

Laboratorium
Multimedia dan Internet of Things
Departemen Teknik Komputer
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Praktikum Jaringan Komputer

Modul 5 – VPN & QoS

I Gusti Ngurah Opaldi Partha Dwipayana – 5024221057

2025

1 Langkah-Langkah Percobaan

1. Reset Konfigurasi Router

Langkah pertama adalah mereset router ke pengaturan pabrik agar tidak terjadi konflik konfigurasi dari pengaturan sebelumnya.

- a) Buka aplikasi Winbox dan sambungkan ke router.
- b) Akses menu System > Reset Configuration.
- c) Centang opsi No Default Configuration.
- d) Klik tombol Reset Configuration dan tunggu hingga router restart.

2. Login ke Router

Setelah router selesai di-reset, lakukan proses login.

- a) Buka kembali Winbox.
- b) Gunakan tab Neighbors untuk menemukan MAC Address router, lalu klik Connect.
- c) Username: admin, Password: dikosongkan.

3. Konfigurasi DHCP Client (Agar Router Mendapat Internet)

- a) Akses IP > DHCP Client.
- b) Tambahkan konfigurasi baru, pilih interface ether3.
- c) Pastikan opsi Use Peer DNS dan Use Peer NTP dicentang.
- d) Klik Apply dan OK.

4. Konfigurasi NAT (Firewall)

- a) Masuk ke IP > Firewall > NAT.
- b) Tambahkan aturan baru dengan:
 - Chain: srcnat
 - Out. Interface: ether3
- c) Di tab Action, pilih masquerade, lalu klik Apply dan OK.

5. Konfigurasi Alamat IP Lokal

- a) Akses IP > Addresses.
- b) Tambahkan IP Address 192.168.10.2/24 ke interface ether1.

6. Konfigurasi DHCP Server

Agar laptop atau PC yang terhubung ke router mendapatkan IP secara otomatis:

- a) Akses menu IP > DHCP Server.
- b) Klik DHCP Setup, kemudian ikuti langkah:
 - **Interface:** ether1
 - **Address Space:** 192.168.10.0/24
 - **Gateway:** 192.168.10.2
 - **Rentang IP:** 192.168.10.1 – 192.168.10.254
 - **DNS:** Otomatis dari DHCP Client
 - **Lease Time:** 10 menit
- c) Klik OK setelah selesai.

7. Aktifkan Proxy ARP

- a) Buka menu Interfaces.
- b) Klik dua kali pada ether1.
- c) Ubah opsi ARP ke proxy-arp.

8. Konfigurasi PPTP Server

- a) Buka PPP > PPTP Server, centang opsi Enabled.
- b) Tambahkan user di tab Secrets:
 - **Name:** mahasiswa
 - **Password:** praktikum123
 - **Service:** pptp
 - **Local Address:** 192.168.10.2
 - **Remote Address:** 192.168.10.5

9. Konfigurasi VPN Client di Laptop

- a) Buka Settings > Network & Internet > VPN.
- b) Tambahkan VPN baru:
 - **Provider:** Windows (built-in)
 - **Connection Name:** VPN Router Praktikum
 - **Server Address:** IP ether3 router
 - **VPN Type:** PPTP

- **Username:** mahasiswa
- **Password:** praktikum123

c) Klik Save dan Connect.

10. Verifikasi dan Uji Koneksi

- a) Di PC 1, lakukan ping 192.168.10.2 dan cek IP dengan ipconfig.
- b) Di PC 2, pastikan mendapatkan IP dari DHCP.
- c) Dari PC 1, ping ke IP PC 2.

11. Konfigurasi QoS (Simple Queue)

- a) Buka Queues > Simple Queues, klik +.
- b) Konfigurasikan:

- **Name:** Limit-PC-Klien
- **Target:** 192.168.10.0/24
- **Max Limit:** 1M/1M

12. Uji Efektivitas QoS

- a) Nonaktifkan queue dan uji kecepatan internet (misalnya lewat speedtest).
- b) Aktifkan kembali queue dan bandingkan hasilnya.

2 Analisis Hasil Percobaan

Pada praktikum konfigurasi jaringan MikroTik kali ini, seluruh tahapan yang dilalui oleh kelompok kami dapat diselesaikan dengan baik tanpa mengalami kendala teknis yang berarti. Setiap langkah konfigurasi—mulai dari reset router, pengaturan DHCP Client untuk memperoleh IP dari ISP, konfigurasi alamat IP lokal, setup DHCP Server untuk distribusi IP secara otomatis ke klien, konfigurasi NAT agar klien dapat mengakses internet, hingga aktivasi VPN server PPTP dan implementasi Simple Queue untuk QoS—dapat dilakukan secara sistematis dan sesuai prosedur yang telah dijelaskan dalam modul. Tidak ada error dalam konfigurasi, dan seluruh pengujian seperti ping antar perangkat, verifikasi IP, hingga pembatasan bandwidth berjalan sesuai harapan.

Meskipun semua konfigurasi berhasil diterapkan, kelompok kami merupakan salah satu kelompok terakhir yang menyelesaikan praktikum. Hal ini tidak disebabkan oleh gangguan teknis maupun kesalahan konfigurasi, melainkan lebih kepada pendekatan yang kami ambil. Kami sengaja memeriksa ulang setiap bagian dari konfigurasi secara teliti, memastikan bahwa semua parameter telah sesuai teori, dan menghindari potensi kesalahan kecil yang bisa berdampak besar pada hasil akhir. Pendekatan ini memang memerlukan waktu lebih lama, namun berdampak positif terhadap pemahaman

dan kepercayaan diri kami dalam mengelola jaringan MikroTik secara menyeluruh.

Selain itu, praktik konfigurasi VPN dan queue menjadi momen penting dalam percobaan ini karena menunjukkan bagaimana pengaturan jaringan tidak hanya tentang menghubungkan perangkat, tetapi juga mengelola akses dan kecepatan data sesuai kebutuhan. VPN memungkinkan komunikasi jarak jauh dalam satu jaringan seolah-olah secara lokal, dan Simple Queue menunjukkan bagaimana router dapat mengontrol lalu lintas data untuk menghindari monopoli bandwidth. Dalam proses ini, teori yang telah kami pelajari sebelumnya—seperti NAT masquerading, ARP proxy, dan alokasi IP dinamis—terbukti akurat dan aplikatif. Tidak ada penyimpangan hasil dari teori, dan jika pun terjadi perbedaan waktu penyelesaian antar kelompok, hal tersebut lebih dipengaruhi oleh gaya kerja dan strategi praktikum masing-masing.

3 Hasil Tugas Modul

Soal

Topologi : PC1 - Router 1 - Internet - Router 2 - PC2

Membuat simulasi jaringan menggunakan Cisco Packet Tracer yang menunjukkan konektivitas antar dua jaringan melalui protokol PPTP (Point-to-Point Tunneling Protocol).

1. Buatlah sebuah simulasi jaringan di Cisco Packet Tracer dengan topologi sebagai berikut:

- Terdapat 2 buah Router yang terhubung satu sama lain menggunakan Protokol PPTP.
- Masing-masing Router memiliki 1 buah PC client
- Konfigurasi koneksi antar kedua Router menggunakan PPTP VPN agar jaringan di kedua sisi dapat saling terhubung secara aman.
- Lakukan pengaturan IP pada masing-masing perangkat (Router dan PC).

2. Pastikan setelah konfigurasi selesai:

- PC yang berada pada jaringan Router pertama dapat melakukan ping ke PC yang berada pada jaringan Router kedua, dan sebaliknya.

3. Masukkan dalam laporan berikut :

- Topologi jaringan (screenshot dari Cisco Packet Tracer).
- Hasil pengujian konektivitas (ping test antar PC).
- Penjelasan singkat tentang fungsi PPTP dalam jaringan tersebut.

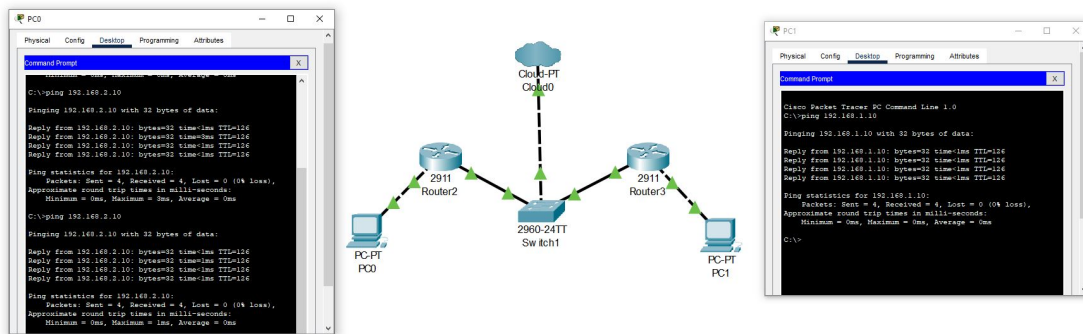


Figure 1: Topologi jaringan beserta hasil ping antar PC

Jawaban

Diatas ini adalah hasil screenshot dari Cisco Packet Tracer, beserta juga dengan hasil pengujian konektivitas (Ping antar PC yang dimana ada 2 PC, PC0 dan PC1) PPTP (Point-to-Point Tunneling Protocol) merupakan salah satu protokol VPN (Virtual Private Network) yang digunakan untuk membentuk koneksi aman antar dua jaringan melalui media publik seperti internet. Dalam jaringan komputer, PPTP memungkinkan dua lokasi yang terpisah secara fisik untuk saling terhubung melalui sebuah tunnel atau jalur terenkripsi, sehingga perangkat di masing-masing jaringan dapat saling berkomunikasi seolah-olah berada dalam satu jaringan lokal. Pada simulasi jaringan ini, meskipun Packet Tracer tidak secara langsung mendukung protokol PPTP secara nyata, fungsi PPTP direpresentasikan melalui koneksi antar dua router (Router2 dan Router3) yang dihubungkan melalui jaringan perantara (Cloud-PT). Dengan konfigurasi routing yang tepat, komunikasi antara PC0 dan PC1 yang berada di dua jaringan berbeda dapat terjadi secara langsung dan aman, sebagaimana yang dilakukan oleh VPN berbasis PPTP di dunia nyata.

4 Kesimpulan

Dari praktikum yang telah dilaksanakan, dapat disimpulkan bahwa seluruh konfigurasi jaringan berbasis MikroTik dapat diterapkan secara efektif dan hasilnya sesuai dengan teori yang telah diajarkan. Semua fitur inti—seperti DHCP, NAT, VPN, dan QoS—berfungsi sebagaimana mestinya ketika diuji. Praktikum ini tidak hanya berhasil secara teknis, namun juga memberikan pembelajaran penting tentang alur konfigurasi jaringan yang benar, cara memverifikasi keberhasilan konfigurasi, serta pentingnya ketelitian dan pemahaman konsep dalam implementasi jaringan nyata. Pengalaman ini memperkuat pemahaman praktikan terhadap manajemen jaringan skala kecil hingga menengah, serta menumbuhkan kesadaran bahwa waktu bukan satu-satunya indikator keberhasilan, melainkan juga kualitas hasil dan kedalaman pemahaman terhadap proses yang dijalani.

5.1 Dokumentasi saat praktikum

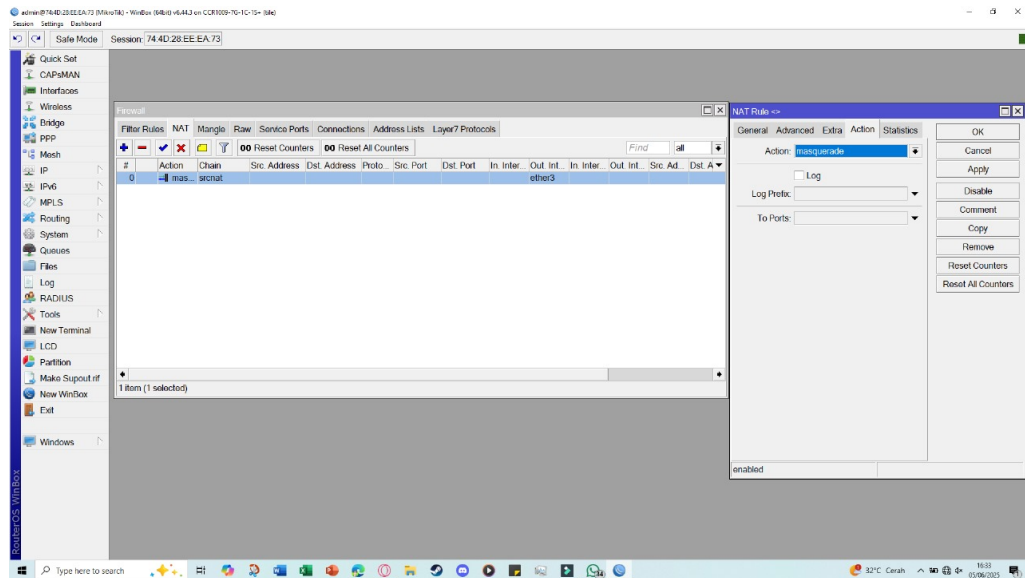


Figure 2: Konfigurasi Firewall NAT

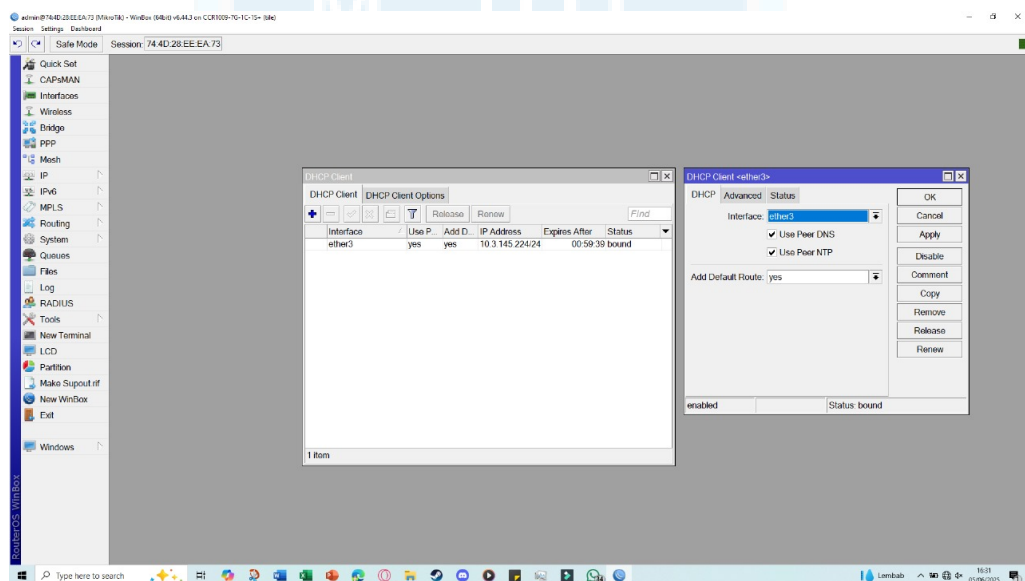


Figure 3: Konfigurasi DHCP Client

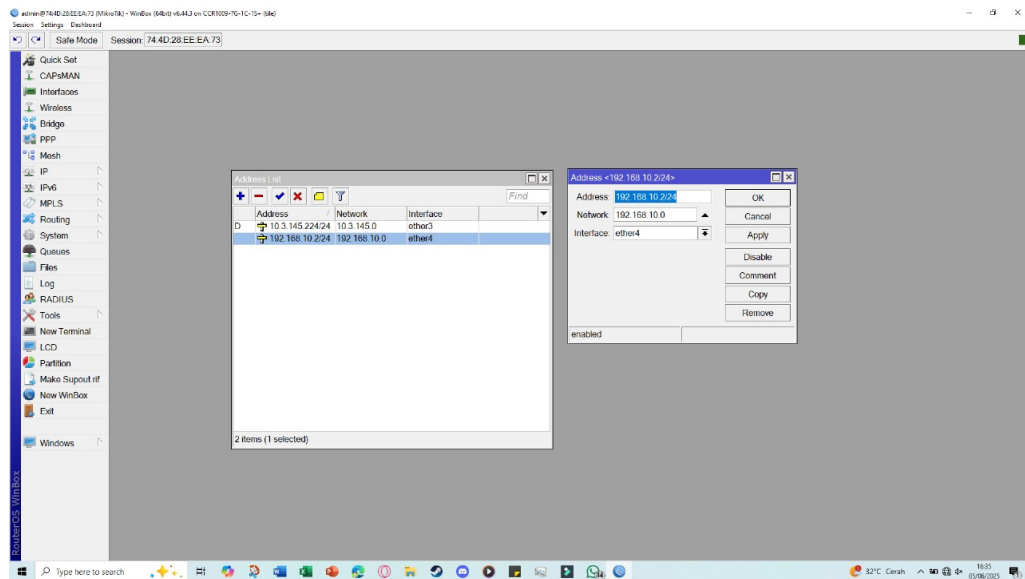


Figure 4: Konfigurasi Alamat IP Lokal

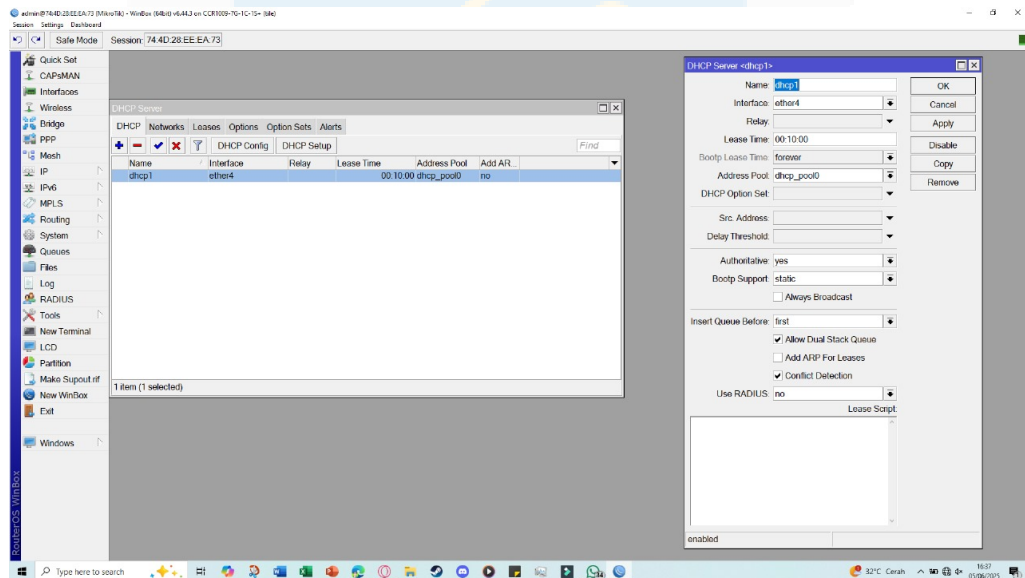


Figure 5: Konfigurasi DHCP Server

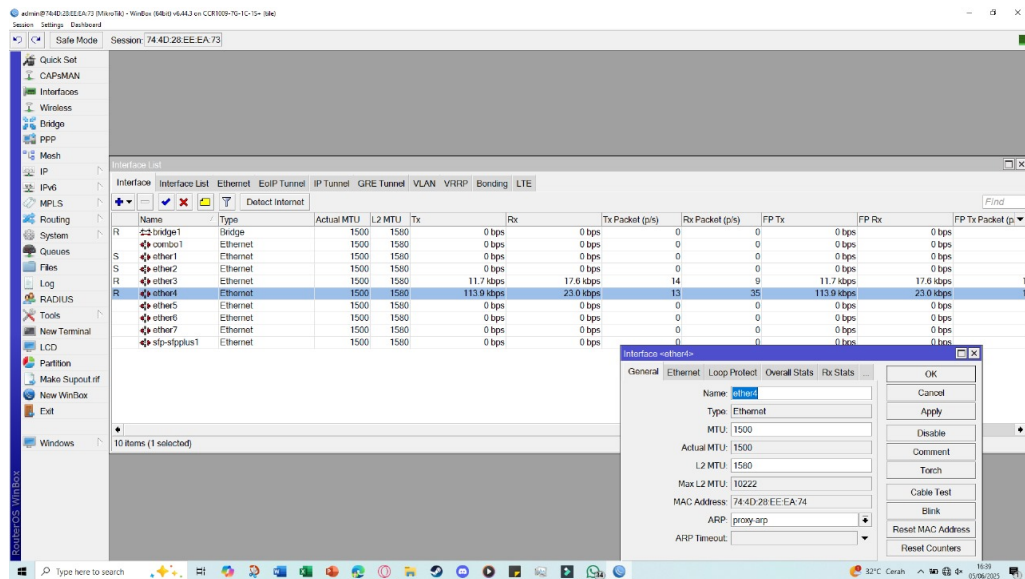


Figure 6: Mengaktifkan Proxy-ARP

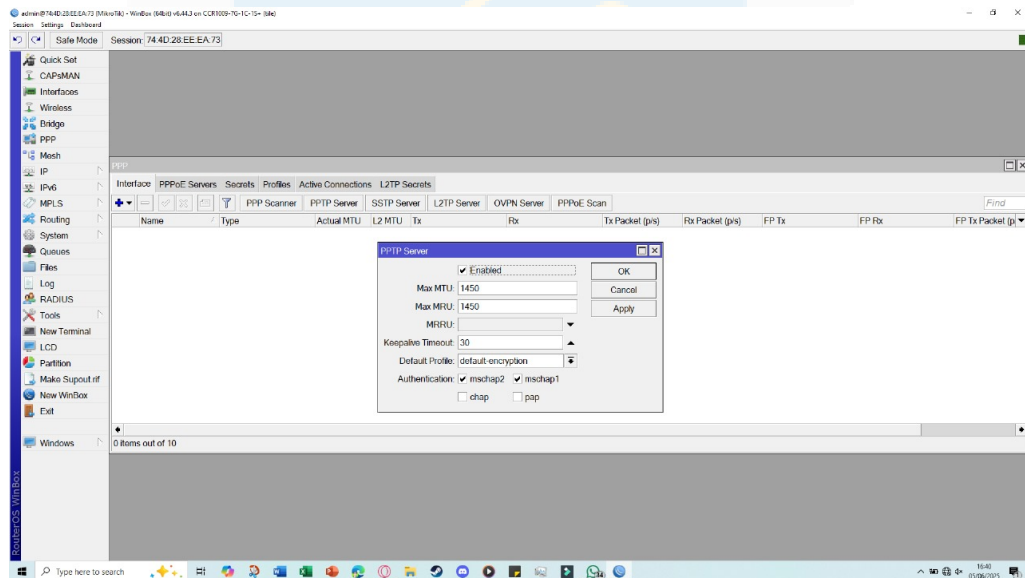


Figure 7: Mengaktifkan PPTP Server

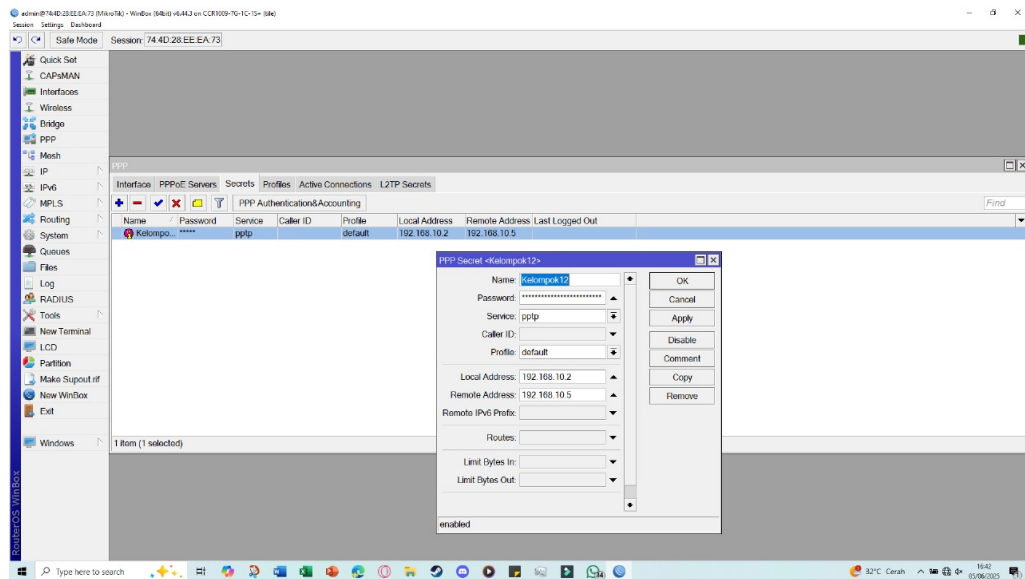


Figure 8: Membuat User dan Password untuk VPN

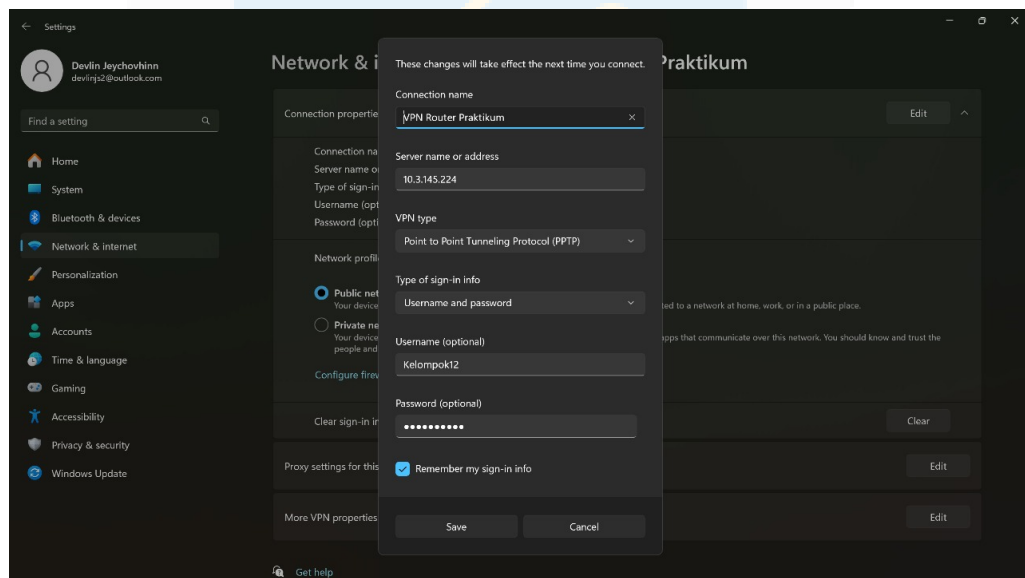


Figure 9: Koneksi VPN Laptop 1

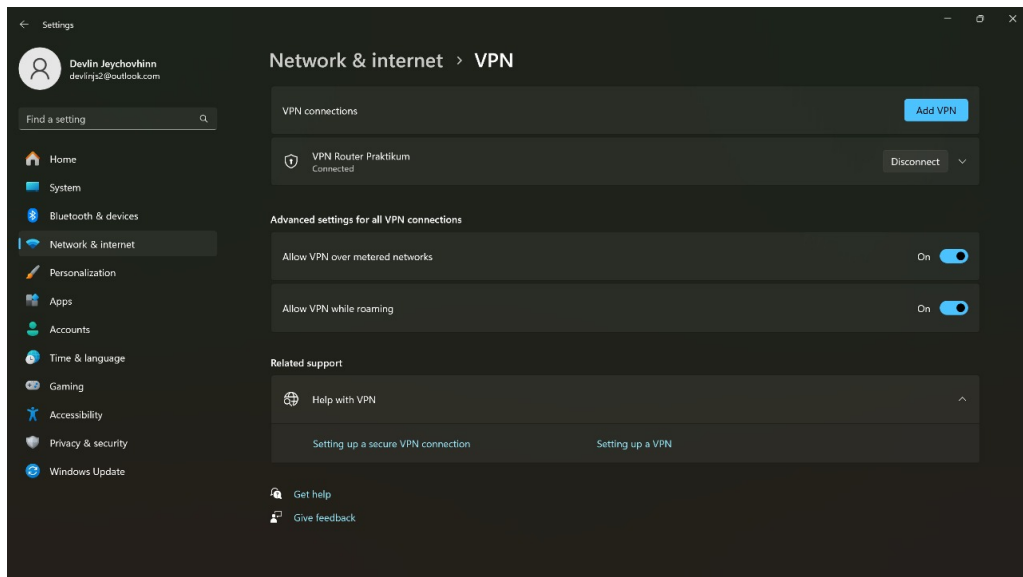


Figure 10: VPN Berhasil Terkoneksi

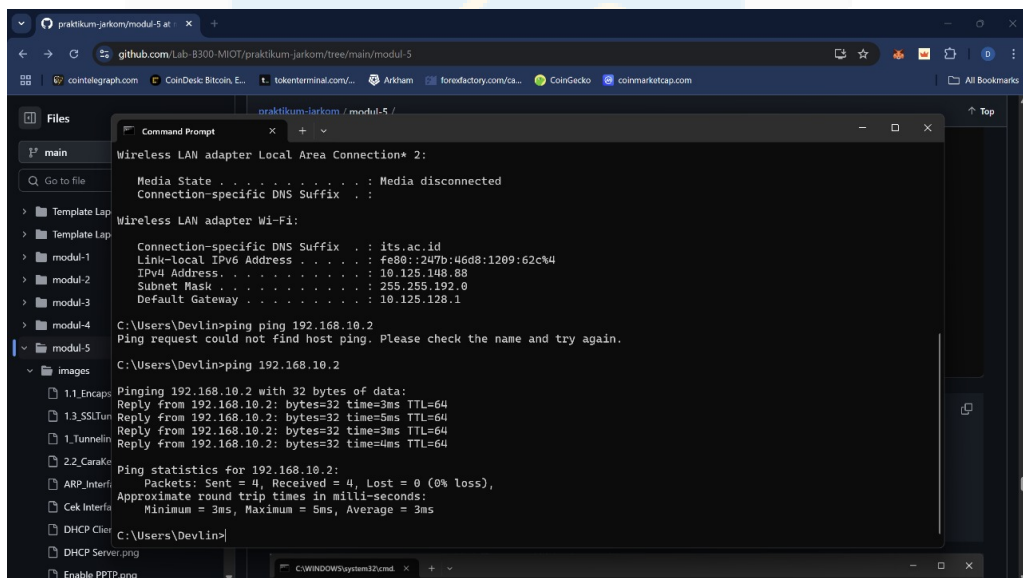


Figure 11: PING Laptop 1

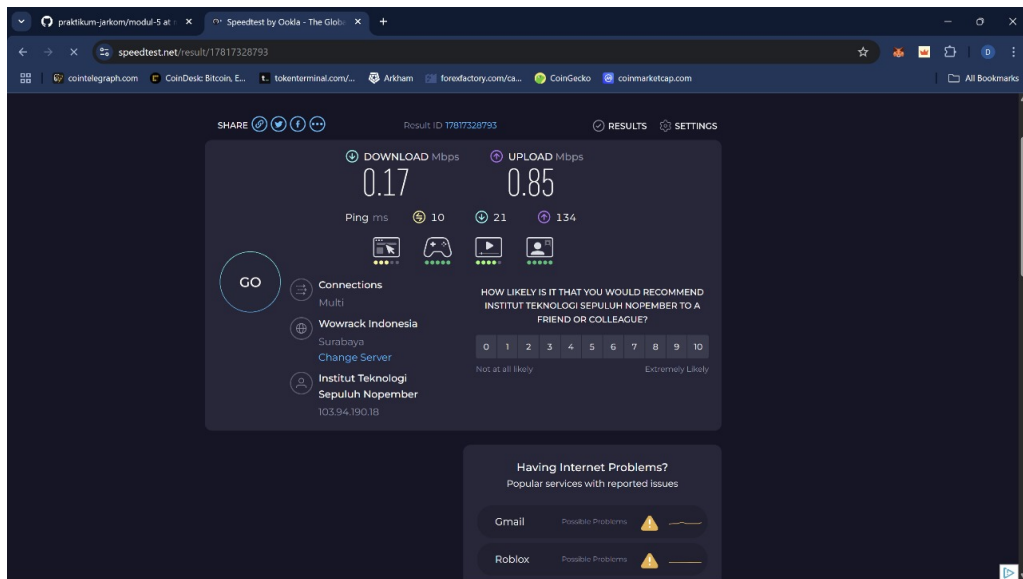


Figure 12: Speedtest ketika kecepatan internet di-limit

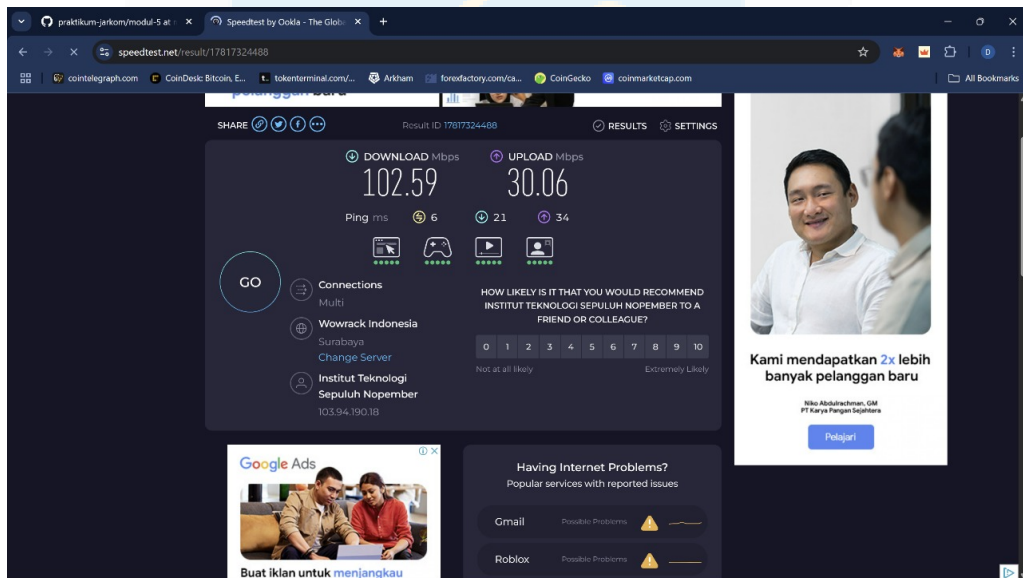


Figure 13: Speedtest ketika kecepatan internet tidak di-limit



Figure 14: Foto Dokumentasi