



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

# **Laporan Akhir Praktikum Jaringan Komputer**

## **VPN dan QoS**

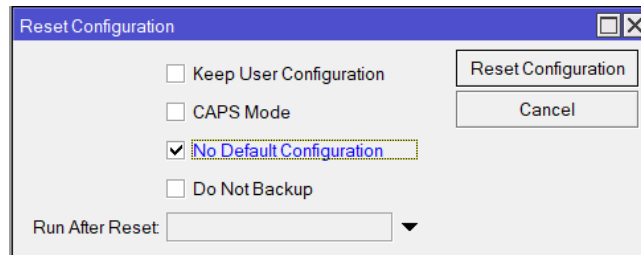
Arthur Ephraim Sambodo - 5024231041

4 Juni 2025

# 1 Langkah-langkah percobaan

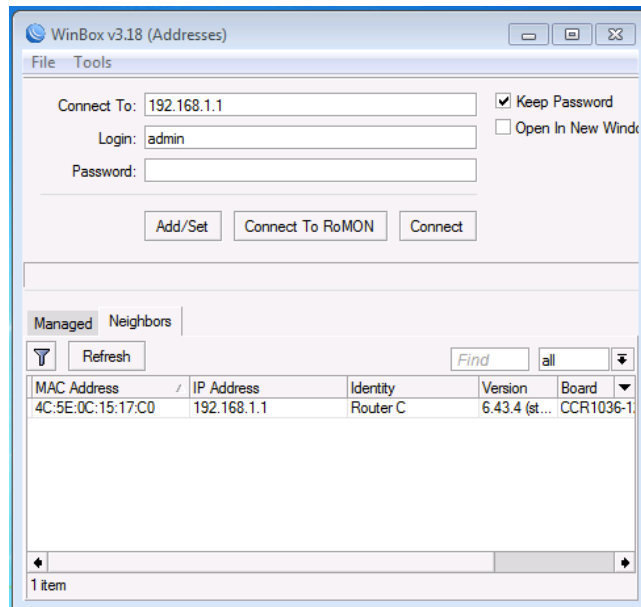
## 1.1 Mengkonfigurasi ulang VPN

1. Kembalikan router ke pengaturan pabrik untuk mencegah konflik.



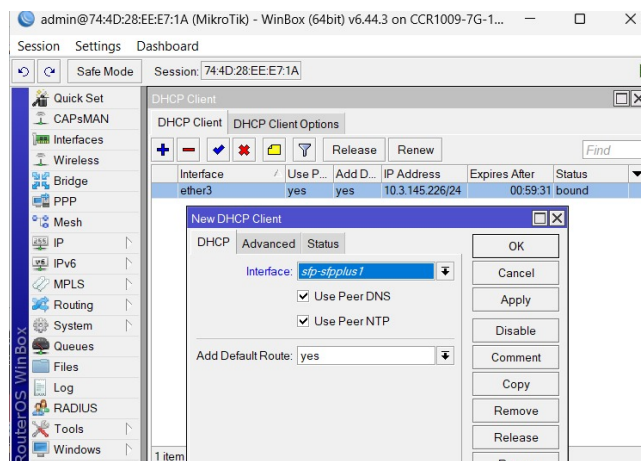
**Gambar 1:** Gambar Langkah ke-1

2. Akses router melalui Winbox menggunakan alamat IP, lalu masuk dengan akun admin.



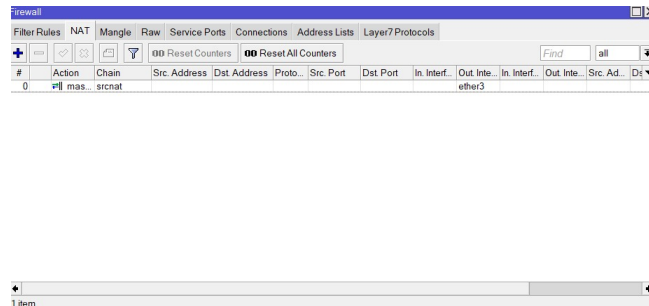
**Gambar 2:** Gambar Langkah ke-2

3. Aktifkan DHCP Client agar router dapat terhubung ke internet secara otomatis.



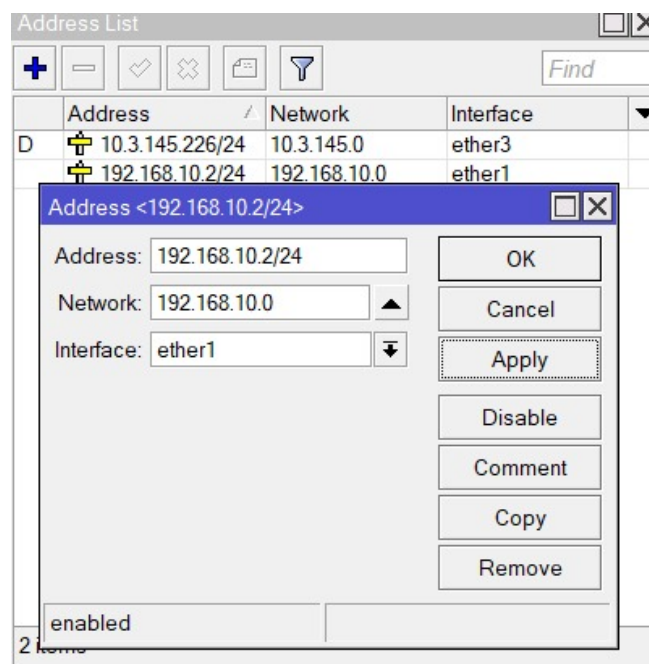
**Gambar 3:** Gambar Langkah ke-3

4. Tambahkan aturan NAT pada firewall supaya perangkat di ether3 memperoleh akses internet.



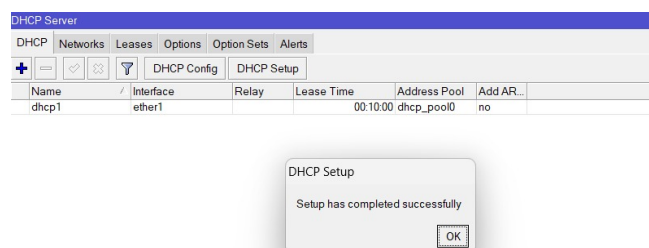
**Gambar 4:** Gambar Langkah ke-4

5. Tetapkan alamat IP untuk jaringan lokal dengan konfigurasi pada interface ether1.



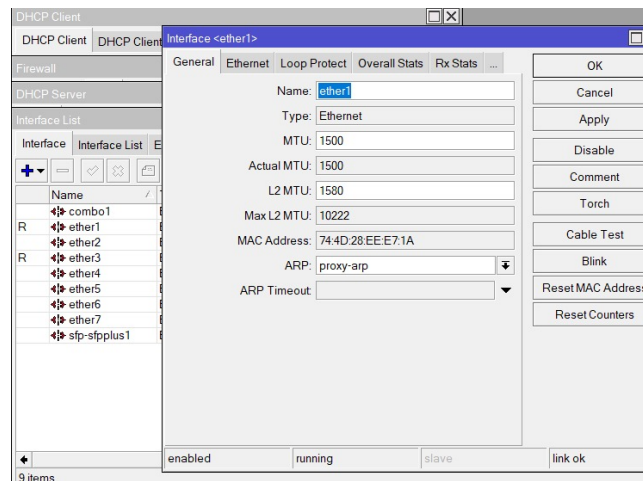
**Gambar 5:** Gambar Langkah ke-5

6. Siapkan DHCP Server agar perangkat klien pada ether1 dapat memperoleh IP secara otomatis.



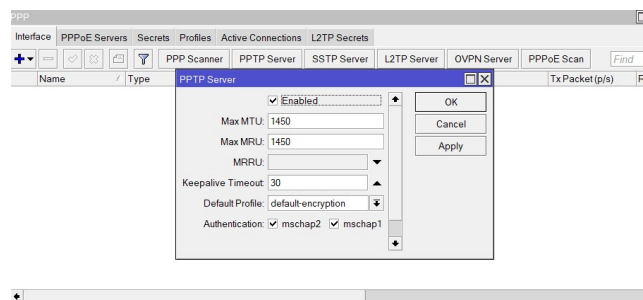
**Gambar 6:** Gambar Langkah ke-6

7. Konfigurasi rentang alamat pada DHCP Server untuk klien di ether1.



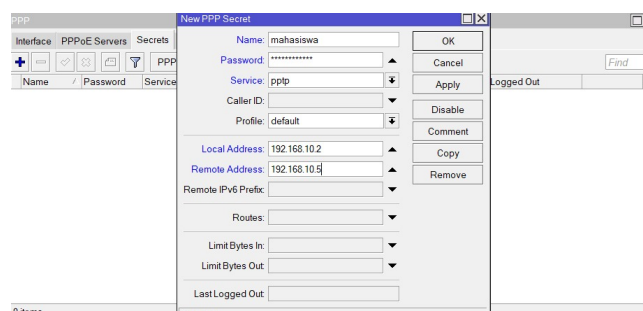
**Gambar 7:** Gambar Langkah ke-7

8. Aktifkan Proxy ARP pada interface yang terhubung ke internet untuk mendukung bridging dan routing.



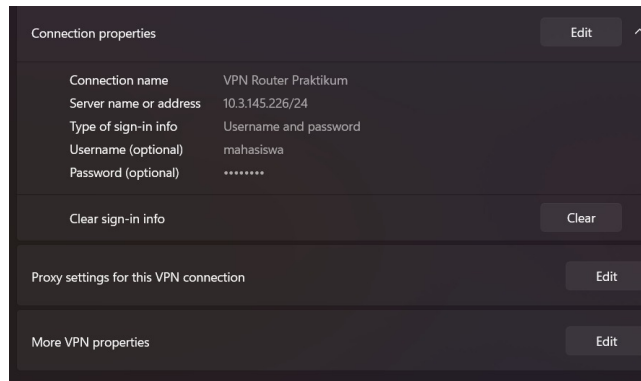
**Gambar 8:** Gambar Langkah ke-8

9. Menyiapkan layanan PPTP Server untuk VPN.



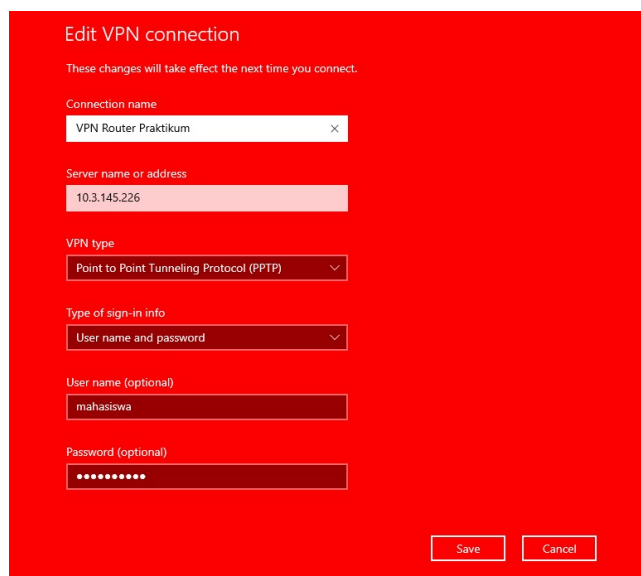
**Gambar 9:** Gambar Langkah ke-9

10. Atur pengguna dan kata sandi (secrets) pada PPTP Server untuk autentikasi klien.



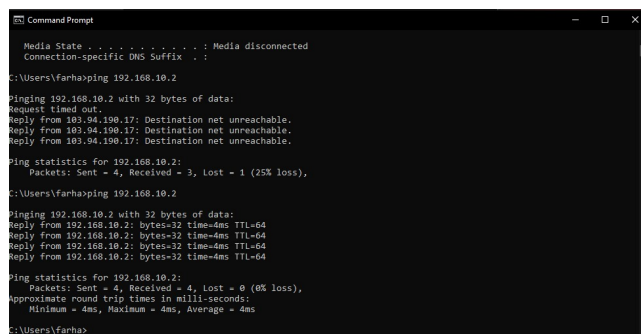
**Gambar 10:** Gambar Langkah ke-10

11. Konfigurasi PPTP Client di laptop Windows agar tersambung ke Server VPN.



**Gambar 11:** Gambar Langkah ke-11

12. Verifikasi koneksi dengan melakukan ping dari PC1 yang terhubung melalui VPN ke alamat IP router.



**Gambar 12:** Gambar Langkah ke-12

13. Uji konektivitas PC2 yang terhubung ke ether1 dengan ping.

```

Microsoft Windows [Version 10.0.26100.4061]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\Galang>ipconfig

Windows IP Configuration

Wireless LAN adapter Local Area Connection* 3:

    Media State . . . . . : Media disconnected
    Connection-specific DNS Suffix  . :

Wireless LAN adapter Local Area Connection* 4:

    Media State . . . . . : Media disconnected
    Connection-specific DNS Suffix  . :

Ethernet adapter Ethernet:

    Connection-specific DNS Suffix  . :
    IPv6 Address. . . . . : 2001:db8:a::100
    Link-local IPv6 Address . . . . : fe80::2eb:e094:82aa:9dc1%21
    IPv4 Address. . . . . : 192.168.10.1
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . . : 2001:db8:a::1
                                192.168.10.2

Wireless LAN adapter Wi-Fi:

    Media State . . . . . : Media disconnected
    Connection-specific DNS Suffix  . : its.ac.id

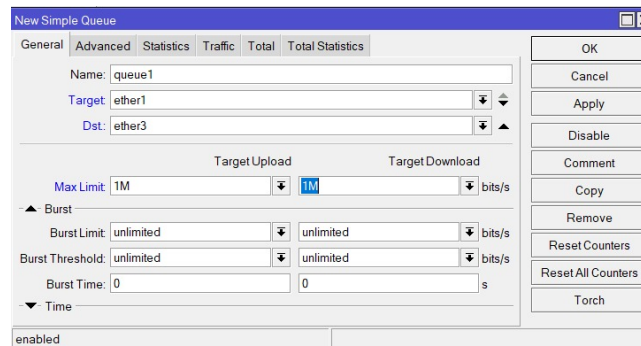
C:\Users\Galang>

```

**Gambar 13:** Gambar Langkah ke-13

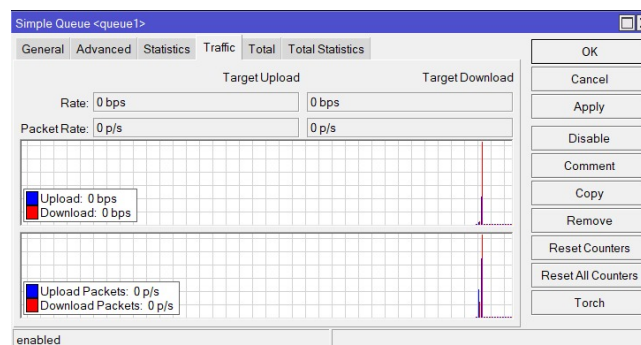
## 1.2 Pengaturan QoS

1. Buat Simple Queue untuk membatasi kecepatan unggah dan unduh klien.



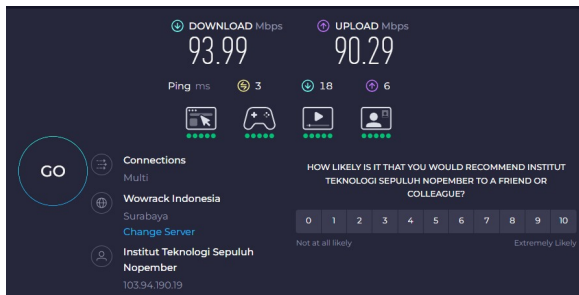
**Gambar 14:** Gambar Langkah ke-1

2. Pantau lalu lintas data secara langsung untuk memastikan Simple Queue bekerja.



**Gambar 15:** Gambar Langkah ke-2

3. Bandingkan kecepatan internet sebelum dan sesudah aktivasi Simple Queue.



**Gambar 16:** Sebelum aktivasi



**Gambar 17:** Sesudah aktivasi

## 2 Pembahasan Hasil Eksperimen

Percobaan ini terdiri dari dua konfigurasi utama: VPN dan Quality of Service (QoS). Seluruh proses mulai dari pengaktifan DHCP Client dan Server, penetapan alamat IP, pengaturan NAT, hingga layanan PPTP VPN dan QoS telah berjalan lancar. Router berhasil memperoleh IP dari ISP dan klien menerima IP otomatis dari DHCP Server. NAT memberikan akses internet ke jaringan lokal, sementara VPN PPTP menciptakan koneksi terenkripsi yang andal antara klien dan jaringan internal. Pengujian ping menunjukkan respons positif, menandakan komunikasi antar perangkat stabil. Pada sisi QoS, Simple Queue berhasil membatasi bandwidth sesuai parameter yang ditetapkan, terbukti dari perbedaan kecepatan sebelum dan setelah aktivasi.

## 3 Hasil Tugas Modul

1. Buat simulasi jaringan di Cisco Packet Tracer dengan dua router yang terhubung via PPTP VPN dan satu PC client di setiap router. Konfigurasi IP pada semua perangkat dan uji koneksi PPTP agar kedua PC dapat saling ping. Lampirkan topologi dan hasil ping dalam bentuk gambar.

```
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=7ms TTL=126
Reply from 192.168.2.10: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 192.168.2.10: bytes=32 time=5ms 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 = 7ms, Average = 3ms
```

Hasil Ping PC1 ke PC2

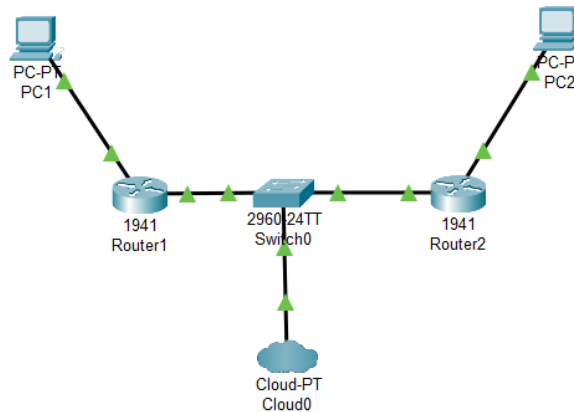
```
C:\>ping 192.168.1.10

Pinging 192.168.1.10 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.10: bytes=32 time=6ms 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 = 6ms, Average = 1ms
```

Hasil Ping PC2 ke PC1



Topologi Jaringan

2. Protokol PPTP (Point-to-Point Tunneling Protocol) memfasilitasi pembentukan VPN terenkripsi antara dua titik, sehingga dua lokasi seolah terhubung dalam satu LAN.

## 4 Kesimpulan

Dari eksperimen ini dapat disimpulkan bahwa konfigurasi pada perangkat MikroTik termasuk DHCP Client dan Server, NAT, Firewall, VPN PPTP, dan QoS telah berhasil sesuai tujuan. Setiap elemen jaringan berfungsi dengan baik, terlihat dari hasil pengujian konektivitas dan pembatasan bandwidth yang efektif. Konfigurasi ini mendukung keamanan, ketersediaan, dan efisiensi koneksi jaringan.



## 5 Lampiran

### 5.1 Dokumentasi Praktikum



**Gambar 18:** Dokumentasi Pada Saat Pelaksanaan Percobaan Modul 5