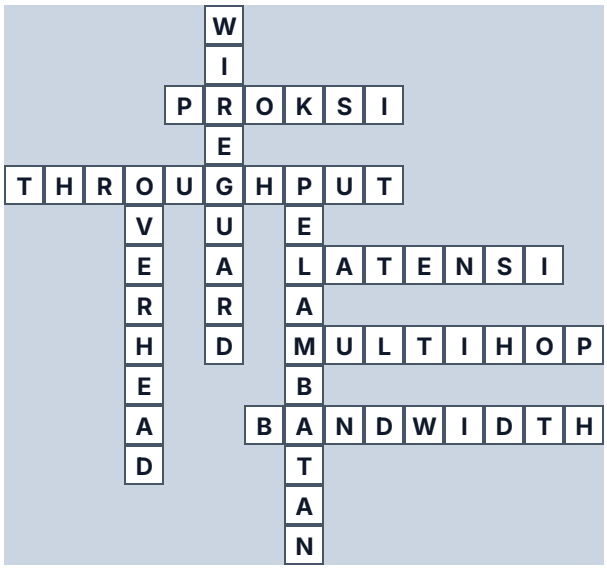
Evaluasi Sumber:
Minta siswa memeriksa setidaknya satu klaim terhadap referensi di lembar kerja, lalu diskusikan mengapa angka, harga, dan aturan dapat berubah seiring waktu.

Kunci Teka-Teki & Catatan Pengajar

JAWABAN PENCARIAN KATA

U	S	T	E	L	J	B	O	A	B	C	P	X	L	K
Y	K	X	T	K	D	Q	V	M	J	M	D	I	N	N
N	K	Q	P	G	M	M	E	Q	R	U	S	T	T	G
A	I	C	S	Q	O	H	R	S	B	L	W	D	S	Z
T	S	V	C	Z	T	W	H	F	K	T	H	Z	W	D
A	K	N	D	Q	H	X	E	P	C	I	U	B	I	A
B	O	Z	N	D	R	K	A	B	A	H	D	O	R	D
M	R	F	H	I	O	D	D	A	L	O	R	Q	E	M
A	P	E	I	R	U	Z	S	N	A	P	F	Q	G	V
L	F	A	A	Q	G	O	N	D	T	P	T	X	U	Q
E	K	R	U	S	H	D	N	W	E	Y	B	F	A	S
P	X	W	J	A	P	R	Z	I	N	Y	Y	L	R	G
I	M	R	J	M	U	L	T	D	S	O	H	Q	D	Q
H	Z	A	O	V	T	G	U	T	I	B	Y	R	Y	B
H	L	Z	G	J	O	P	N	H	W	C	M	Z	Y	G

JAWABAN TEKA-TEKI SILANG



PANDUAN PENGAJAR UNTUK JAWABAN TEKA-TEKI SILANG

PETUNJUK MENDATAR

2 mendatar: PROKSI Layanan SOCKS5 di server Mullvad yang memberi aplikasi IP keluar tetap (6 huruf)

3 mendatar: THROUGHPUT Volume data yang berhasil dikirim per detik (10 huruf)

6 mendatar: LATENSI Waktu pengiriman paket bolak-balik yang diukur dalam milidetik (7 huruf)

7 mendatar: MULTIHOP Perutean lalu lintas melalui dua node VPN sehingga latensi bertambah (8 huruf)

8 mendatar: BANDWIDTH Kapasitas transfer data; server Mullvad memakai tautan 10-20 Gbps (9 huruf)

PETUNJUK MENURUN

1 menurun: WIREGUARD Protokol terowongan aman yang ramping dan dioptimalkan untuk throughput (9 huruf)

4 menurun: OVERHEAD Data tambahan pada paket untuk enkripsi dan routing (8 huruf)

5 menurun: PELAMBATAN Penurunan kecepatan jaringan yang sengaja diberlakukan penyedia layanan (10 huruf)

Kunci Jawaban Kata Acak & Sandi

Kunci penilaian untuk aktivitas menyusun kata acak dan Tantangan Sandi Rahasia.

KUNCI KATA ACAK

1.	UHGUHTPTOR	THROUGHPUT	5.	NIETLSA	LATENSI
2.	DWREIUAGR	WIREGUARD	6.	ADREOHVE	OVERHEAD
3.	PBAAEMNATL	PELAMBATAN	7.	MPIHOUTL	MULTIHOP
4.	IKOSPR	PROKSI	8.	HWTBDAIDN	BANDWIDTH

KUNCI TANTANGAN SANDI RAHASIA

"WIREGUARD DI KERNEL MEMBERI KECEPATAN PENUH"

Kunci Jawaban Studi Kasus

A STUDI KASUS 1: ANALISIS OPTIMALISASI THROUGHPUT

Jawaban Pengajar

PEDOMAN PENILAIAN

Jawaban siswa harus mencakup poin-poin berikut:

- Analisis Skenario: Sebuah studio penyuntingan video mengalami unggahan lambat saat mengirim berkas mentah lewat VPN.
- Strategi & Solusi yang Direkomendasikan: Sesuaikan ukuran MTU untuk mengurangi fragmentasi dan nonaktifkan multihop atau obfuskasi.

B STUDI KASUS 2: MENGURANGI LATENSI GAME

Jawaban Pengajar

PEDOMAN PENILAIAN

Jawaban siswa harus mencakup poin-poin berikut:

- Analisis Skenario: Seorang gamer kompetitif mengalami rubberbanding dan ping tinggi saat terhubung ke VPN.
- Strategi & Solusi yang Disarankan: Pilih server yang secara fisik paling dekat dengan lokasi host game.