



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

Laporan Akhir Praktikum Jaringan Komputer

VPN & QoS

Atria Caesariano Tinto - 5024231068

2025

1 Langkah-Langkah Percobaan

Konfigurasi Jaringan VPN PPTP

Konfigurasi Router VPN PPTP (PC dengan Router)

1. Reset Router:

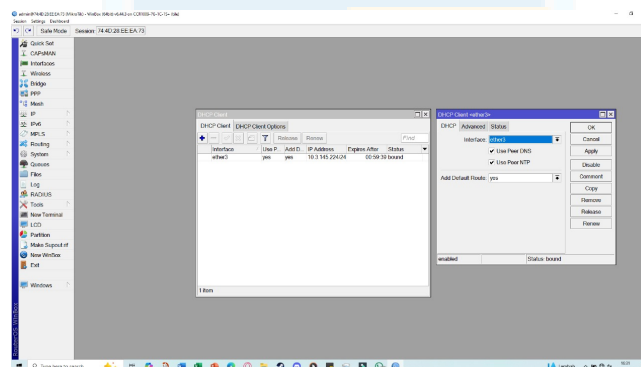
- Buka Winbox dan hubungkan ke router.
- Masuk ke menu *System* → *Reset Configuration*.
- Centang *No Default Configuration*, lalu klik *Reset Configuration* dan tunggu router restart.

2. Login ke Router:

- Buka kembali Winbox.
- Gunakan tab *Neighbors* dan hubungkan via MAC Address.
- Login: admin, Password: (kosong).

3. Konfigurasi DHCP Client (ether3):

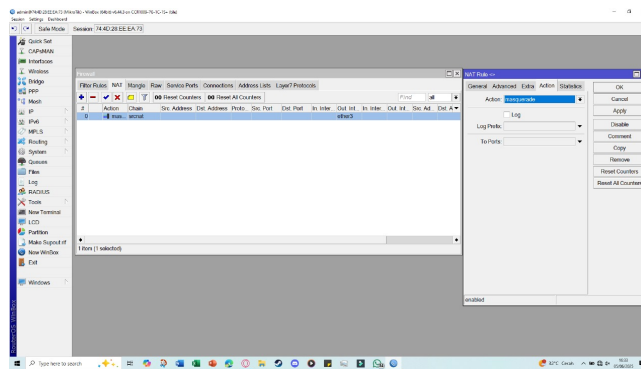
- Menu IP → DHCP Client.
- Klik +, pilih interface ether3 (terhubung ke internet).
- Pastikan opsi *Use Peer DNS* dan *Use Peer NTP* dicentang.
- Klik *Apply* dan pastikan status menjadi bound.



Gambar 1: DHCP Client

4. Konfigurasi NAT:

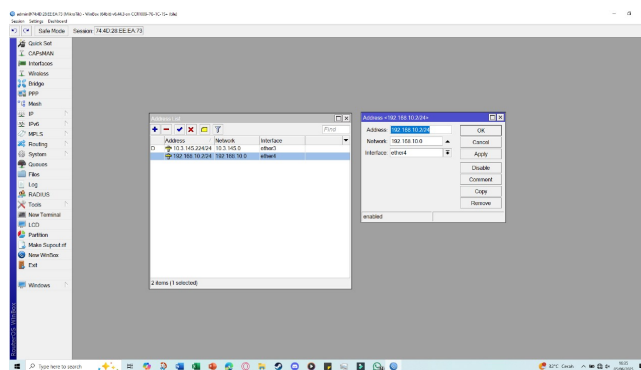
- Menu IP → Firewall → NAT, klik +.
- Tab *General*: Chain = srcnat, Out. Interface = ether3.
- Tab *Action*: Action = masquerade.
- Klik *Apply* dan *OK*.



Gambar 2: Konfigurasi Firewall NAT

5. Penambahan IP Lokal (ether1):

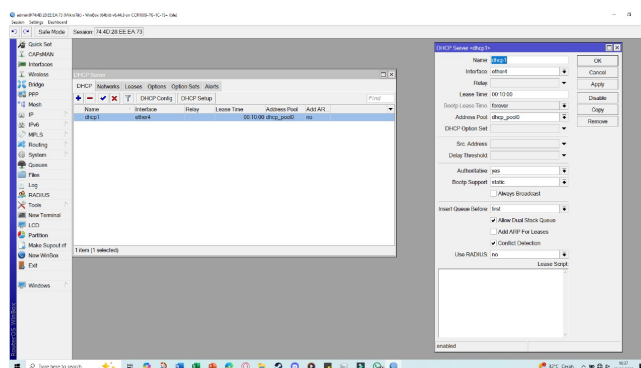
- Menu IP → Addresses.
- Tambahkan IP 192.168.10.2/24 pada interface ether1.



Gambar 3: Konfigurasi IP Lokal

6. Konfigurasi DHCP Server (ether1):

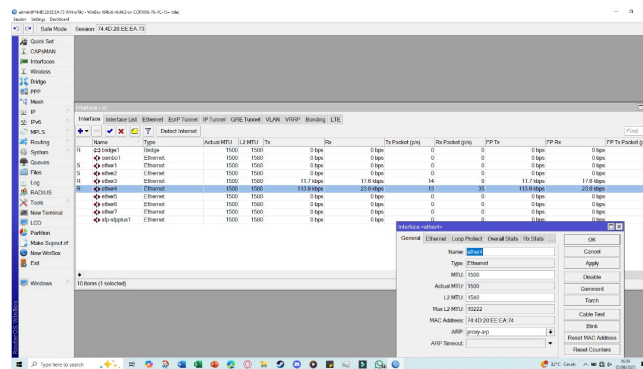
- Menu IP → DHCP Server, klik DHCP Setup.
- Interface: ether1, Address Space: 192.168.10.0/24.
- Gateway: 192.168.10.2, Pool: 192.168.10.1-192.168.10.254.
- DNS otomatis, Lease Time: 00:10:00.



Gambar 4: DHCP Server

7. Aktifkan Proxy ARP (ether1):

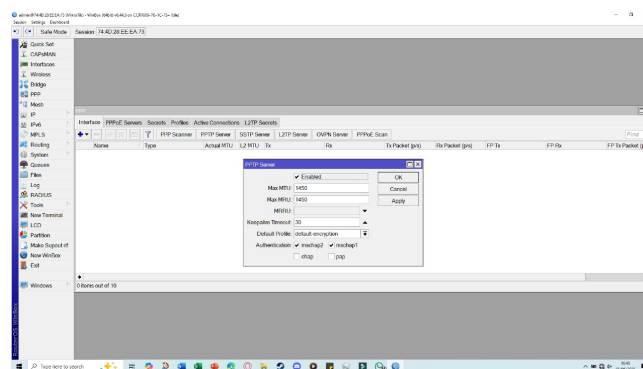
- Menu Interfaces, klik dua kali pada ether1.
- Tab *General*, ubah ARP menjadi proxy-arp.
- Klik OK.



Gambar 5: Aktifkan Proxy ARP

8. Aktifkan PPTP Server:

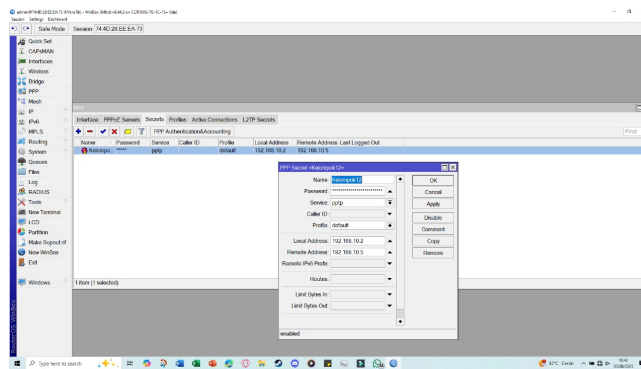
- Menu PPP → PPTP Server, centang Enabled.
- Klik OK.



Gambar 6: Konfigurasi PPTP Server

9. Tambahkan User VPN:

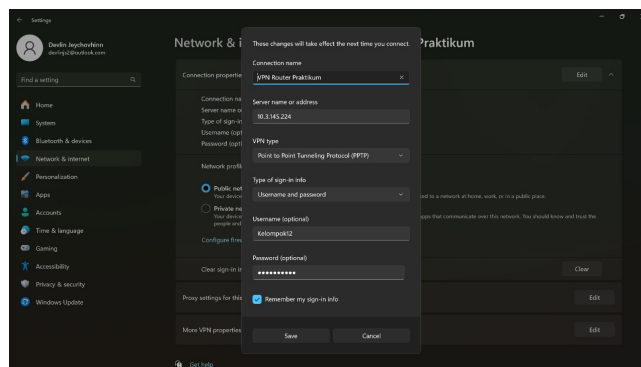
- Menu PPP → tab Secrets, klik +.
- Name: mahasiswa, Password: praktikum123, Service: pptp.
- Local Address: 192.168.10.2, Remote Address: 192.168.10.5.
- Klik OK.



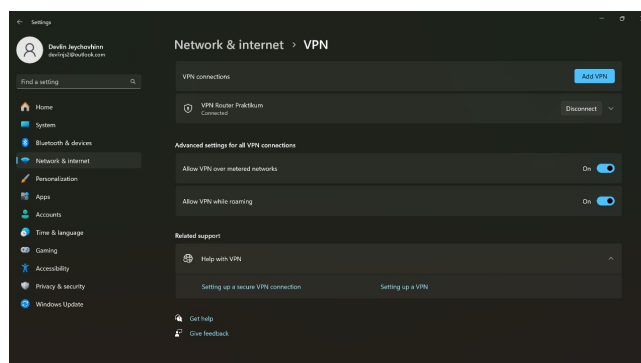
Gambar 7: Membuat User dan Password

Konfigurasi VPN Client di Laptop (Windows)

1. Buka Settings → Network & Internet → VPN.
2. Klik Add a VPN connection dan isi:
 - VPN Provider: Windows (built-in).
 - Connection Name: VPN Router Praktikum.
 - Server Name or Address: IP yang diperoleh ether3.
 - VPN Type: PPTP.
 - Sign-in Info: Username mahasiswa, Password praktikum123.
3. Klik Save dan koneksikan VPN.



Gambar 8: Konfigurasi PPTP Client di Laptop

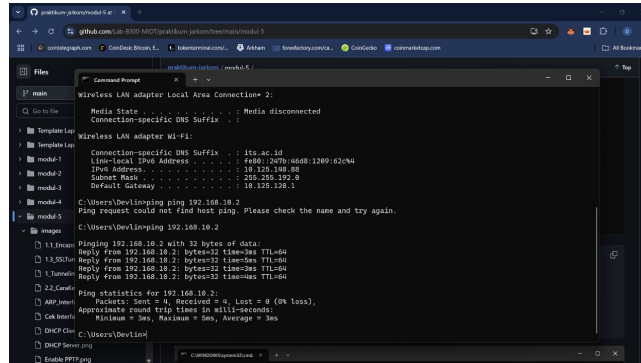


Gambar 9: Berhasil Connect

Uji Coba dan Verifikasi

1. Verifikasi di PC 1 (Client VPN):

- Buka CMD, jalankan ipconfig, pastikan interface PPP dengan IP 192.168.10.5 muncul.
- Lakukan ping 192.168.10.2 (gateway VPN).



Gambar 10: PC 1

2. Verifikasi di PC 2 (Lokal, via ether1):

- Hubungkan ke ether1, cek IP via ipconfig, pastikan berada di rentang DHCP.

3. Uji Ping antar PC:

- Dari PC 1, lakukan ping [IP PC 2].
- Jika Reply diterima, konfigurasi berhasil.

Konfigurasi QoS Menggunakan Simple Queue (PC dengan Router)

(a) Membuat Aturan Simple Queue:

- Buka Winbox dan masuk ke menu Queues.
- Pada tab Simple Queues, klik tombol + untuk membuat queue baru.
- Tab General, konfigurasi sebagai berikut:
 - **Name:** Limit-PC-Klien
 - **Target:** 192.168.10.0/24
 - **Max Limit Upload:** 1M
 - **Max Limit Download:** 1M
- Klik Apply, lalu OK.

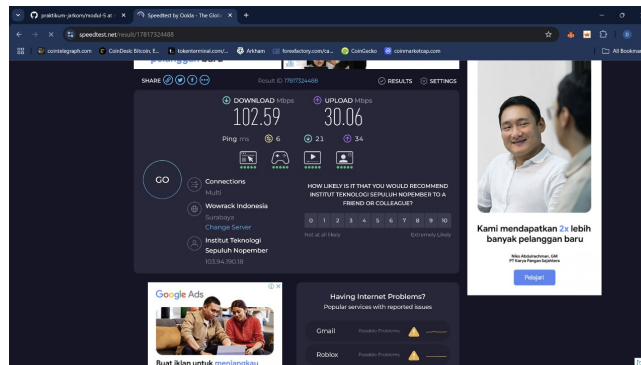
(b) Monitoring Traffic Queue:

- Kembali ke menu Queues, tab Simple Queues.
- Klik dua kali pada Limit-PC-Klien.
- Buka tab Traffic untuk melihat grafik penggunaan bandwidth secara real-time.

(c) Pengujian Efektivitas Queue:

i. Uji Saat Queue Tidak Aktif

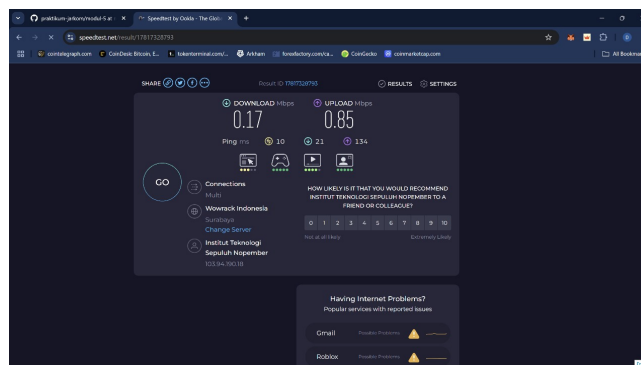
- Di tab Simple Queues, pilih Limit-PC-Klien, klik ikon silang (X) untuk menonaktifkan.
- Jalankan speedtest dari PC klien dan catat hasil kecepatan.



Gambar 11: Queue Tidak Aktif

ii. Uji Saat Queue Aktif

- Aktifkan kembali queue dengan klik ikon centang.
- Jalankan speedtest lagi dan bandingkan hasilnya (harus dibatasi 1 Mbps).

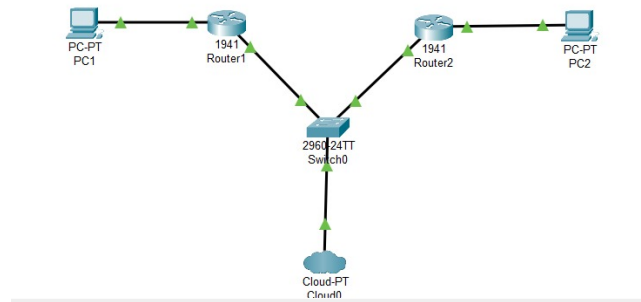


Gambar 12: Queue Aktif

2 Analisis Hasil Percobaan

Berdasarkan hasil percobaan yang telah dilakukan, konfigurasi VPN PPTP antara PC client dan router MikroTik berhasil dilakukan dengan baik. PC client berhasil terhubung ke jaringan VPN dan memperoleh IP address dari rentang yang telah ditentukan, serta dapat melakukan ping ke IP gateway router. Selain itu, koneksi antara PC client yang terhubung melalui VPN dan PC lain yang berada di jaringan lokal juga berjalan lancar, membuktikan bahwa konektivitas antar perangkat dalam jaringan sudah berfungsi. Konfigurasi Proxy ARP, DHCP, dan NAT pada router berjalan dengan baik sehingga VPN dapat bekerja dengan jaringan lokal. Selanjutnya, pengujian terhadap fitur Quality of Service (QoS) melalui Simple Queue menunjukkan bahwa pengaturan batas kecepatan berhasil diimplementasikan. Ketika Simple Queue diaktifkan dengan batasan 1 Mbps untuk upload dan download, hasil uji kecepatan (speedtest) menurun secara signifikan sesuai dengan batas yang ditentukan, sementara saat Simple Queue dinonaktifkan, kecepatan kembali maksimal. Seluruh konfigurasi jaringan yang mencakup VPN dan QoS telah berjalan dengan baik.

3 Hasil Tugas Modul



Gambar 13: Topologi Jaringan

```
C:\>ping 192.168.2.10

Pinging 192.168.2.10 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.2.10: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 192.168.2.10: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 192.168.2.10: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 192.168.2.10: bytes=32 time<1ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.2.10:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>|
```

Gambar 14: Ping PC 1 ke PC 2

```
PC2

Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt

Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.1.10

Pinging 192.168.1.10 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.10: bytes=32 time=5ms TTL=126
Reply from 192.168.1.10: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 192.168.1.10: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 192.168.1.10: bytes=32 time<1ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.1.10:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 5ms, Average = 1ms

C:\>
```

Gambar 15: Ping PC 2 ke PC 1

PPTP (Point-to-Point Tunneling Protocol) adalah sebuah protokol yang digunakan untuk membuat koneksi antara dua jaringan melalui internet. Dalam tugas ini, PPTP digunakan untuk menghubungkan dua router yang berada di lokasi berbeda agar bisa saling bertukar data dengan aman. Dengan PPTP, komputer yang ada di jaringan Router 1 bisa terhubung dengan komputer di jaringan Router 2, seolah-olah berada dalam satu jaringan yang sama.

4 Kesimpulan

Konfigurasi jaringan VPN PPTP berhasil diimplementasikan antara PC client dan router MikroTik. PC client berhasil terhubung ke VPN, memperoleh IP address yang sesuai dari pool yang ditentukan, dan terbukti dapat berkomunikasi dengan gateway VPN. Konektivitas ini juga meluas ke perangkat PC lainnya yang terhubung ke ether1 router, menunjukkan VPN berfungsi dengan baik dalam mengintegrasikan jaringan eksternal dengan jaringan lokal melalui konfigurasi DHCP, NAT, dan Proxy ARP. Selain itu, pengujian fitur Quality of Service menggunakan Simple Queue pada MikroTik menunjukkan efektivitasnya dalam mengelola bandwidth. Saat Simple Queue diaktifkan dengan batasan 1 Mbps untuk upload dan download, kecepatan dari PC client sesuai dengan batasan tersebut, dan kembali ke kecepatan maksimal saat queue dinonaktifkan.

5 Lampiran

5.1 Dokumentasi saat praktikum



Gambar 16: Dokumentasi Praktikum