



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

# **Laporan Akhir**

## **Praktikum Jaringan Komputer**

### **VPN dan QoS**

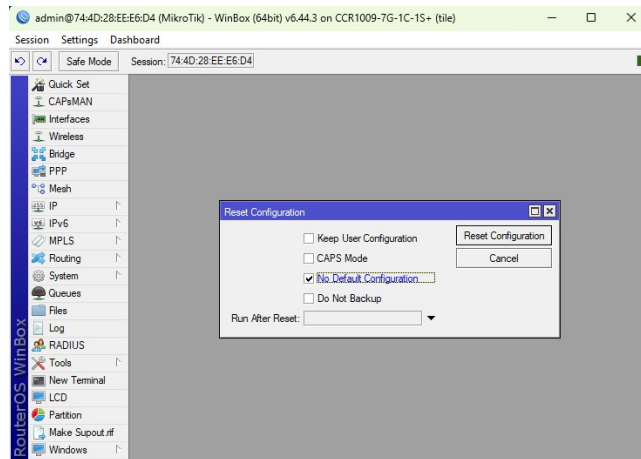
Gilang Gallan Indrana - 502423030

5 Juni 2025

# 1 Langkah-Langkah Percobaan

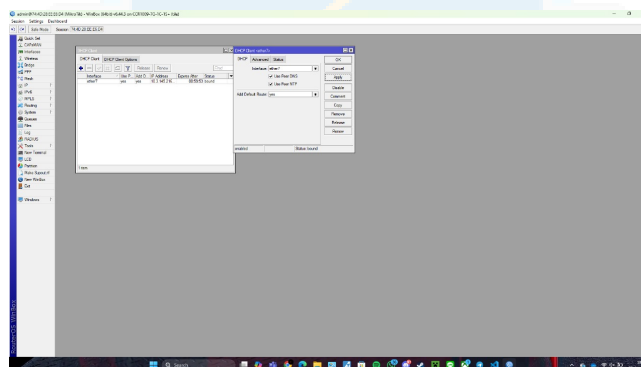
## 1.1 Percobaan 1 : VPN dan QoS

1. Siapkan alat dan bahan lalu reset mikrotik dengan masuk ke aplikasi winbox lalu klik reset configuration



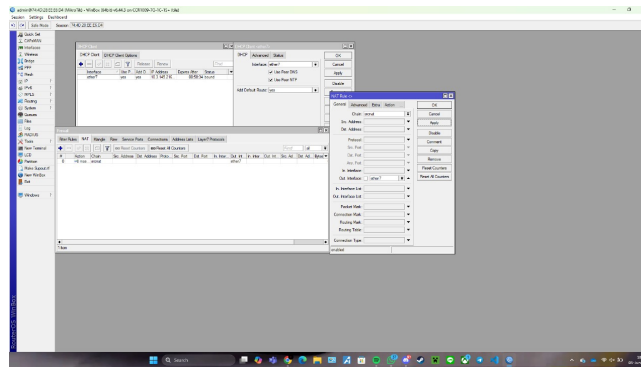
**Gambar 1:** Mereset mikrotik

2. Lakukan konfigurasi DHCP Client untuk koneksi internet dari sumber, dengan menekan menu IP lalu DHCP Client, lalu tambahkan dengan menekan tombol "+" lalu pilih interface ether 3 untuk yang terhubung ke internet lalu pastikan menyalakan Use Peer DNS dan Use Peer NTP, lalu apply dan nantinya akan muncul alamat IP dari ISP

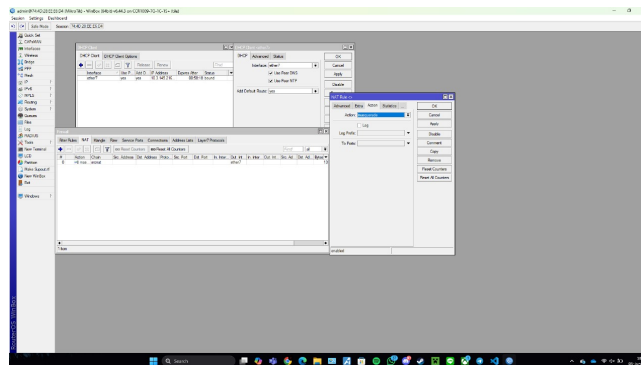


**Gambar 2:** Setting DHCP Client

3. Lalu konfigurasi firewall NAT dengan menekan menu IP lalu Firewall, ke tab NAT, lalu tambahkan dengan menekan tombol "+", pada tab general, Chain : srcnat, Out. Interface: ether3, lalu ke tab action, Action : masquerade , lalu apply

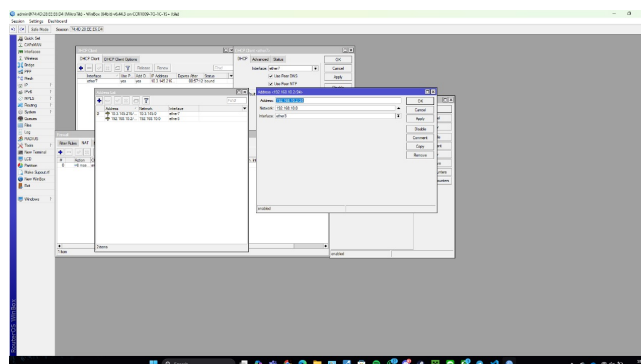


**Gambar 3: Setting NAT**



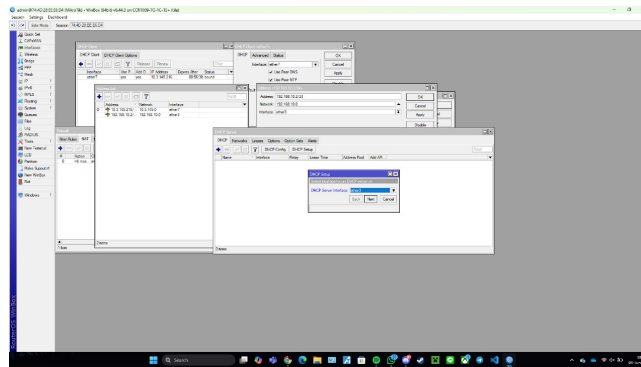
**Gambar 4: Setting NAT**

4. Lalu konfigurasi alamat IP lokal dengan menekan menu IP lalu Addresses lalu tambahkan dengan, Address: 192.168.10.2/24, interface: ether1, lalu apply



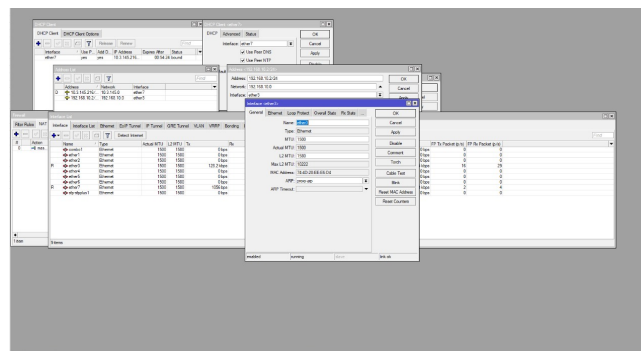
**Gambar 5: Konfigurasi alamat IP**

5. Konfigurasi DHCP Server untuk mengatur server DHCP agar perangkat lain bisa terhubung ke ether1 mendapat IP secara otomatis, dengan menekan tombol menu IP lalu DHCP Server, lalu tekan tombol DHCP Setup, lalu DHCP Server Interface: pilih ether1 lalu tekan next, lalu tekan DHCP Address Space pastikan 192.168.10.0/24 lalu next, gateway for DHCP Network pastikan 192.168.10.2 lalu next. lalu next hingga selesai dan pastikan alamat DNS yang dari sumber internet



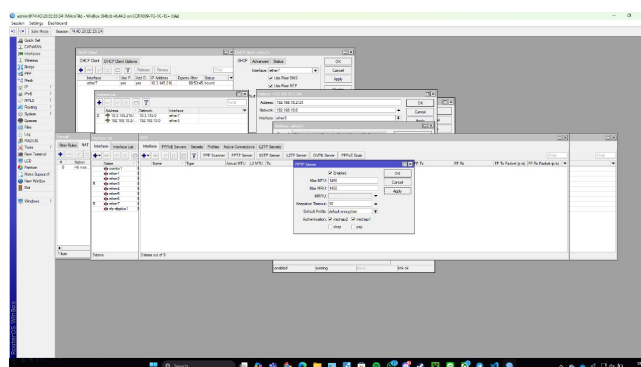
**Gambar 6:** Setting DHCP Server

6. Lalu mengaktifkan proxy arp, untuk membantu proses bridging dan routing, dengan menekan menu interface dengan klik 2 kali pada interface ether 1, pada tab general, ubah pengaturan ARP dari enabled menjadi proxy-arp lalu klik apply



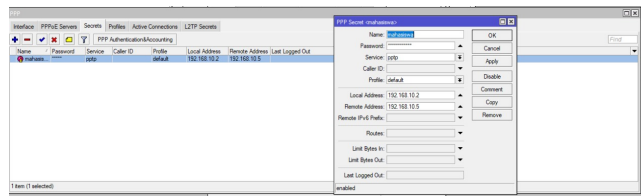
**Gambar 7:** Setting proxy

7. Konfigurasi PPTP Server VPN, dengan mengaktifkan PPTP Server lalu aktifkan dengan menekan kotak lalu centang enabled



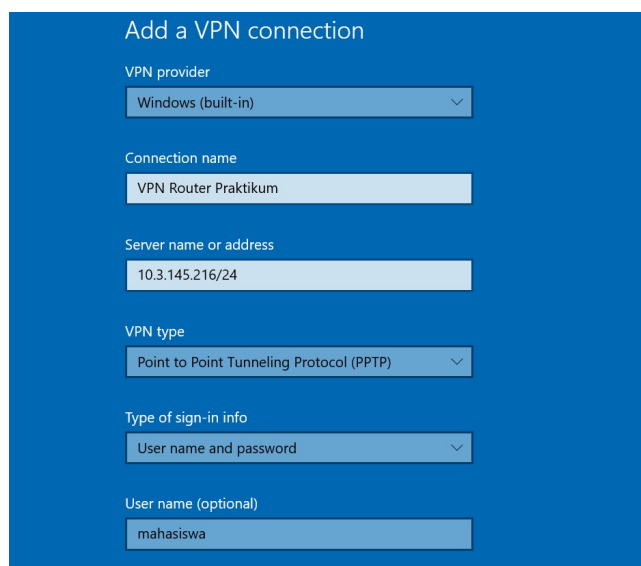
**Gambar 8:** Mengaktifkan konfigurasi PPTP Server

8. Lalu buat User dan Password untuk login VPN, dengan menekan menu PPP lalu tab secret lalu tambahkan user baru, Name : Mahasiswa, Password: praktikum123, service: pptp, Local Address: 192.168.10.2 (IP perangkat lain) Remot Address: 192.168.10.5



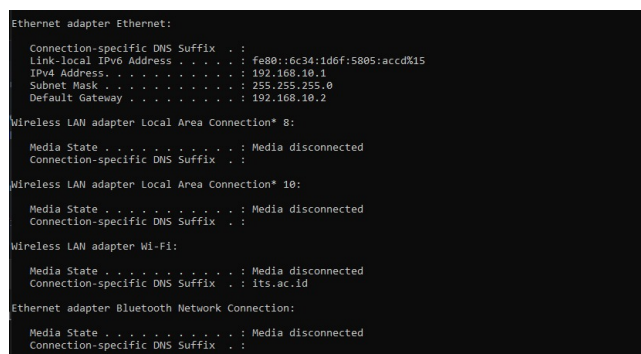
**Gambar 9:** Menambahkan user untuk login VPN

9. Lalu melakukan konfigurasi PPTP di client laptop lain, masuk ke setting lalu network and internet lalu vpn, isi connection name : VPN Router Praktikum, server name or address masukkan ip address ether3 yang didapat dari DHCP Client, lalu VPN Type : Point to point tunneling protocol (PPTP), lalu masukkan username dan password yang telah dibuat, lalu remember my sign-in info lalu save



**Gambar 10:** Konfigurasi VPN di laptop

10. Lalu pada laptop tekan IP Config untuk melihat apakah interface PPP ada dan ip nya sudah sesuai konfigurasi



**Gambar 11:** Melihat IP dengan ipconfig dan memastikan PPP

11. Lalu ping router, ping PC wireless ke PC yang terhubung ke router lalu ping dari PC terhubung ke router ke PC yang wireless

```

C:\Users\emerp>ping 192.168.10.1

Pinging 192.168.10.1 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.10.1: bytes=32 time=8ms TTL=63
Reply from 192.168.10.1: bytes=32 time=9ms TTL=63
Reply from 192.168.10.1: bytes=32 time=9ms TTL=63
Reply from 192.168.10.1: bytes=32 time=7ms TTL=63

Ping statistics for 192.168.10.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 7ms, Maximum = 9ms, Average = 8ms

C:\Users\emerp>

```

**Gambar 12:** Ping Router

```

Connection-specific DNS Suffix . : its.ac.id
Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::26d1:bf7f:e276:f61%18
IPv4 Address. . . . . : 10.125.142.188
Subnet Mask . . . . . : 255.255.192.0
Default Gateway . . . . . : 10.125.128.1

C:\Users\emerp>ping 192.168.10.2

Pinging 192.168.10.2 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.10.2: bytes=32 time=7ms TTL=64
Reply from 192.168.10.2: bytes=32 time=8ms TTL=64
Reply from 192.168.10.2: bytes=32 time=9ms TTL=64
Reply from 192.168.10.2: bytes=32 time=8ms 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 = 7ms, Maximum = 9ms, Average = 8ms

C:\Users\emerp>

```

**Gambar 13:** Ping ping ke PC yang terhubung ke router

```

C:\Users\Lenovo>ping 192.168.10.5

Pinging 192.168.10.5 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.10.5: bytes=32 time=11ms TTL=127
Reply from 192.168.10.5: bytes=32 time=7ms TTL=127
Reply from 192.168.10.5: bytes=32 time=40ms TTL=127
Reply from 192.168.10.5: bytes=32 time=40ms TTL=127

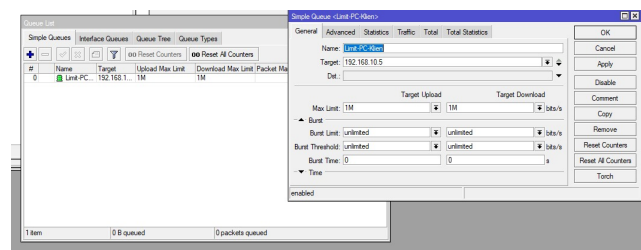
Ping statistics for 192.168.10.5:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 7ms, Maximum = 11ms, Average = 51ms

C:\Users\Lenovo>

```

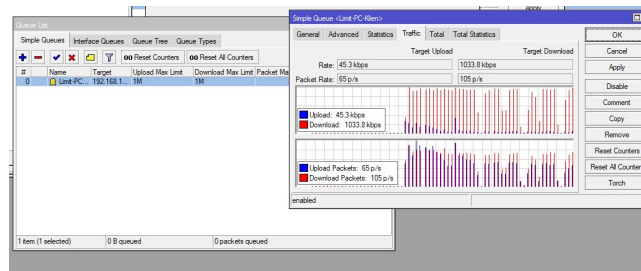
**Gambar 14:** Ping dari pc router ke pc wireless

12. Lalu konfigurasi QOS di PC dengan router buat simple Queue, dengan menekan menu Quesues di winbox lalu di tab simple queues lalu tambah aturan baru, lalu beri nama bebas lalu target IP yang mau dibatasi dengan Max Limit download dan upload 1M lalu Apply



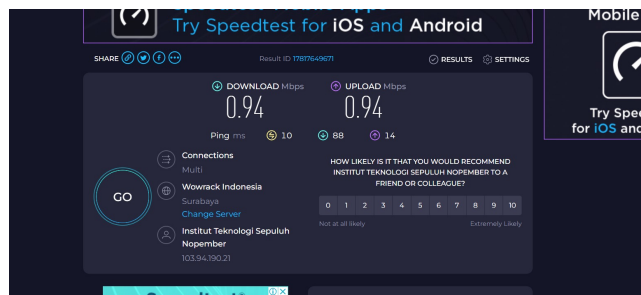
**Gambar 15:** Setting QOS

13. Lalu melihat penggunaan trafic dengan data secara realtime dengan menekan queues lalu pilih tab simple queues lalu klik dua kali pada aturan queue yang baru dibuat lalu pindah ke tab traffic

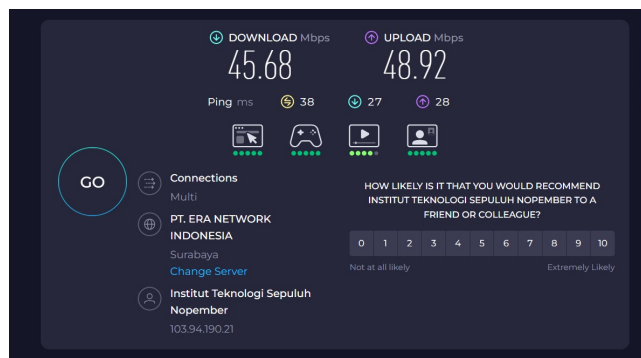


**Gambar 16:** Trafik network

14. Lalu tes speed network di website speedtest.net dengan menggunakan Queue aktif dan tidak aktif



**Gambar 17:** Queue aktif



**Gambar 18:** Queue tidak aktif

## 2 Analisis Hasil Percobaan

Berdasarkan langkah-langkah percobaan VPN dan QoS yang telah dilakukan, dapat dianalisis bahwa konfigurasi jaringan menggunakan Mikrotik mampu menyediakan layanan Virtual Private Network (VPN) berbasis PPTP serta manajemen kualitas layanan (Quality of Service/QoS) melalui fitur simple queue. Pada tahap awal, dilakukan reset konfigurasi router untuk memastikan pengaturan default agar tidak mengganggu proses pengujian. Selanjutnya, konfigurasi DHCP Client berhasil memberikan koneksi internet dari sumber ke router melalui ether3, yang ditunjukkan dengan munculnya alamat IP dari ISP. Pengaturan NAT kemudian memungkinkan perangkat lokal yang berada di jaringan ether1 untuk mengakses internet melalui mekanisme masquerade. Setelah konfigurasi dasar jaringan selesai, dilakukan pengaturan VPN server menggunakan protokol PPTP. Aktivasi la-

yanan PPTP dan penambahan user VPN seperti “Mahasiswa” menunjukkan bahwa client eksternal dapat melakukan koneksi VPN ke jaringan internal Mikrotik. Hal ini dibuktikan melalui uji koneksi VPN pada laptop klien, yang menampilkan interface PPP dengan IP sesuai konfigurasi serta dapat melakukan ping ke perangkat lain dalam jaringan, baik yang terhubung secara langsung ke router maupun secara wireless. Ini menunjukkan konektivitas end-to-end melalui terowongan VPN berjalan dengan baik. Dalam pengujian QoS, diterapkan pembatasan bandwidth terhadap salah satu IP target menggunakan fitur simple queue, di mana nilai maksimum untuk upload dan download ditetapkan sebesar 1 Mbps. Hasilnya ditunjukkan melalui pemantauan traffic secara real-time di tab traffic, yang menunjukkan adanya pembatasan lalu lintas data sesuai aturan. Perbandingan uji kecepatan jaringan melalui situs speedtest.net juga memperlihatkan perbedaan signifikan antara kondisi queue aktif dan tidak aktif, menandakan bahwa QoS berhasil membatasi alokasi bandwidth dan dapat digunakan untuk mengatur prioritas layanan jaringan sesuai kebutuhan. Secara keseluruhan, percobaan ini membuktikan efektivitas Mikrotik dalam menyediakan layanan VPN yang aman dan pengelolaan trafik jaringan yang efisien melalui QoS.

### 3 Hasil Tugas Modul

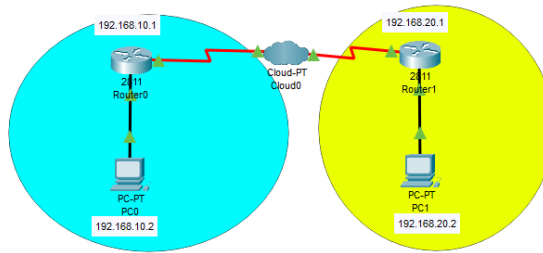
1. Topologi : PC1 - Router 1 - Internet - Router 2 - PC2

Membuat simulasi jaringan menggunakan Cisco Packet Tracer yang menunjukkan konektivitas antar dua jaringan melalui protokol PPTP (Point-to-Point Tunneling Protocol).

- (a) Buatlah sebuah simulasi jaringan di Cisco Packet Tracer dengan topologi sebagai berikut:  
Terdapat 2 buah Router yang terhubung satu sama lain menggunakan Protokol PPTP.  
Masing-masing Router memiliki 1 buah PC client  
Konfigurasi koneksi antar kedua Router menggunakan PPTP VPN agar jaringan di kedua sisi dapat saling terhubung secara aman.  
Lakukan pengaturan IP pada masing-masing perangkat (Router dan PC).
- (b) Pastikan setelah konfigurasi selesai:  
PC yang berada pada jaringan Router pertama dapat melakukan ping ke PC yang berada pada jaringan Router kedua, dan sebaliknya.
- (c) Masukkan dalam laporan berikut : Topologi jaringan (screenshot dari Cisco Packet Tracer).  
Hasil pengujian konektivitas (ping test antar PC).  
Penjelasan singkat tentang fungsi PPTP dalam jaringan tersebut.

Jawaban :





**Gambar 19:** Topologi Tugas Modul

## 4 Kesimpulan

Dari hasil percobaan, dapat disimpulkan bahwa Mikrotik mampu dikonfigurasi untuk menyediakan layanan VPN berbasis PPTP yang memungkinkan perangkat client terhubung ke jaringan lokal secara aman. Selain itu, fitur QoS dengan simple queue berhasil membatasi bandwidth sesuai pengaturan, sehingga dapat digunakan untuk mengatur prioritas dan efisiensi penggunaan jaringan. Hal ini membuktikan bahwa Mikrotik efektif digunakan dalam manajemen akses dan pengendalian trafik jaringan.

## 5 Lampiran

### 5.1 Dokumentasi saat praktikum



**Gambar 20:** Dokumentasi setelah praktikum