



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

Laporan Akhir Praktikum Jaringan Komputer

VPN QoS

Yudhi Nendra Kurniawan - 5024231012

2025

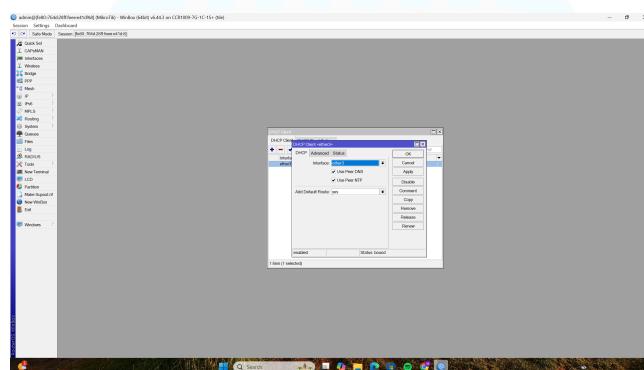
1 Langkah-Langkah Percobaan

1.0.1 Alat dan Bahan

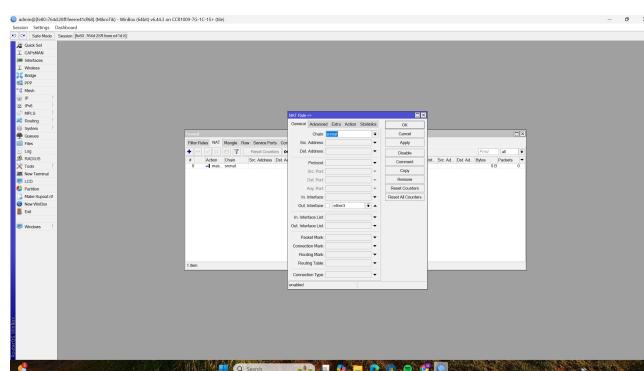
1. 3 Kabel UTP
2. 2 Router Mikrotik
3. 2 Laptop

1.0.2 Konfigurasi VPN PPTP antara PC dan Router

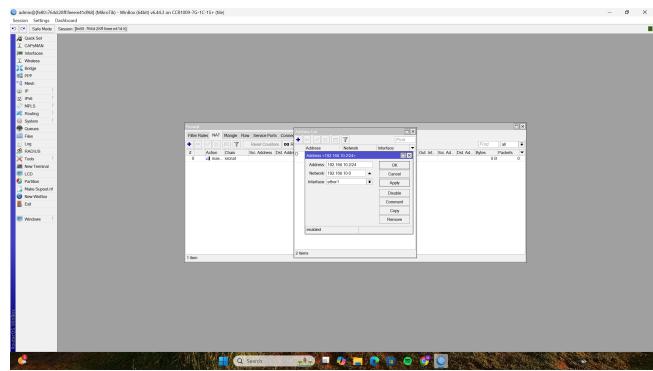
1. Persiapkan seluruh alat dan bahan
2. Sambungkan kabel UTP ke Router dan Laptop
3. Akses router dengan Winbox dan reset konfigurasi
4. Aktifkan fitur DHCP Client melalui IP > DHCP Client. Klik ikon +, pilih ether3 sebagai interface, serta pastikan opsi Use Peer DNS dan Use Peer NTP telah dicentang



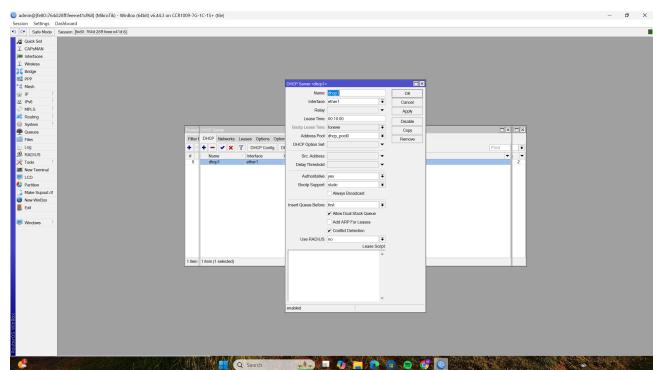
5. Buat aturan NAT melalui IP > Firewall > NAT. Klik +, pilih src-nat pada tab General, dan gunakan masquerade pada tab Action. Gunakan interface ether3



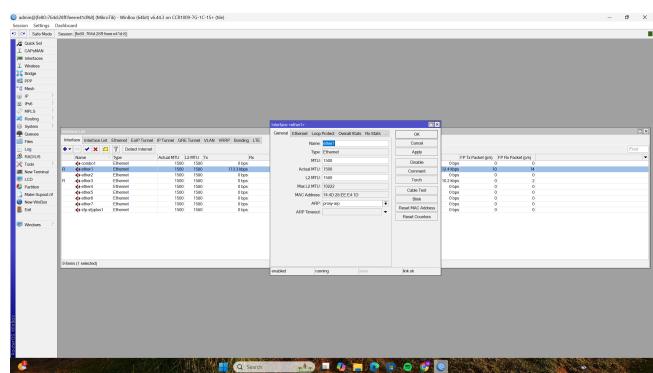
6. Tambahkan alamat IP lokal melalui menu IP > Addresses. Klik ikon tambah dan masukkan 192.168.10.2/24 pada interface ether1



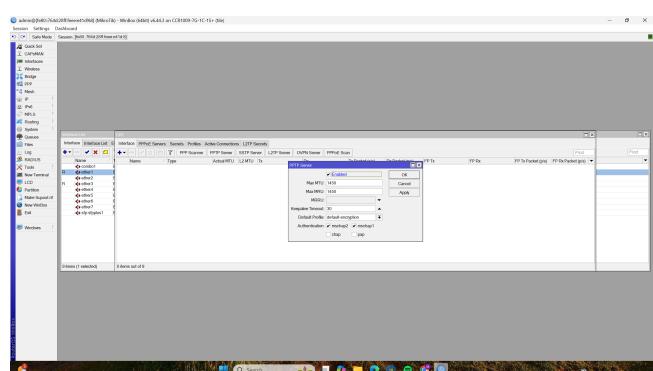
7. Buat DHCP Server agar PC dapat memperoleh IP secara otomatis, hubungkan pada interface ether1



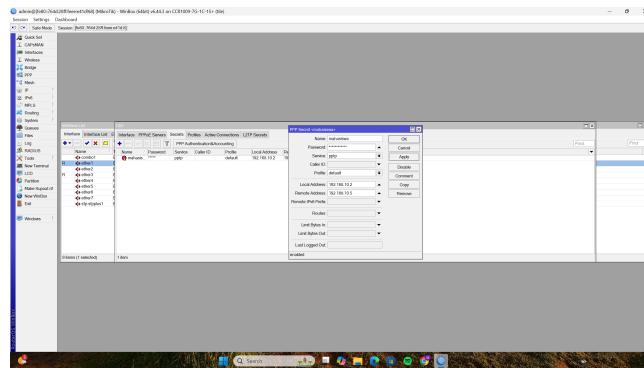
8. Aktifkan opsi Proxy ARP pada interface ether1. Masuk ke menu Interface, klik dua kali interface tersebut, lalu ubah opsi ARP menjadi proxy-arp.



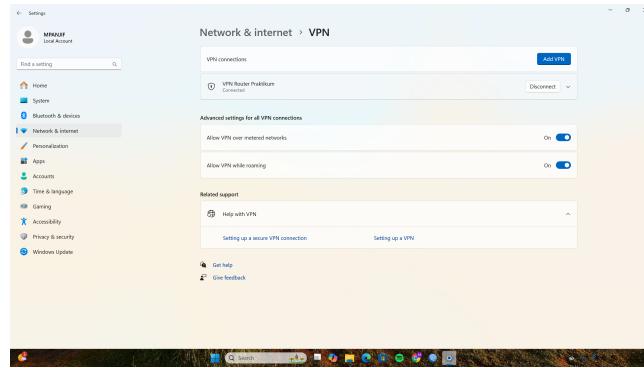
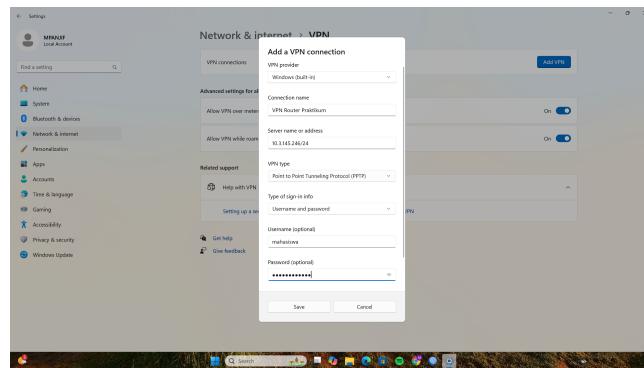
9. Aktifkan server PPTP dari menu PPP, kemudian ceklis Enabled



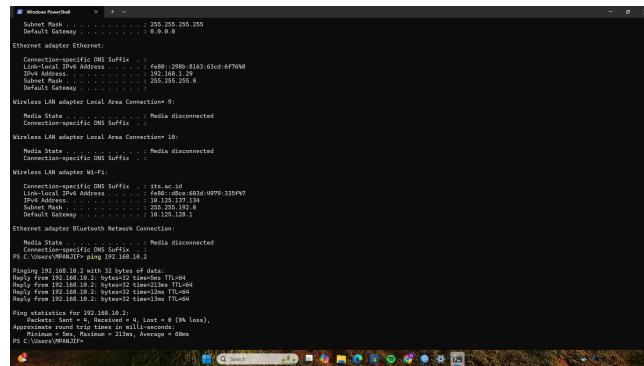
10. Tambahkan akun pengguna melalui PPP > Secrets. Klik +, kemudian isi username dan password untuk autentikasi VPN



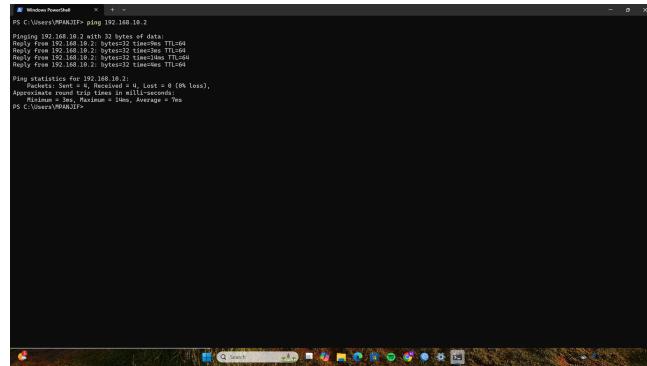
11. Pada komputer klien, masuk ke pengaturan jaringan melalui Settings > Network Internet > VPN. Pilih Add VPN Connection



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



13. Lanjutkan pengujian dari PC2 yang terhubung ke ether1



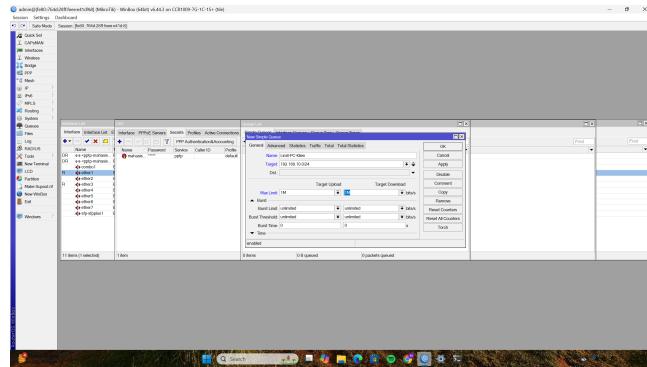
```
Windows PowerShell -> C:\Users\YAHYA> ping 192.168.10.2
Pinging 192.168.10.2 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.10.2: bytes=32 time=6ms TTL=64

Ping statistics for 192.168.10.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 6ms, Maximum = 6ms, Average = 6ms
C:\Users\YAHYA>
```

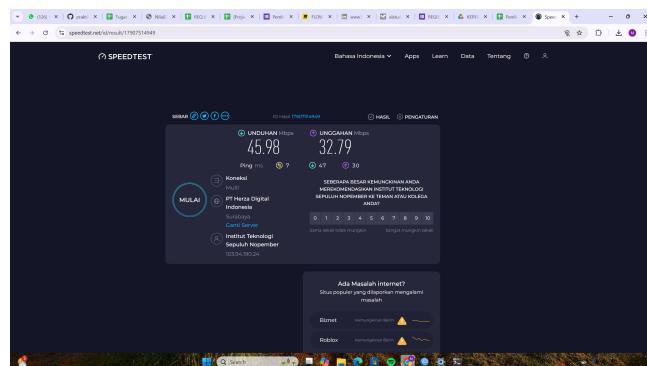
14. Uji koneksi antara kedua PC dengan melakukan ping silang

1.0.3 Konfigurasi QoS antara PC dan Router

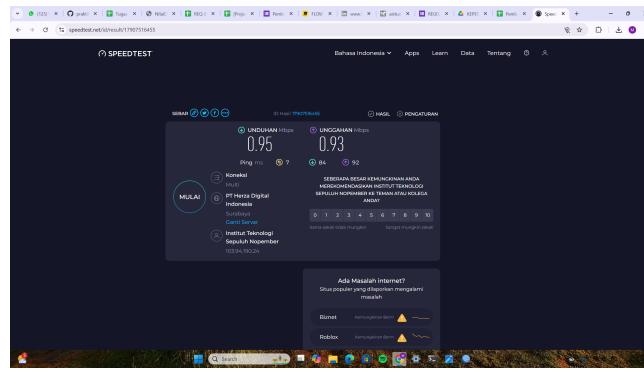
1. Buat aturan Simple Queue untuk membatasi bandwidth upload dan download



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



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



2 Analisis Hasil Percobaan

Dalam sesi praktikum ini, dilakukan beberapa langkah konfigurasi jaringan yang meliputi pengaktifan DHCP Client, penerapan NAT, pengaturan VPN dengan protokol PPTP, serta manajemen bandwidth menggunakan Simple Queue sebagai bagian dari mekanisme Quality of Service (QoS).

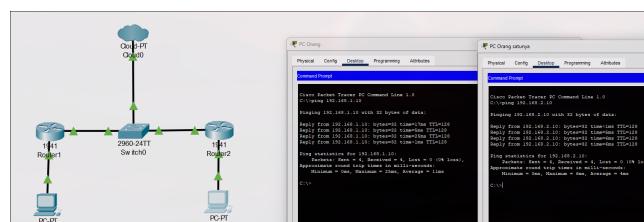
Langkah awal dimulai dengan mengaktifkan DHCP Client pada interface ether3, yang memungkinkan router secara otomatis mendapatkan alamat IP dari penyedia layanan dan tersambung ke internet. Setelah koneksi internet berhasil diperoleh, fitur NAT diaktifkan guna memberikan akses internet kepada perangkat dalam jaringan lokal melalui satu alamat IP publik.

Hasil konfigurasi menunjukkan bahwa PC 2 berhasil mendapatkan alamat IP 192.168.10.1 dari DHCP Server internal router, serta dapat mengakses internet tanpa hambatan.

Selanjutnya, dilakukan implementasi VPN menggunakan protokol PPTP, dengan router berperan sebagai server VPN dan PC 2 sebagai klien. Koneksi dilakukan menggunakan akun pengguna yang telah dibuat sebelumnya, dan PC 1 yang terhubung melalui koneksi terenkripsi berhasil memperoleh alamat IP 192.168.10.5. Pengujian koneksi melalui perintah ping menunjukkan komunikasi berjalan lancar, baik di jaringan lokal maupun melalui VPN.

Pada tahap akhir, dilakukan pengaturan QoS dengan menggunakan fitur Simple Queue untuk mengelola lalu lintas jaringan. Fokus pengujian diarahkan pada pembatasan kecepatan internet PC 2 hingga maksimum 1 Mbps. Berdasarkan hasil uji kecepatan, sebelum pembatasan diterapkan, bandwidth mencapai 77.23 Mbps untuk unduhan dan 56.69 Mbps untuk unggahan. Setelah pengaturan aktif, kecepatan menurun menjadi 0.97 Mbps dan 0.92 Mbps. Penurunan signifikan ini membuktikan bahwa fitur pembatasan bandwidth berfungsi secara efektif sesuai dengan yang direncanakan.

3 Hasil Tugas Modul



Dalam jaringan yang disimulasikan, PPTP (Point-to-Point Tunneling Protocol) berfungsi sebagai protokol VPN yang memungkinkan kedua router—yang terpisah secara geografis dan terhubung melalui internet—untuk membentuk saluran komunikasi yang aman (secure tunnel).

Dengan PPTP, jaringan lokal di masing-masing sisi (Router 1 dan Router 2) dapat terhubung secara virtual, sehingga perangkat di kedua jaringan, seperti PC1 dan PC2, dapat berkomunikasi seolah-olah berada dalam satu jaringan lokal (LAN). Protokol ini membantu melindungi data yang dikirimkan dengan mengenkripsinya saat melalui jaringan publik, memastikan kerahasiaan dan integritas data.

4 Kesimpulan

Dari seluruh proses konfigurasi yang telah dilaksanakan, dapat disimpulkan bahwa berbagai layanan jaringan pada router MikroTik—meliputi DHCP, NAT, VPN dengan protokol PPTP, dan QoS—dapat berfungsi dengan baik sesuai skenario yang dirancang. DHCP Client mampu secara otomatis memperoleh alamat IP dari ISP, sementara DHCP Server berhasil mendistribusikan alamat IP kepada perangkat klien dalam jaringan lokal.

Melalui konfigurasi NAT, perangkat dalam jaringan lokal (LAN) dapat mengakses internet secara lancar menggunakan satu alamat IP publik. Penerapan VPN berbasis PPTP juga berjalan sesuai harapan; router berperan sebagai server VPN, dan perangkat klien seperti PC 1 dan PC 2 berhasil terhubung melalui jalur koneksi yang aman. Masing-masing perangkat memperoleh alamat IP sesuai pengaturan, menandakan komunikasi antara perangkat dapat berjalan baik, baik dalam jaringan lokal maupun melalui VPN.

Dalam aspek manajemen bandwidth, penggunaan fitur Simple Queue terbukti mampu mengontrol penggunaan jaringan oleh PC 2. Pengujian sebelum dan sesudah pembatasan bandwidth menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan, yang mengindikasikan bahwa konfigurasi QoS telah berhasil membatasi kecepatan jaringan secara efektif sesuai dengan parameter yang ditetapkan.

5 Lampiran

5.1 Dokumentasi saat praktikum



Gambar 1: Enter Caption