



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

# **Laporan Akhir**

## **Praktikum Jaringan Komputer**

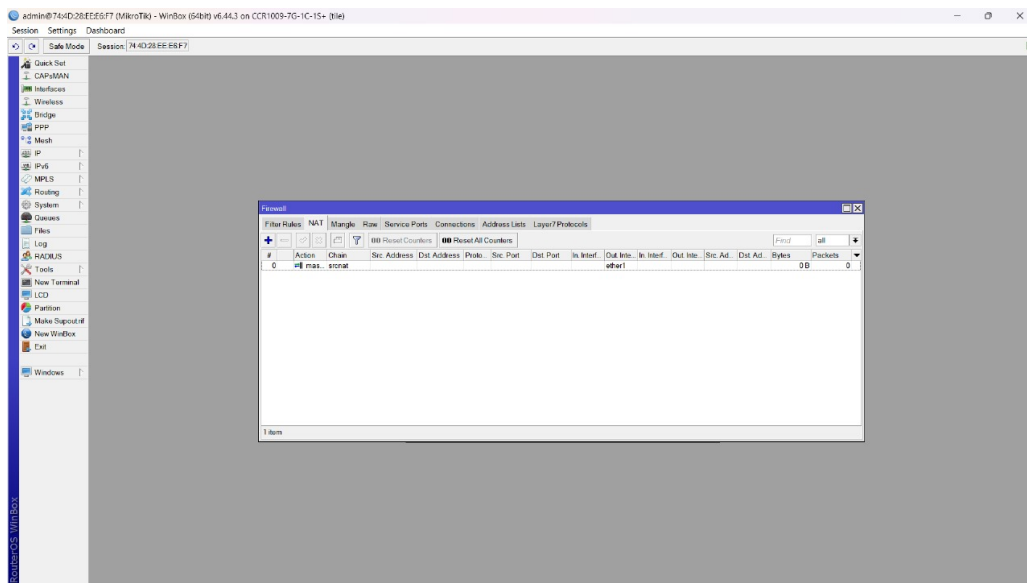
**VPN & QoS**

Theo Kawalisa Pinem - 5024231008

2025

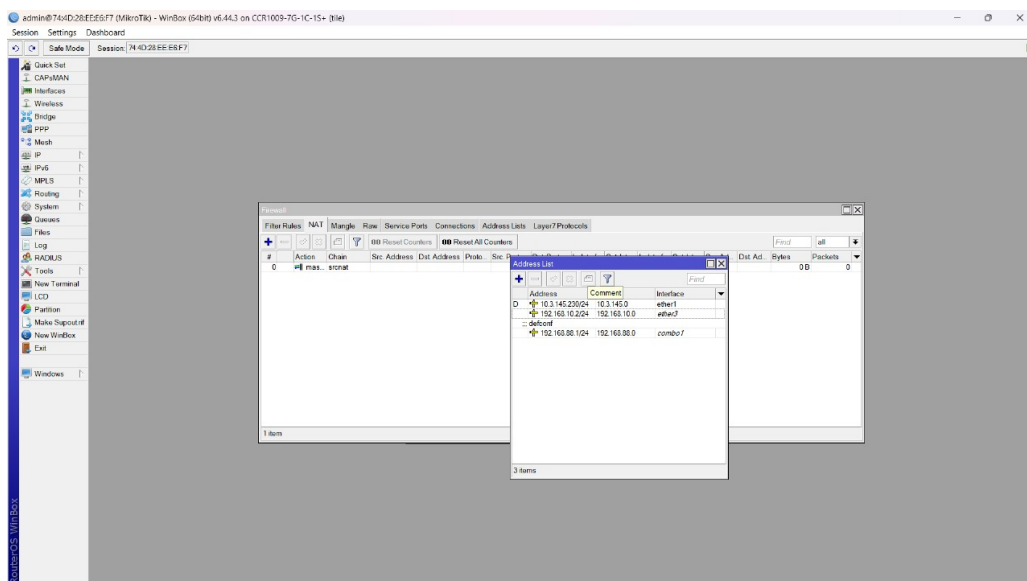
# 1 Langkah-Langkah Percobaan

Praktikum ini dimulai dengan topologi sebagai berikut : PC->Router->Internet->PC. Kemudian lakukan login pada router, namun kita melakukan reset dulu terhadap router sebelum digunakan. Kemudian lakukan konfigurasi DHCP Client dengan membuka menu IP, DHCP Client, klik tombol "+", pada window baru pilih interface yang terhubung ke sumber internet (di case ini ether3), pastikan opsi "Use Peer DNS" dan "Use Peer NTP" tercentang, klik apply lalu ok. Setelah itu, lakukan konfigurasi firewall NAT dengan membuka menu IP lalu firewall, pindah ke tab NAT, klik tombol "+", pada tab general atur chain : srcnat, out.interface : ether3, pindah ke tab action lalu atur action : masquerade, klik apply lalu ok.



Gambar 1: Konfigurasi Firewall NAT

Kemudian lakukan konfigurasi alamat LAN untuk jaringan lokal yang terhubung ke ether1 dengan membuka menu IP lalu addresses, klik tombol "+", isi form dengan ketentuan address : 192.168.10.2/24, interface : ether1, klik apply lalu ok.

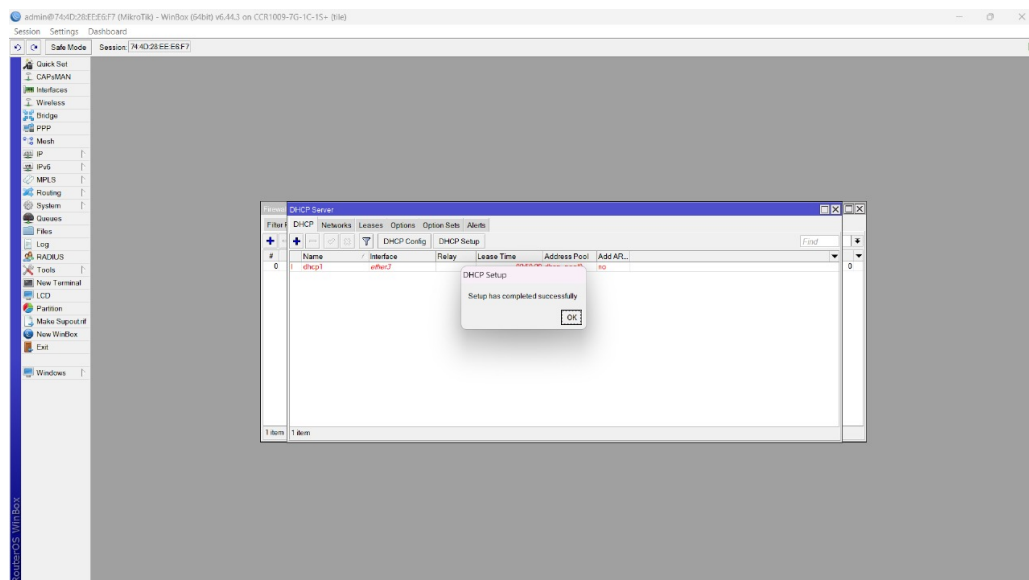


Gambar 2: Konfigurasi Alamat LAN

Lalu lakukan konfigurasi DHCP Server. Atur server DHCP agar perangkat klien yang terhubung ke ether1 mendapatkan IP secara otomatis dengan membuka menu IP lalu DHCP Server, klik tombol "DHCP Setup", pastikan konfigurasi dibawah sudah sesuai sambil klik next

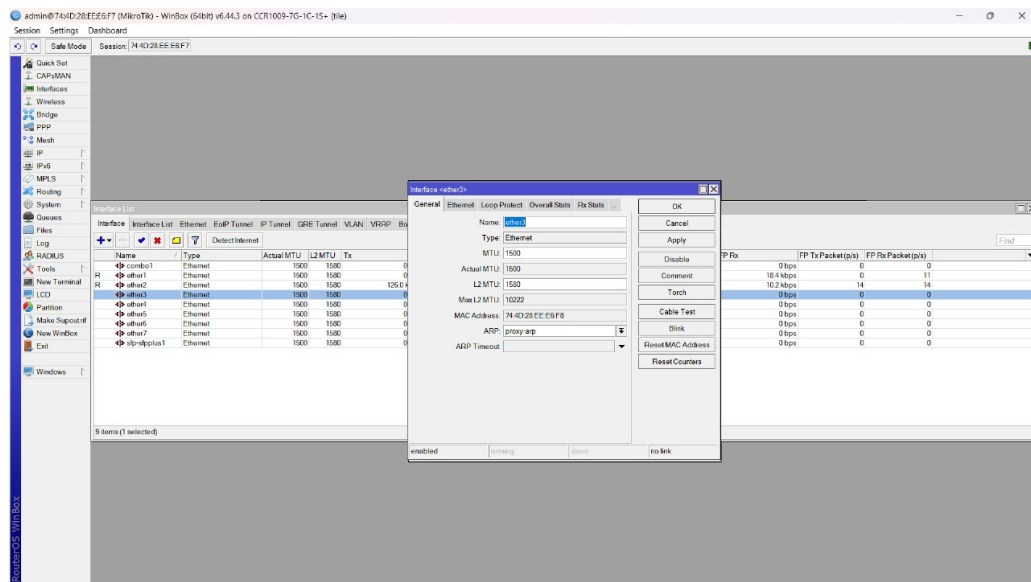
1. DHCP Server Interface: Pilih ether1
2. DHCP Address Space: Verifikasi network 192.168.10.0/24
3. Gateway for DHCP Network: Verifikasi gateway 192.168.10.2
4. Addresses to Give Out: Tentukan rentang IP untuk klien, misalnya 192.168.10.1-192.168.10.254
5. DNS Servers: Alamat DNS akan terisi otomatis dari DHCP Client (sumber internet).
6. Lease Time: Atur durasi sewa IP, misalnya 00:10:00

Jika sudah muncul pesan "Setup has completed successfully", lalu klik ok.



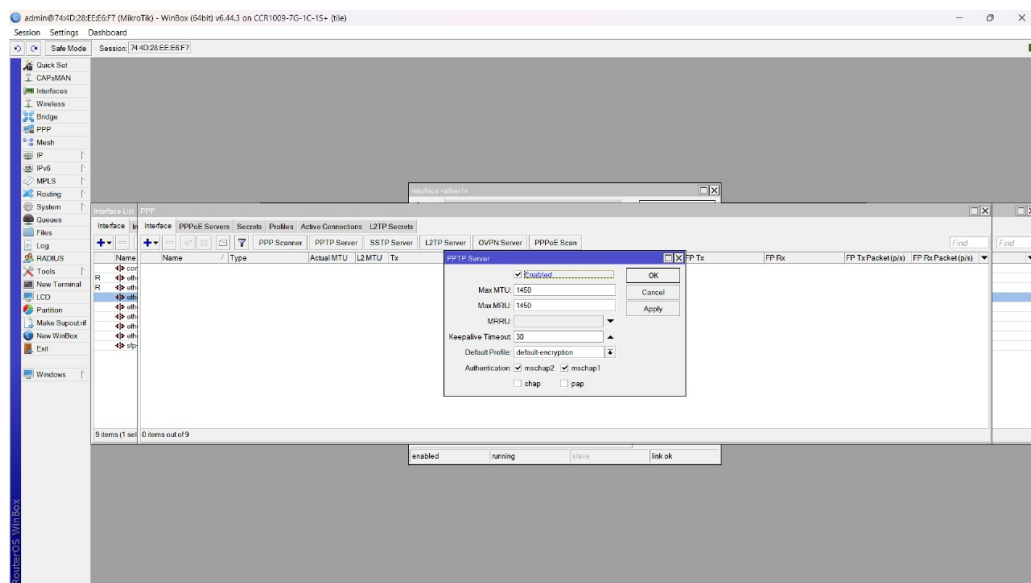
**Gambar 3:** Konfigurasi DHCP Server

Kemudian aktifkan proxy ARP, ubah mode ARP pada interface yang terhubung ke PC2 untuk membantu proses bridging dan routing dengan membuka menu interfaces, klik dua kali pada interface ether1, pada tab general ubah pengaturan ARP dari enabled menjadi proxy-arp, lalu klik ok.



**Gambar 4:** Mengaktifkan Proxy ARP

Lalu lakukan konfigurasi PPTP Server VPN, mengaktifkan PPTP Server dengan membuka menu PPP, pada tab interface klik tombol "PPTP Server", centang kotak enabled dan klik ok

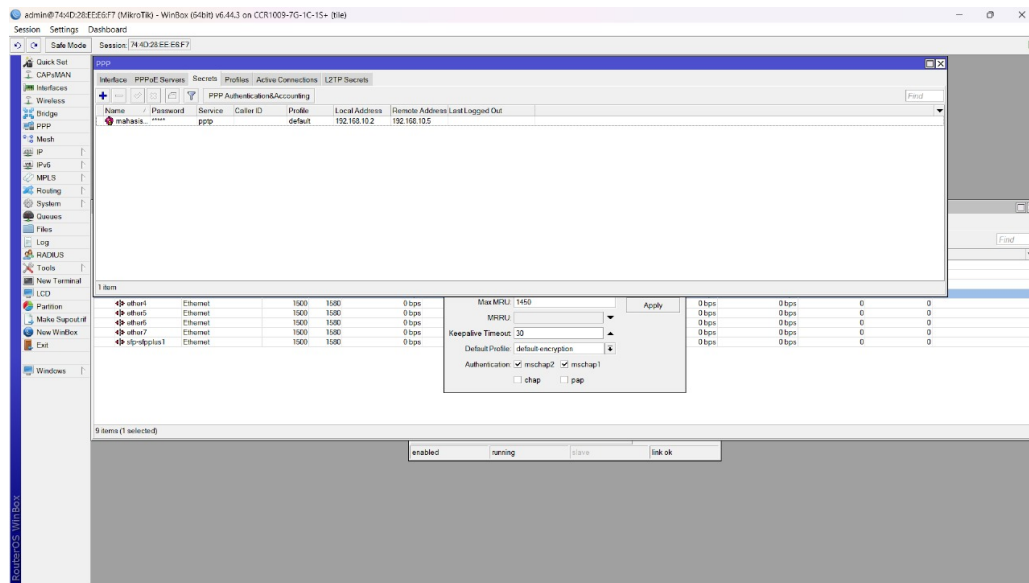


**Gambar 5:** Mengaktifkan PPTP Server

Kemudian buat user & password, kredensial ini akan digunakan oleh klien untuk login VPN dengan membuka jendela PPP lalu tab secrets, klik tombol "+" dan isi form sesuai konfigurasi berikut :

1. Name : mahasiswa
2. Password : praktikum123
3. Service : pptp
4. Local Address : 192.168.10.2
5. Remot Address : 192.168.10.5

lalu klik ok.

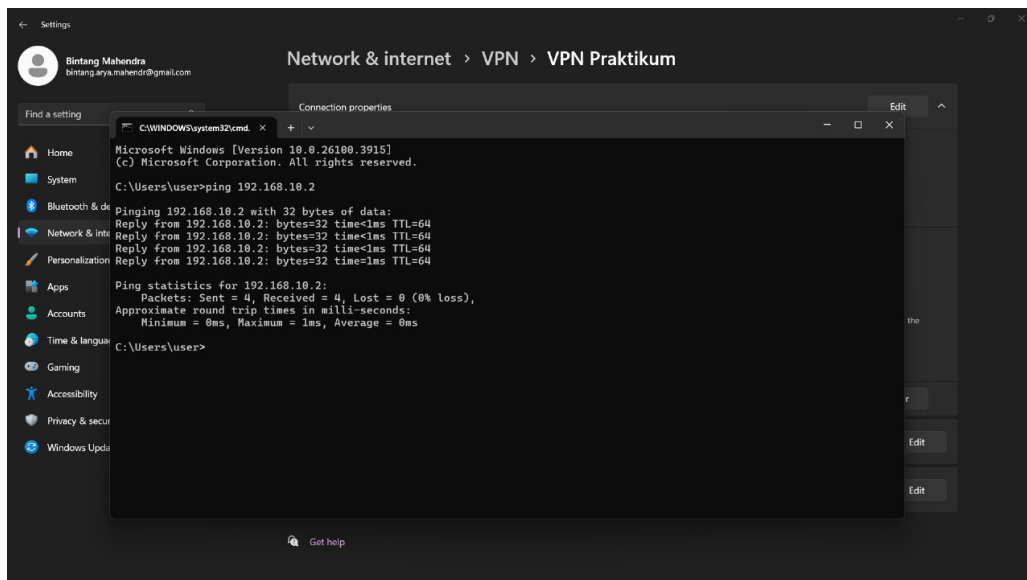


**Gambar 6:** Membuat Secrets

Kemudian lakukan konfigurasi PPTP Client di Laptop dengan membuka settings, network & internet, VPN, klik "Add a VPN connection", isi detail koneksi:

1. VPN provider: Pilih Windows (built-in).
2. Connection name: VPN Router Praktikum
3. Server name or address: Masukkan IP Address ether3 yang didapat dari DHCP Client.
4. VPN type: Point to Point Tunneling Protocol (PPTP).
5. Type of sign-in info: User name and password.
6. User name: mahasiswa
7. Password: praktikum123

lalu centang "Remember my sign-in info" dan klik save dan hubungkan ke VPN yang baru dibuat. Di command prompt lakukan ipconfig untuk mengecek apakah ada interface baru dan lakukan ping ke alamat IP lokal router dari PC yang terhubung ke VPN dan ping 192.168.10.2. Lakukan ipconfig juga di PC yang terhubung ke ether 1, setelah itu lakukan tes koneksi antar PC.

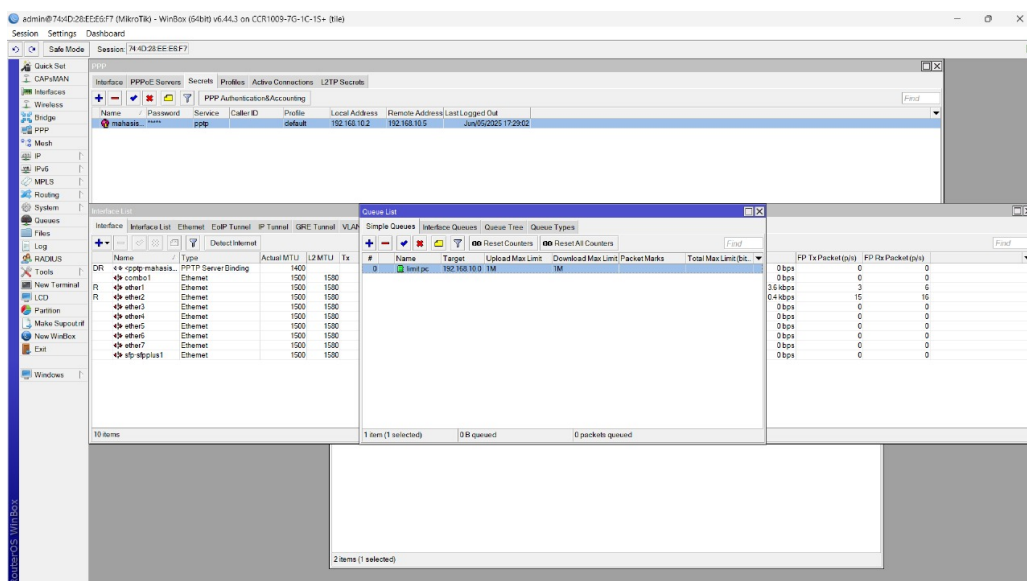


**Gambar 7:** Melakukan Tes Koneksi di PC yang Terhubung VPN

Percobaan berikutnya yaitu konfigurasi QoS PC dengan router, buat aturan simple queue dengan membuka menu queues, pada tab general buat konfigurasi seperti berikut :

1. Name: Beri nama yang deskriptif, contoh: Limit-PC-Klien
2. Target: Masukkan alamat IP atau network klien yang ingin dibatasi. Contoh: 192.168.10.0/24 (untuk membatasi semua klien di jaringan ether1 yang dibuat sebelumnya).
3. Max Limit (Upload): 1M
4. Max Limit (Download): 1M

setelah itu klik apply lalu ok.



**Gambar 8:** Membuat Aturan Simple Queue

Setelah itu lakukan pemantauan penggunaan traffic dengan mengklik dua kali pada aturan yang baru saja dibuat, pindah ke tab traffic untuk melihat grafik real-time untuk upload. Terakhir lakukan

pengujian efektivitas queue untuk membandingkan kecepatan internet sebelum dan sesudah queue diaktifkan. Untuk tes saat queue tidak aktif buka jendela simple queues, pilih aturan yang sudah dibuat, klik tombol "x" dan buka speedtest untuk tes kecepatan internet. Untuk tes saat queue aktif klik tombol centang untuk mengaktifkan kembali dan buka speedtest untuk melakukan tes.

## 2 Analisis Hasil Percobaan

Seluruh langkah konfigurasi berhasil dijalankan sesuai panduan, dimulai dari pengaturan DHCP, NAT, hingga VPN dan QoS. DHCP berhasil mendistribusikan alamat IP secara otomatis kepada perangkat klien. Konfigurasi NAT dengan metode masquerade juga berfungsi dengan baik dalam menghubungkan jaringan lokal ke internet. VPN dengan protokol PPTP berhasil dikoneksikan, terlihat dari munculnya interface baru di klien serta respon ping ke alamat IP router. Pada pengujian QoS, simple queue yang dibuat mampu membatasi bandwidth sesuai pengaturan, terbukti dari perbedaan kecepatan internet sebelum dan sesudah fitur diaktifkan. Tidak ditemukan kendala besar selama percobaan, namun ketelitian dalam memilih interface dan mengatur IP sangat diperlukan agar konfigurasi berjalan dengan benar.

## 3 Hasil Tugas Modul

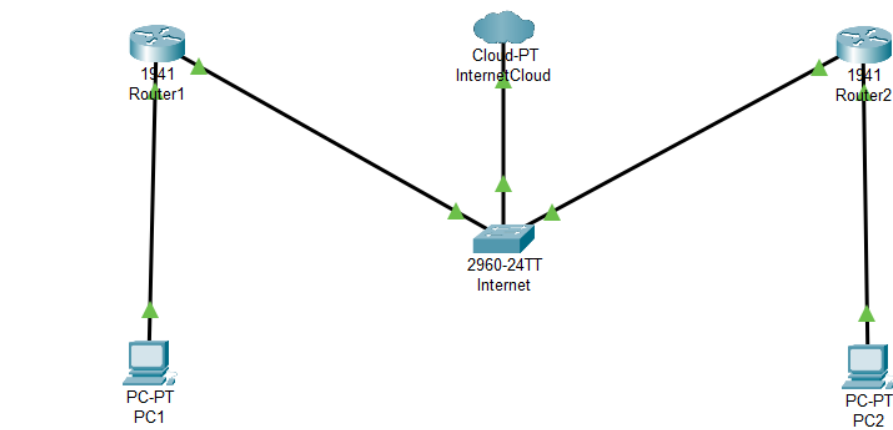
Topologi :

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:
  - (a) Terdapat 2 buah Router yang terhubung satu sama lain menggunakan Protokol PPTP.
  - (b) Masing-masing Router memiliki 1 buah PC client
  - (c) Konfigurasi koneksi antar kedua Router menggunakan PPTP VPN agar jaringan di kedua sisi dapat saling terhubung secara aman.
  - (d) Lakukan pengaturan IP pada masing-masing perangkat (Router dan PC).
2. Pastikan setelah konfigurasi selesai:
  - (a) 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 :
  - (a) Topologi jaringan (screenshot dari Cisco Packet Tracer).

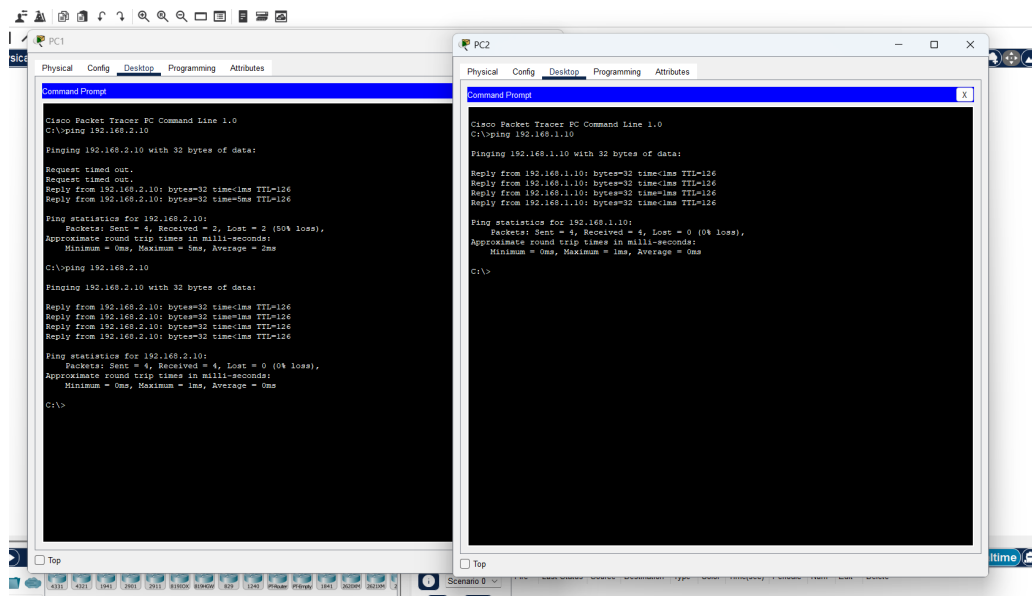
**Jawaban :**



**Gambar 9:** Topologi Jaringan

(b) Hasil pengujian konektivitas (ping test antar PC).

**Jawaban :**



**Gambar 10:** Uji Konektivitas antar PC

(c) Penjelasan singkat tentang fungsi PPTP dalam jaringan tersebut.

**Jawaban :** PPTP (Point-to-Point Tunneling Protocol) adalah protokol VPN yang memungkinkan koneksi aman melalui internet dengan cara membuat tunnel yang mengenkripsi data antara dua jaringan. Dalam simulasi ini, PPTP digunakan untuk menghubungkan jaringan Router1 dan Router2 melalui internet secara aman.



## **4 Kesimpulan**

Praktikum menunjukkan bahwa konfigurasi VPN dan QoS dapat diterapkan secara efektif menggunakan router MikroTik. VPN memungkinkan koneksi jaringan lokal melalui internet secara aman, sementara QoS mampu mengatur penggunaan bandwidth agar lebih terkendali. Hasil praktikum sesuai dengan teori yang dipelajari, baik dari sisi teknis konfigurasi maupun fungsionalitasnya. Pemahaman terhadap konsep routing, tunneling, dan manajemen bandwidth meningkat setelah melakukan serangkaian praktikum ini.



## 5 Lampiran

### 5.1 Dokumentasi saat praktikum

