



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

Laporan Akhir

Praktikum Jaringan Komputer

VPN IPSec dan Queue Tree

Alfito Ichsan Galaksi - 5024231071

2025

1 Langkah-Langkah Percobaan

1. Topologi Modul

Diagram koneksi yang digunakan pada modul ini adalah sebagai berikut:

PC → Router → Internet → PC

2. Reset Konfigurasi Router

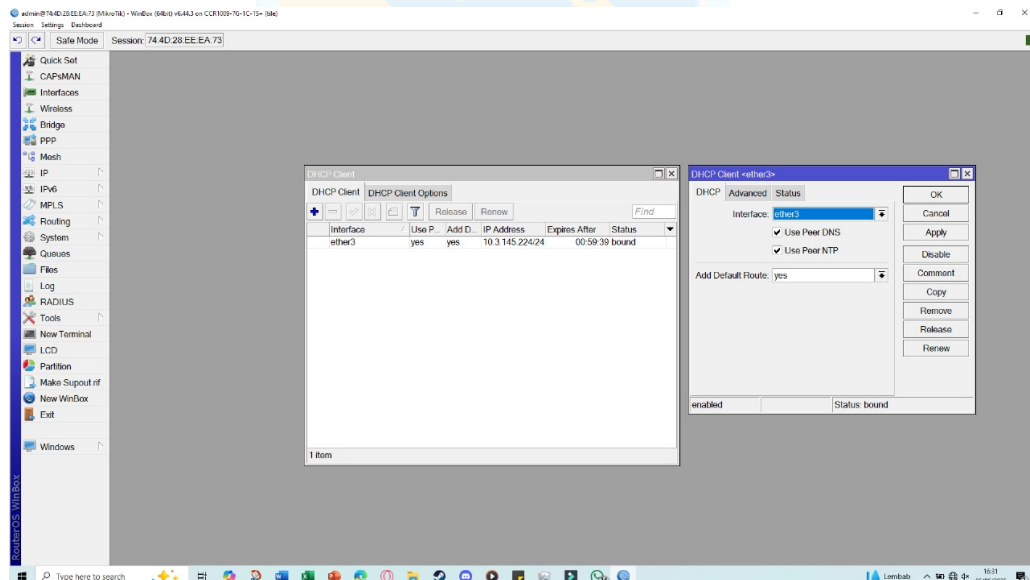
- Buka aplikasi Winbox dan hubungkan ke router.
- Masuk ke menu System > Reset Configuration.
- Centang opsi “No Default Configuration”.
- Klik “Reset Configuration” dan tunggu router restart.

3. Login ke Router

- Buka Winbox dan hubungkan ke router via tab Neighbors.
- Login: admin, Password: kosong.
- Klik Connect.

4. Konfigurasi DHCP Client (Koneksi Internet)

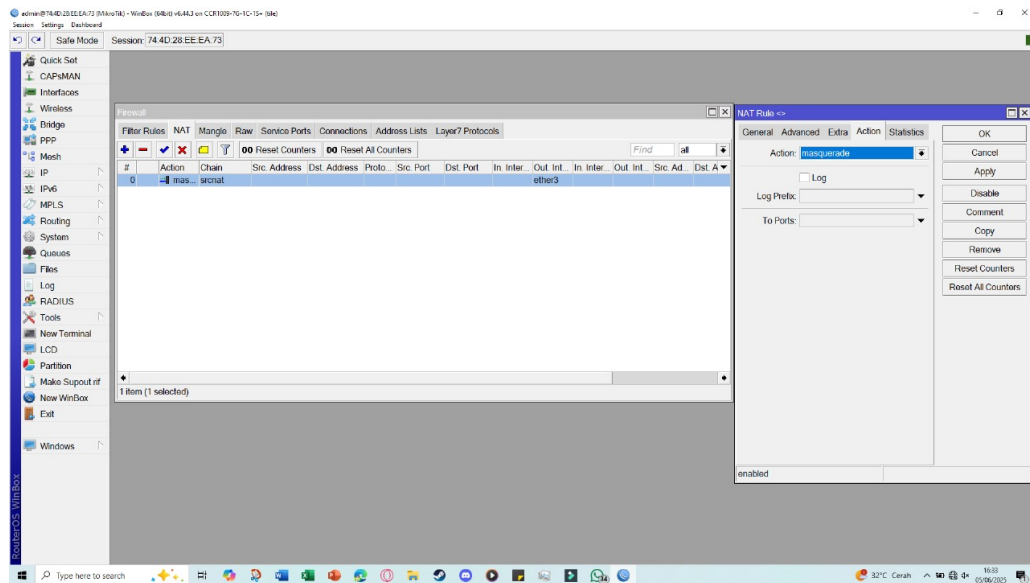
- IP > DHCP Client > + (Add).
- Interface: ether3.
- Centang “Use Peer DNS” dan “Use Peer NTP”.
- Klik Apply dan OK.



5. Konfigurasi Firewall NAT

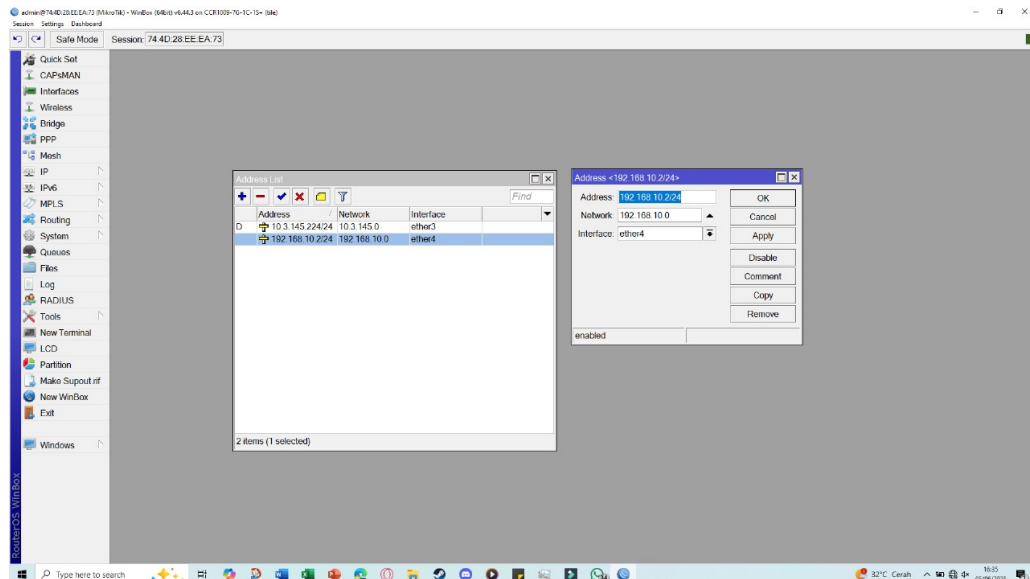
- IP > Firewall > tab NAT > + (Add).
- General: Chain: srcnat, Out. Interface: ether3.
- Action: masquerade.

- Klik Apply dan OK.



6. Konfigurasi Alamat IP Lokal (LAN)

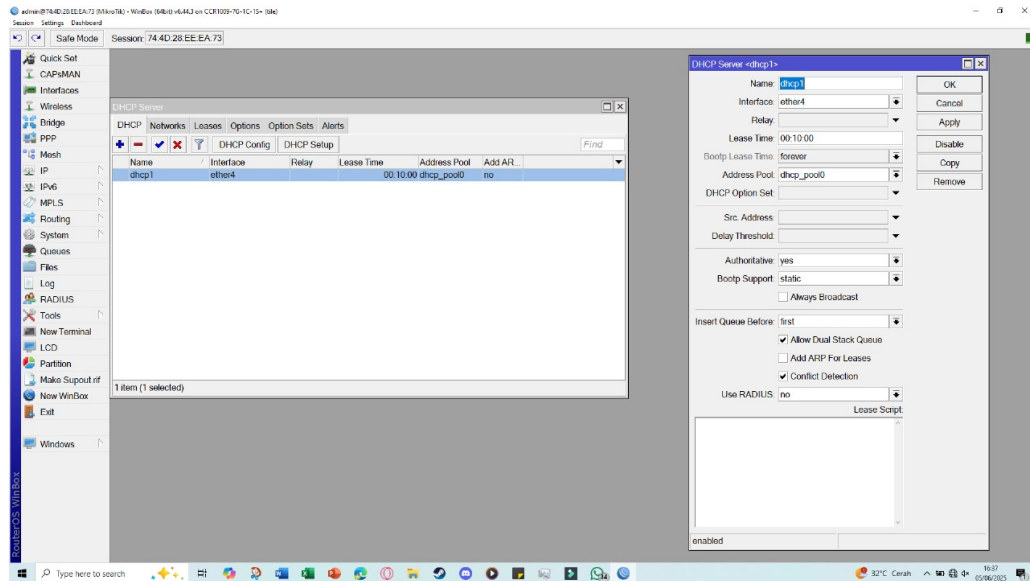
- IP > Addresses > + (Add).
- Address: 192.168.10.2/24, Interface: ether1.
- Klik Apply dan OK.



7. Konfigurasi DHCP Server (Distribusi IP ke Klien)

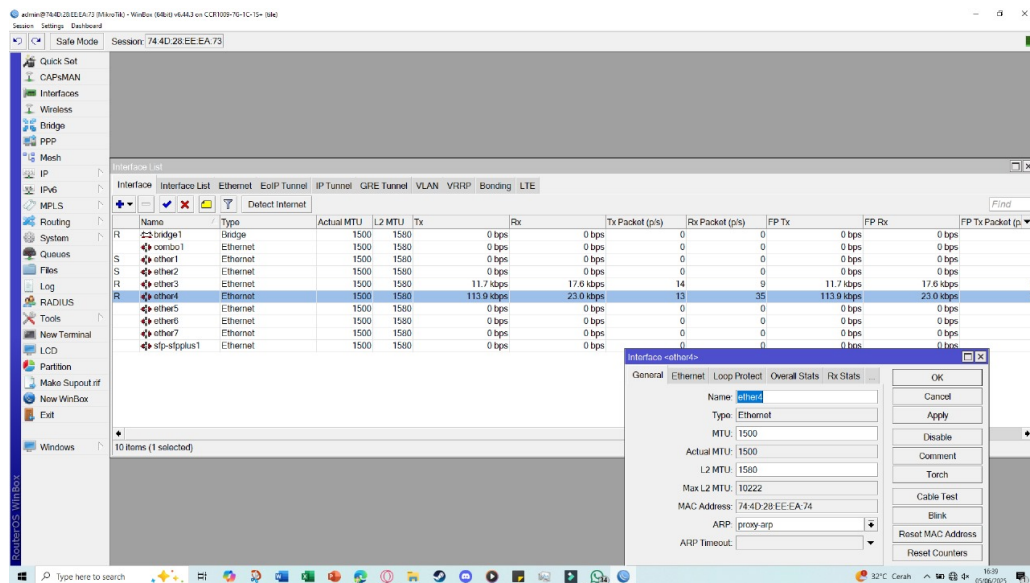
- IP > DHCP Server > DHCP Setup.
- Interface: ether1.
- Address Space: 192.168.10.0/24.
- Gateway: 192.168.10.2.
- Range: 192.168.10.1 - 192.168.10.254.

- DNS otomatis, Lease Time: 00:10:00.



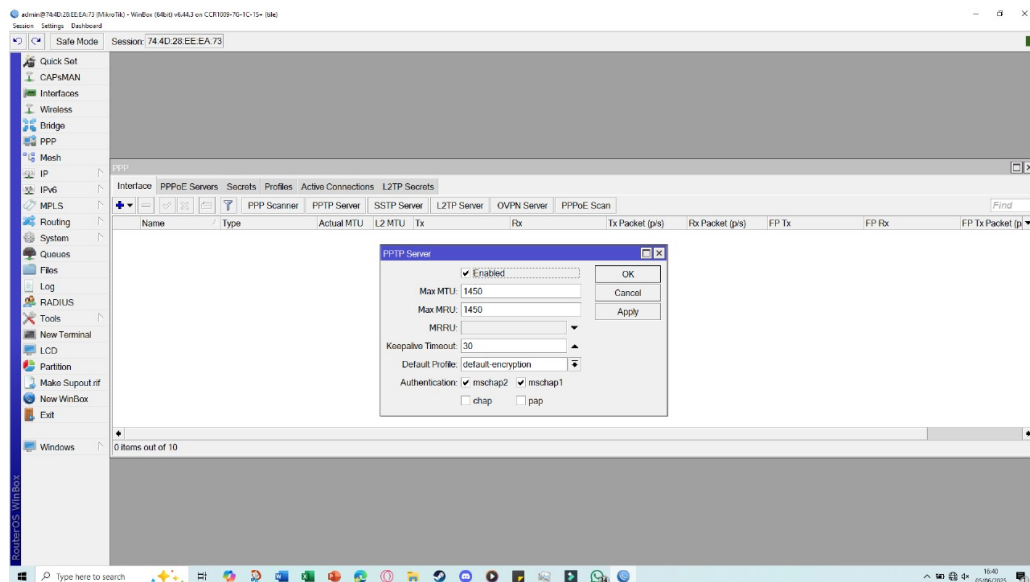
8. Mengaktifkan Proxy ARP

- Interfaces > ether1 > ubah ARP menjadi proxy-arp.



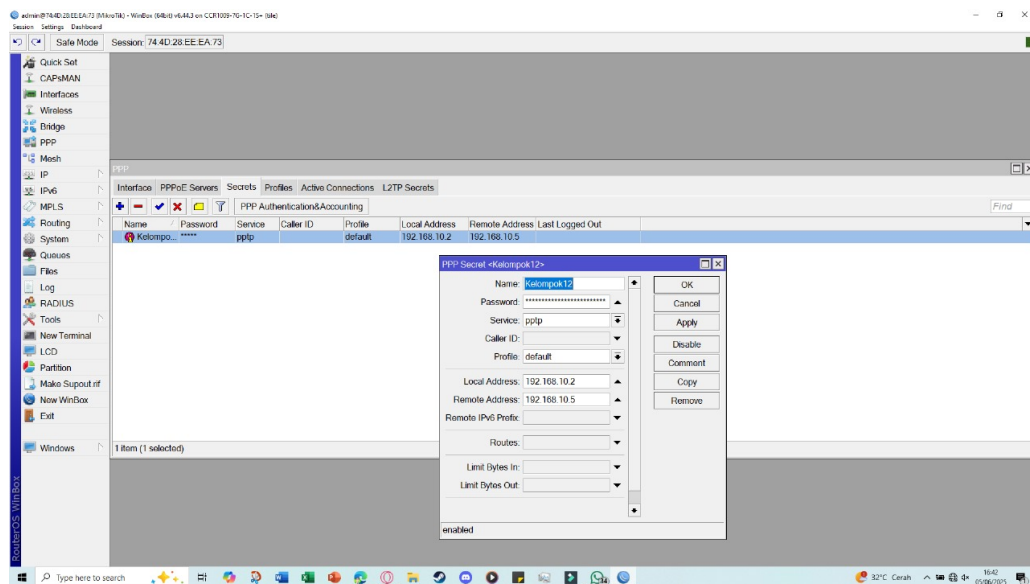
9. Konfigurasi PPTP Server VPN

- Buka PPP > PPTP Server > centang Enabled.



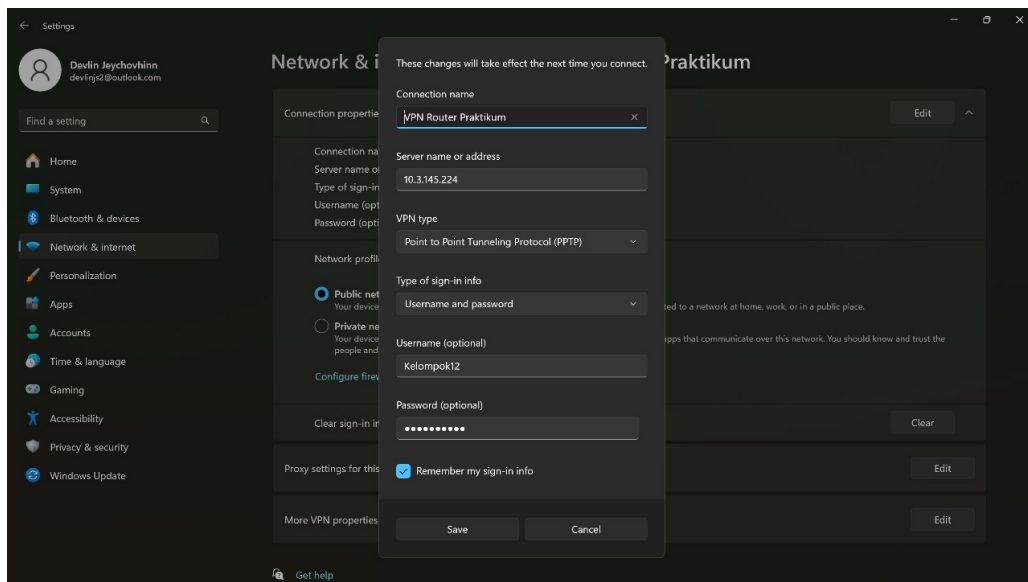
10. Membuat User Password (Secrets)

- PPP > Secrets > + (Add).
- Name: mahasiswa, Password: praktikum123.
- Service: pptp.
- Local Address: 192.168.10.2, Remote Address: 192.168.10.5.



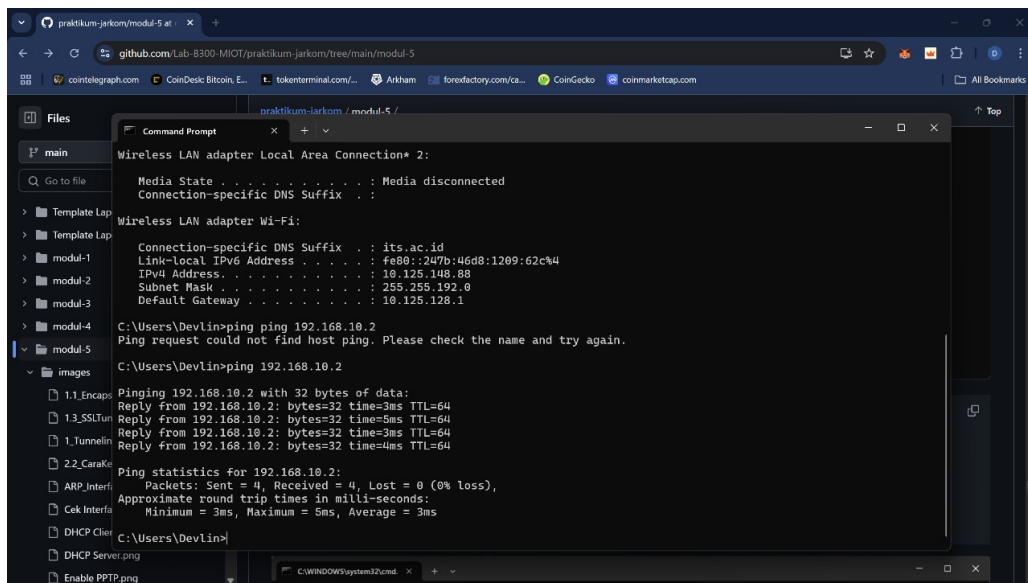
11. Konfigurasi PPTP Client di Laptop (Windows)

- Settings > Network Internet > VPN > Add VPN.
- Name: VPN Router Praktikum, Address: IP ether3.
- VPN Type: PPTP, Username: mahasiswa, Password: praktikum123.



12. Verifikasi dan Pengujian

- Di PC1 (VPN): ipconfig dan ping 192.168.10.2.
- Di PC2 (ether1): ipconfig dan dapat IP dari DHCP.
- Ping dari PC1 ke IP PC2.



13. Konfigurasi QoS - Simple Queue

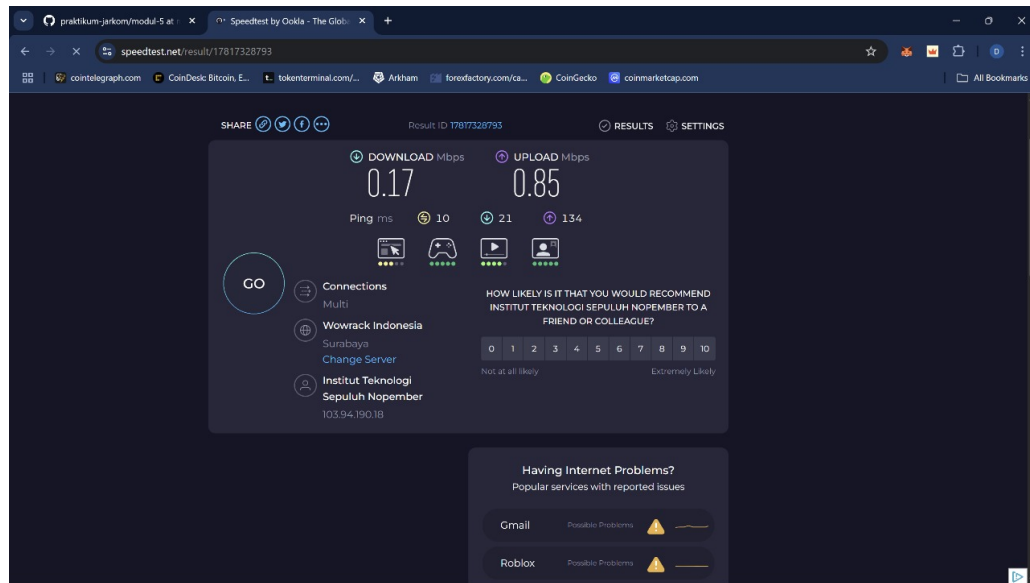
- Queues > Simple Queues > + (Add).
- Name: Limit-PC-Klien, Target: 192.168.10.0/24.
- Max Limit: Upload dan Download = 1M.

14. Pengujian Efektivitas Queue

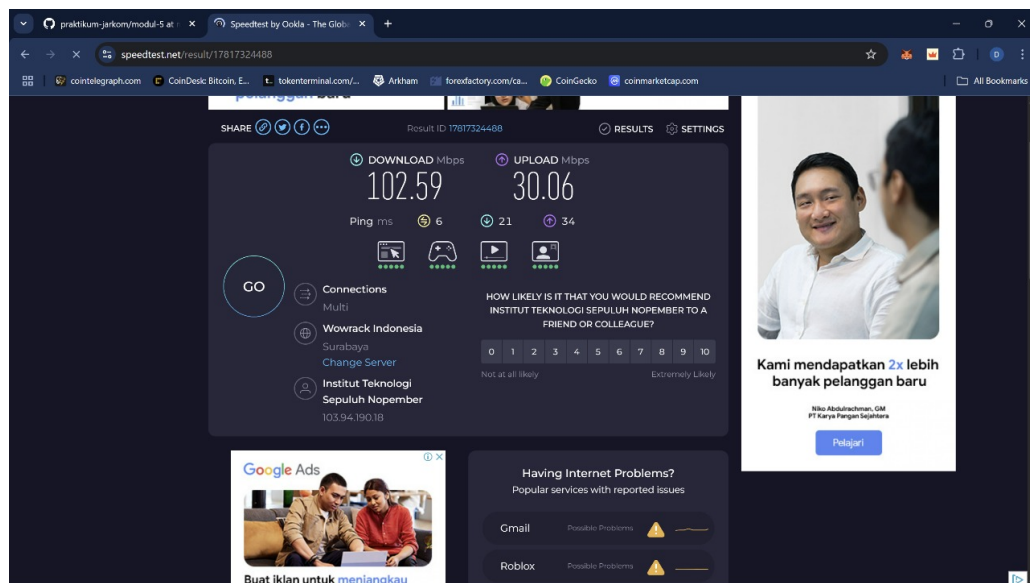
- Nonaktifkan Queue → lakukan speedtest.
- Aktifkan Queue kembali → speedtest ulang.

- Bandingkan hasilnya.

Enable :



Disable :



2 Analisis Hasil Percobaan

Berdasarkan hasil pengujian efektivitas Simple Queue yang telah dilakukan, diperoleh data kecepatan internet pada dua kondisi: saat aturan queue *disable* dan saat *enable*.

Pada saat aturan Simple Queue dinonaktifkan (*disable*), kecepatan internet meningkat signifikan dengan hasil pengujian menunjukkan nilai download sebesar 102.59 Mbps dan upload sebesar 30.06 Mbps. Sebaliknya, ketika aturan Simple Queue diaktifkan kembali (*enable*), kecepatan internet menurun drastis menjadi 0.17 Mbps untuk download dan 0.85 Mbps untuk upload.

Hasil ini sesuai dengan teori bahwa Simple Queue digunakan untuk membatasi bandwidth yang digunakan oleh klien tertentu di jaringan. Dalam pengaturan yang dilakukan, queue telah dikonfigurasi

untuk membatasi bandwidth hingga sekitar 1 Mbps, sehingga ketika queue aktif, kecepatan akses internet klien turun secara signifikan sesuai batasan yang ditetapkan.

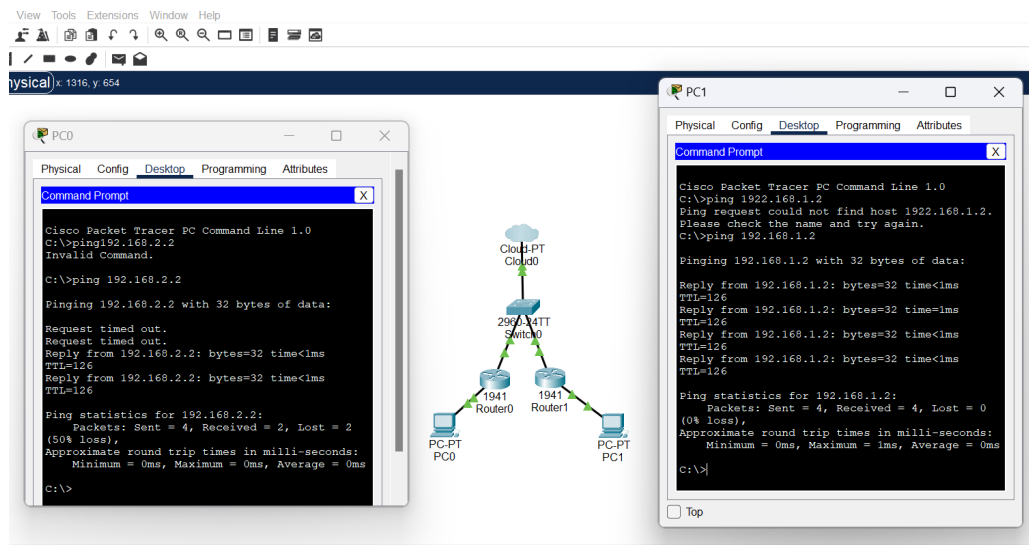
Perbedaan hasil ini menunjukkan bahwa konfigurasi Simple Queue bekerja secara efektif dan sesuai fungsinya. Keberhasilan pembatasan bandwidth ini membuktikan bahwa fitur ini sangat berguna dalam mengelola trafik jaringan dan mencegah konsumsi bandwidth berlebih oleh satu pengguna.

Adapun beberapa faktor yang dapat memengaruhi hasil percobaan antara lain:

- **Stabilitas koneksi internet utama** — Fluktuasi jaringan ISP dapat memengaruhi hasil meskipun aturan queue tidak aktif.
- **Kesalahan dalam konfigurasi queue** — Jika terdapat kesalahan saat menentukan target atau batas bandwidth, hasil tidak akan sesuai.
- **Kondisi perangkat klien** — Beban sistem atau latensi lokal bisa memberi variasi hasil pengujian.

Secara keseluruhan, percobaan ini menunjukkan keberhasilan dalam memahami dan mengimplementasikan fitur manajemen bandwidth di MikroTik menggunakan Simple Queue. Praktikan telah berhasil membuktikan teori melalui pengamatan nyata yang dilakukan secara sistematis.

3 Hasil Tugas Modul



Gambar 1: Topologi jaringan PPTP VPN pada Cisco Packet Tracer

Gambar diatas menunjukkan topologi jaringan yang dibuat dalam Cisco Packet Tracer, terdiri dari dua buah router yang saling terhubung menggunakan protokol PPTP, masing-masing dengan satu PC client. Koneksi antar router dikonfigurasi menggunakan VPN untuk mengamankan komunikasi antar dua jaringan lokal (LAN).

Setelah seluruh perangkat dikonfigurasi dengan IP yang sesuai dan VPN PPTP aktif, dilakukan uji konektivitas antar PC dengan perintah ping. Hasilnya menunjukkan bahwa PC0 dapat mengirim dan menerima paket dari PC1, yang membuktikan bahwa koneksi antar jaringan berhasil dibentuk dengan baik melalui protokol PPTP.

PPTP (Point-to-Point Tunneling Protocol) adalah salah satu protokol VPN (Virtual Private Network) yang memungkinkan komunikasi antar dua jaringan berbeda melalui jalur internet secara aman dan terenkripsi. Dalam simulasi ini, PPTP memungkinkan Router1 dan Router2 membentuk tunnel VPN, sehingga kedua jaringan lokal (LAN) dapat terhubung seperti satu jaringan yang sama. Dengan begitu, PC di jaringan pertama dapat saling terhubung dan berkomunikasi dengan PC di jaringan kedua secara privat.

4 Kesimpulan

Berdasarkan praktikum yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa fitur *Simple Queue* pada perangkat Mikrotik berfungsi secara efektif dalam membatasi dan mengatur kecepatan akses internet pada klien tertentu. Hal ini terbukti dari hasil pengujian kecepatan internet sebelum dan sesudah aturan *queue* diaktifkan. Saat Simple Queue dalam keadaan tidak aktif, kecepatan unduh dan unggah sangat tinggi, mencapai lebih dari 100 Mbps. Namun setelah Simple Queue diaktifkan kembali, kecepatan tersebut turun drastis menjadi di bawah 1 Mbps, sesuai dengan konfigurasi batas bandwidth yang telah ditetapkan.

Hasil ini sejalan dengan teori yang dijelaskan dalam modul praktikum, yang menyatakan bahwa Simple Queue digunakan untuk mengelola pemakaian bandwidth secara adil dan efisien di lingkungan jaringan. Praktikan juga memperoleh pengalaman langsung dalam mengatur Simple Queue melalui antarmuka Winbox dan menguji hasilnya menggunakan layanan seperti speedtest.net. Dari percobaan ini, dapat disimpulkan bahwa manajemen bandwidth dengan Simple Queue sangat penting dalam mengoptimalkan performa jaringan dan mencegah penggunaan bandwidth yang berlebihan oleh pengguna tertentu. Praktikum ini juga memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang pengelolaan trafik jaringan secara praktis.

5 Lampiran

5.1 Dokumentasi saat praktikum

