



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

Laporan Akhir Praktikum Jaringan Komputer

VPN QoS

Athariq Qur'ani Fajri - 5024231031

2025

1 Langkah-Langkah Percobaan

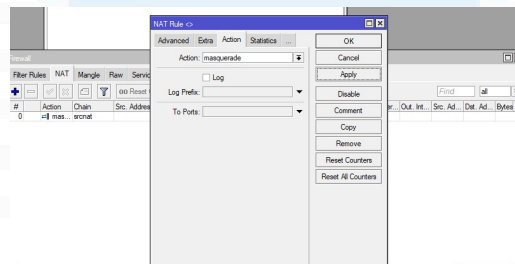
1.1 Konfigurasi Router VPN PPTP PC dengan Router

Alat dan Bahan

1. 3 Kabel UTP yang sudah dicrimping
2. 2 Router Mikrotik
3. 2 Laptop

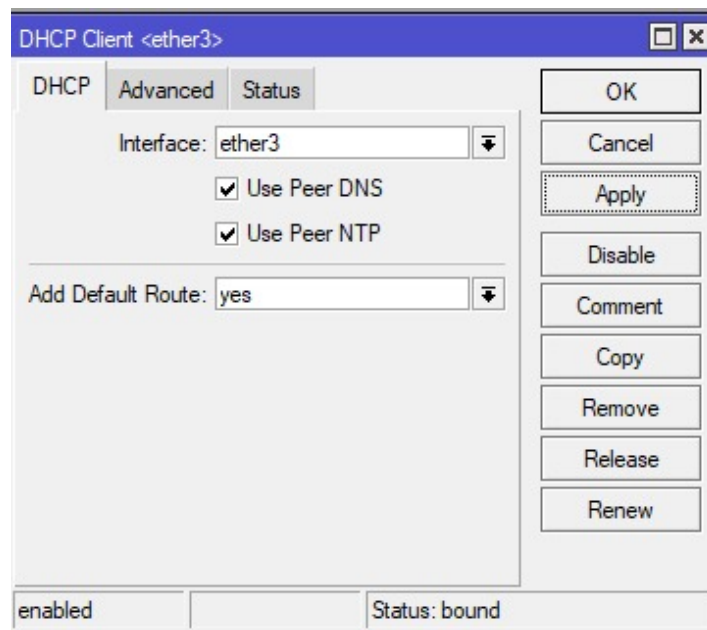
Panduan Konfigurasi VPN PPTP antara PC dan Router Mikrotik

1. Persiapkan seluruh perangkat dan kebutuhan crimping kabel UTP terlebih dahulu.
2. Sambungkan kabel UTP ke port pada Router Mikrotik dan laptop. Jalankan Winbox di masing-masing laptop untuk proses konfigurasi.
3. Akses router menggunakan Winbox melalui MAC Address atau IP bawaan. Lakukan reset konfigurasi dan beri centang pada opsi *No Default Configuration*.
4. Aktifkan fitur DHCP Client melalui IP > DHCP Client. Klik ikon +, pilih ether3 sebagai interface, serta pastikan opsi *Use Peer DNS* dan *Use Peer NTP* telah dicentang.



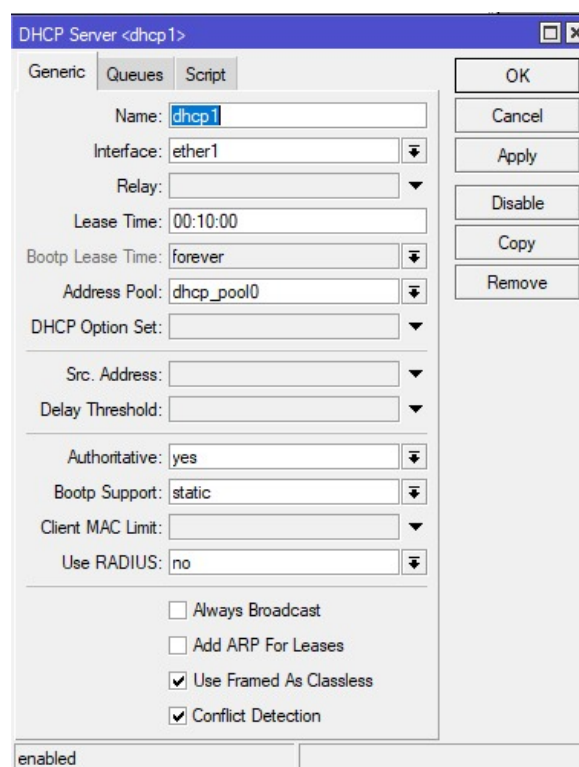
Gambar 1: Konfigurasi DHCP Client

5. Buat aturan NAT melalui IP > Firewall > NAT. Klik +, pilih src-nat pada tab *General*, dan gunakan masquerade pada tab *Action*. Gunakan interface ether3.



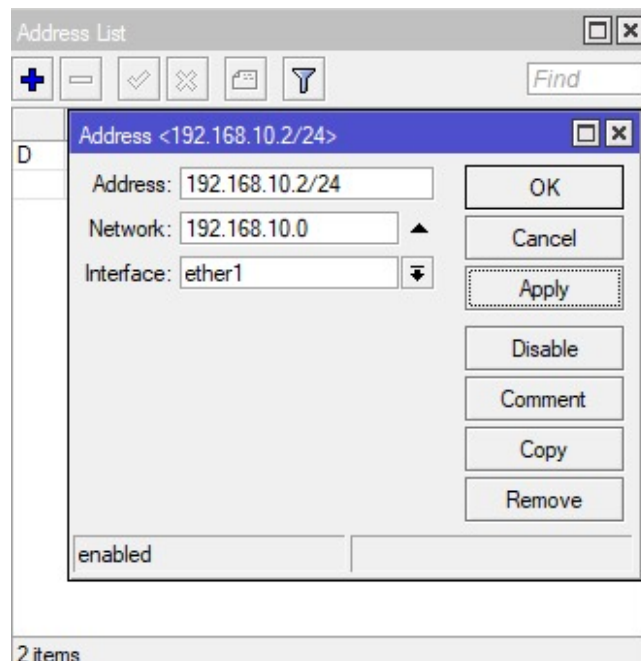
Gambar 2: Penerapan NAT Masquerade

6. Tambahkan alamat IP lokal melalui menu IP > Addresses. Klik ikon tambah dan masukkan 192.168.10.2/24 pada interface ether1.



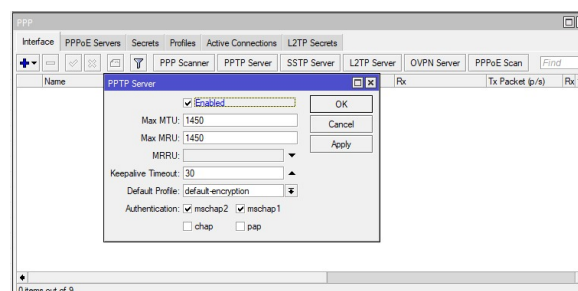
Gambar 3: Penambahan Alamat IP Lokal

7. Buat DHCP Server agar PC dapat memperoleh IP secara otomatis, hubungkan pada interface ether1.



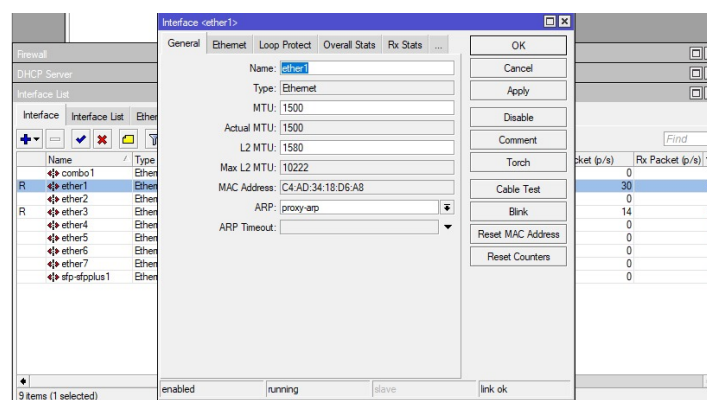
Gambar 4: Konfigurasi DHCP Server

8. Aktifkan opsi *Proxy ARP* pada interface *ether1*. Masuk ke menu Interface, klik dua kali interface tersebut, lalu ubah opsi ARP menjadi *proxy-arp*.



Gambar 5: Mengaktifkan Proxy ARP

9. Aktifkan server PPTP dari menu PPP, kemudian ceklis *Enabled*.



Gambar 6: PPTP Server Diaktifkan

10. Tambahkan akun pengguna melalui PPP > Secrets. Klik +, kemudian isi username dan password untuk autentikasi VPN.

The screenshot shows a 'PPP Secret <mahasiswa>' dialog box. It contains the following fields and controls:

- Name:** mahasiswa
- Password:** (masked with asterisks)
- Service:** pptp
- Caller ID:** (empty)
- Profile:** default
- Local Address:** 192.168.10.2
- Remote Address:** 192.168.10.5
- Remote IPv6 Prefix:** (empty)
- Routes:** (empty)
- Limit Bytes In:** (empty)
- Limit Bytes Out:** (empty)
- Last Logged Out:** (empty)
- Buttons:** OK, Cancel, Apply, Disable, Comment, Copy, Remove.
- Status:** enabled

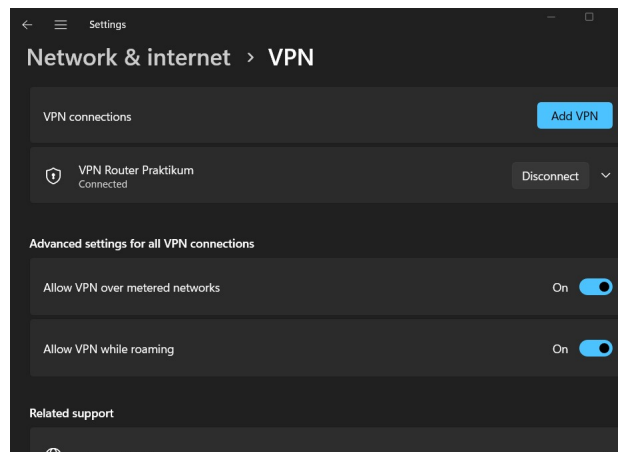
Gambar 7: Penambahan Akun VPN

11. Pada komputer klien, masuk ke pengaturan jaringan melalui Settings > Network & Internet > VPN. Pilih Add VPN Connection.

The screenshot shows the Windows Settings app, specifically the 'Network & Internet' section, with the 'VPN' settings open. The configuration details are as follows:

- Connection name:** VPN Router Praktikum
- Server name or address:** 10.3.145.225
- VPN type:** Point to Point Tunneling Protocol (PPTP)
- Type of sign-in info:** Username and password
- Username (optional):** mahasiswa
- Password (optional):** (masked with asterisks)
- Remember my sign-in info:** ☒
- Buttons:** Save, Cancel.

Gambar 8: Pengaturan VPN di PC



Gambar 9: Pembuatan Koneksi VPN

12. Lakukan pengujian koneksi VPN dari PC1 dengan perintah ping ke IP router melalui Command Prompt.

```
C:\Users\ignas>ping 192.168.10.2

Pinging 192.168.10.2 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.10.2: bytes=32 time=5ms TTL=64
Reply from 192.168.10.2: bytes=32 time=5ms TTL=64
Reply from 192.168.10.2: bytes=32 time=4ms TTL=64
Reply from 192.168.10.2: bytes=32 time=7ms TTL=64

Ping statistics for 192.168.10.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 4ms, Maximum = 7ms, Average = 5ms
```

Gambar 10: Tes Ping dari PC1

```
Windows IP Configuration

Ethernet adapter Ethernet:

    Connection-specific DNS Suffix . : 
    IPv4 Address. . . . . : 2001:db8:b:100
    Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::a200:12a:fc5e:fbcc%21
    IPv4 Address. . . . . : 192.168.10.1
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . . : 2001:db8:b:1
    192.168.10.2

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 . : 

Wireless LAN adapter Wi-Fi:

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

C:\Users\ignas>
```

Gambar 11: Ping ke IP Router

13. Lanjutkan pengujian dari PC2 yang terhubung ke ether1.

```
C:\Users\ignas>ping 192.168.10.1

Pinging 192.168.10.1 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.10.1: bytes=32 time=6ms TTL=127
Reply from 192.168.10.1: bytes=32 time=6ms TTL=127
Reply from 192.168.10.1: bytes=32 time=6ms TTL=127
Reply from 192.168.10.1: bytes=32 time=6ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.10.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 6ms, Maximum = 6ms, Average = 6ms
```

Gambar 12: Ping dari PC2

14. Uji konektivitas antara kedua PC dengan melakukan ping silang.

```
C:\Users\jaysy>ping 192.168.10.5

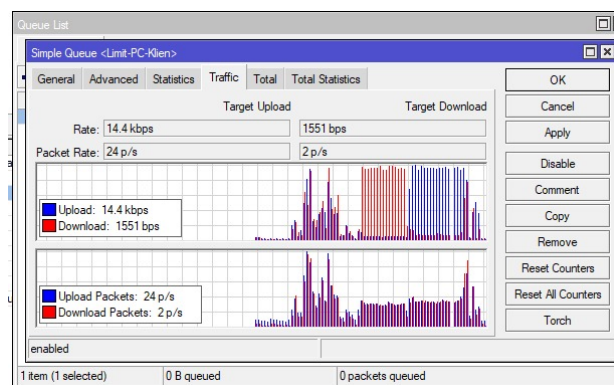
Pinging 192.168.10.5 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.10.5: bytes=32 time=208ms TTL=127
Reply from 192.168.10.5: bytes=32 time=6ms TTL=127
Reply from 192.168.10.5: bytes=32 time=6ms TTL=127
Reply from 192.168.10.5: bytes=32 time=9ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.10.5:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 6ms, Maximum = 208ms, Average = 57ms
```

Gambar 13: Ping Antar PC

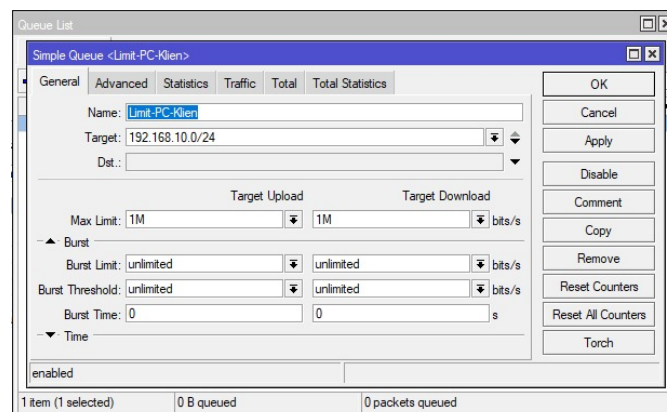
Konfigurasi QoS antara PC dan Router

1. Buat aturan Simple Queue untuk membatasi bandwidth upload dan download.



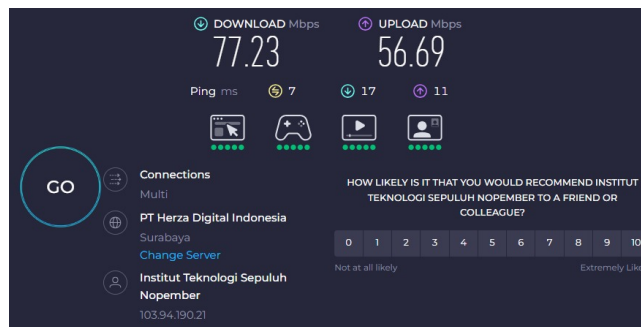
Gambar 14: Konfigurasi Queue Sederhana

2. Pantau lalu lintas jaringan melalui grafik atau statistik real-time untuk melihat data penggunaan bandwidth.

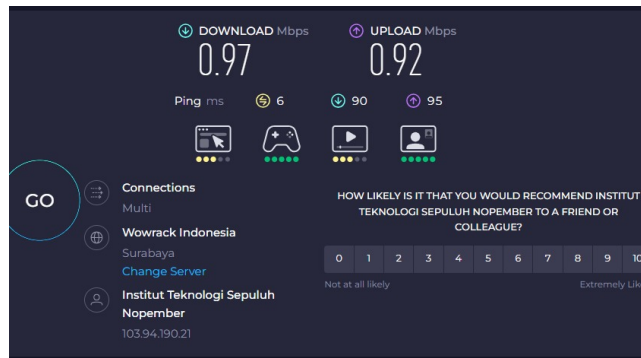


Gambar 15: Monitoring Lalu Lintas

3. Uji efektivitas QoS dengan membandingkan performa ketika queue tidak diaktifkan dan ketika diaktifkan.



Gambar 16: Queue Tidak Aktif



Gambar 17: Queue Aktif

2 Analisis Hasil Praktikum

Pada sesi praktikum ini, dilakukan serangkaian konfigurasi jaringan yang mencakup aktivasi DHCP Client, penerapan NAT, pengaturan VPN berbasis protokol PPTP, serta manajemen bandwidth menggunakan fitur Simple Queue sebagai bagian dari Quality of Service (QoS). Langkah awal melibatkan pengaktifan DHCP Client pada interface `ether3`, yang memungkinkan router memperoleh IP dari penyedia layanan secara otomatis dan terhubung ke internet.

Setelah router memperoleh koneksi, fitur NAT diaktifkan untuk memungkinkan perangkat dalam jaringan lokal mengakses internet melalui satu alamat IP publik. Hasil konfigurasi menunjukkan bahwa PC 2 berhasil menerima alamat IP `192.168.10.1` dari DHCP Server internal router dan dapat mengakses internet tanpa gangguan.

Tahap selanjutnya adalah implementasi VPN menggunakan protokol PPTP. Dalam konfigurasi ini, router bertindak sebagai server VPN, sementara PC 2 berperan sebagai klien. Koneksi VPN dilakukan dengan menggunakan akun pengguna yang telah dibuat sebelumnya, dan PC 1 yang terhubung melalui koneksi terenkripsi menerima IP `192.168.10.5`. Pengujian koneksi menggunakan `ping` memperlihatkan bahwa komunikasi antara perangkat berjalan lancar, baik melalui jaringan lokal maupun jalur VPN.

Selanjutnya, dilakukan pengaturan QoS menggunakan Simple Queue untuk mengontrol lalu lintas jaringan. Fokus utama adalah membatasi kecepatan koneksi PC 2 hingga maksimal 1 Mbps. Berdasarkan pengujian kecepatan, saat fitur belum diaktifkan, bandwidth mencapai 77.23 Mbps untuk unduh dan 56.69 Mbps untuk unggah. Setelah pembatasan diterapkan, kecepatan turun drastis menjadi 0.97 Mbps dan 0.92 Mbps. Penurunan ini menunjukkan bahwa fitur pembatasan bandwidth berfungsi dengan efektif sesuai tujuan.

5 Lampiran

5.1 Dokumentasi saat praktikum



Gambar 19: Dokumentasi