



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

# **Laporan Akhir**

## **Praktikum Jaringan Komputer**

### **VPN dan QoS**

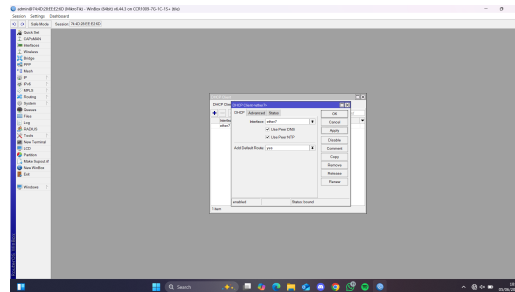
Muhammad Risang Radityatama - 5024231028

2025

# 1 Langkah-Langkah Percobaan

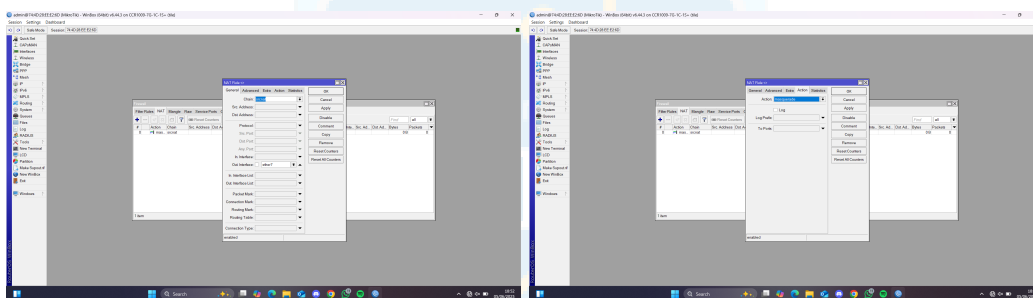
## 1.1 VPN PPTP

1. Melakukan reset router bila diperlukan dan login ke router.
2. Melakukan konfigurasi DHCP client pada interface yang terhubung ke internet (ether7).



(a) Konfigurasi DHCP Client

3. Melakukan konfigurasi firewall NAT pada interface yang terhubung ke internet. Konfigurasi yang digunakan adalah Chain: src-nat, Out. Interface ether7, Action: masquerade.

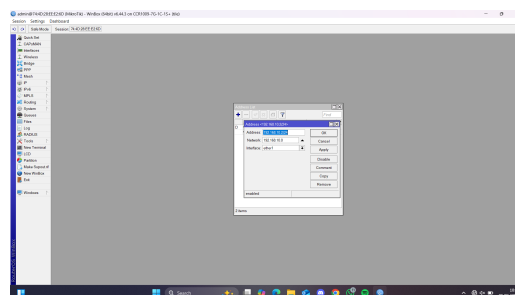


(a) Konfigurasi chain dan out interface

(b) Konfigurasi action

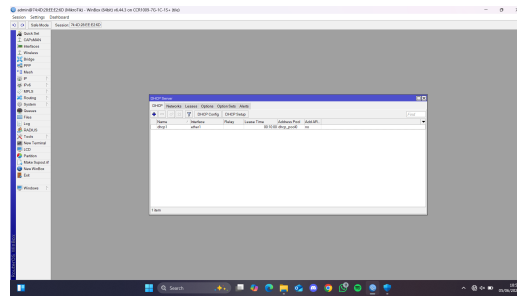
**Gambar 2:** Konfigurasi NAT

4. Melakukan konfigurasi alamat IP pada interface yang terhubung ke laptop A, yaitu ether1. Konfigurasi yang digunakan adalah menggunakan address 192.168.10.2/24.



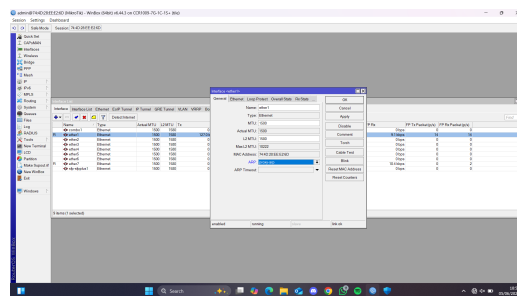
(a) Konfigurasi IP

5. Melakukan setup DHCP server pada interface ether1.



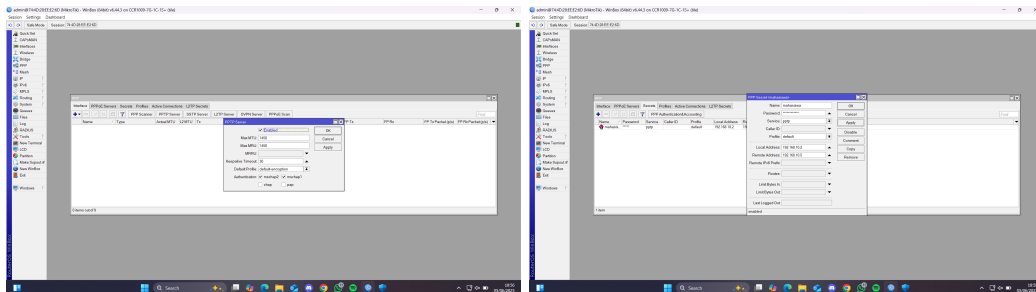
(a) Konfigurasi DHCP Server

## 6. Mengaktifkan Proxy ARP pada interface ether1.



(a) Aktifkan Proxy ARP

## 7. Mengaktifkan PPTP server lalu menambahkan secrets dengan konfigurasi nama: mahasiswa, password: praktikum123, service: pptp, local address: 192.168.10.2, remote address: 192.168.10.5.

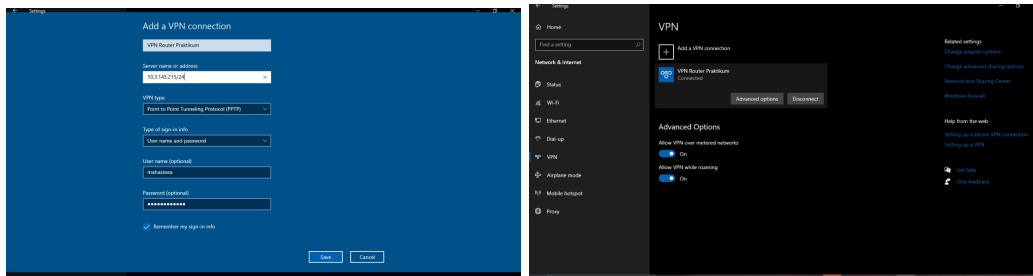


(a) Enable PPTP

(b) PPTP Secrets

**Gambar 6:** Konfigurasi PPTP

## 8. Melakukan konfigurasi VPN PPTP pada laptop B yang terhubung dengan Wi-Fi ITS. Konfigurasi VPN yang digunakan adalah VPN provider: windows, connection name: VPN Router Praktikum, VPN type: Point to Point Tunneling Protocol (PPTP), Type of sign-in info: user name and password, user name: mahasiswa, password: praktikum123.

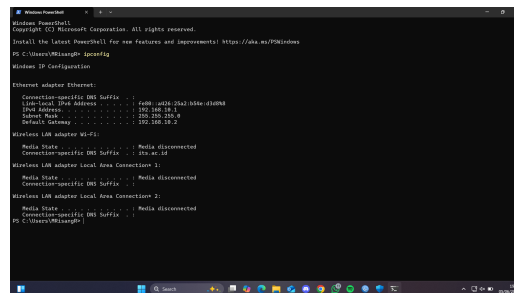


(a) Konfigurasi VPN

(b) Koneksi VPN

**Gambar 7:** Konfigurasi VPN PPTP

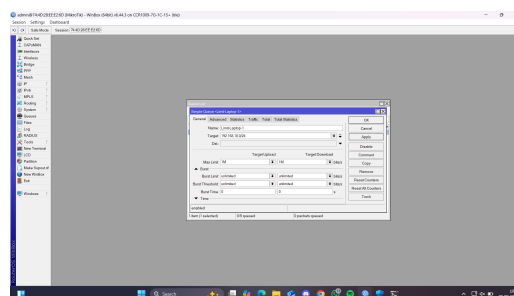
9. Memeriksa koneksi VPN dengan menggunakan ipconfig pada powershell/cmd laptop B.
10. Melakukan uji ping dari laptop B ke router dengan perintah ping 192.168.10.2.
11. Melakukan uji ping dari laptop B ke laptop A dengan perintah ping 192.168.10.1 (didapatkan dengan menggunakan perintah ipconfig pada laptop A).



(a) ipconfig untuk mengetahui alamat IP laptop A

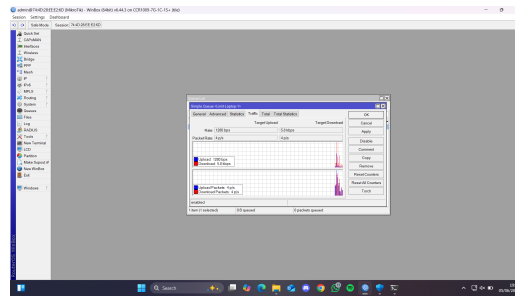
## 1.2 QoS Pembatasan Bandwidth

1. Membuat aturan simple queue dengan konfigurasi nama: xxx, target: 192.168.10.0/24, max limit (upload): 1M, dan max limit (download): 1M.



(a) Konfigurasi simple queue

2. Memantau penggunaan traffic pada tab Traffic. Diakses dengan double klik pada aturan simple queue yang baru saja dibuat.



(a) Grafik traffic

3. Melakukan pengujian tes kecepatan dengan aturan pembatasan bandwidth nonaktif.
4. Melakukan pengujian tes kecepatan dengan aturan pembatasan bandwidth aktif.

## 2 Analisis Hasil Percobaan

Pada praktikum ini dilakukan percobaan konfigurasi VPN PPTP dan QoS simple queue untuk pembatasan bandwidth. Secara teori, VPN PPTP memungkinkan dua perangkat yang terhubung ke internet untuk saling berkomunikasi secara privat melalui tunnel yang tidak bisa dilihat oleh pihak lain sehingga seakan komunikasi tersebut terjadi melalui jaringan LAN walaupun kedua perangkat sebenarnya terhubung ke internet. QoS simple queue dapat digunakan untuk membatasi bandwidth bagi jaringan atau host tertentu. Jaringan atau host yang dikenakan pembatasan bandwidth hanya akan dapat mendapatkan kecepatan upload dan download maksimal sesuai yang diatur pada aturan simple queue. Setelah dilaksanakan praktikum, didapatkan hasil bahwa laptop B yang terhubung pada VPN PPTP dapat melakukan ping ke router dan ke laptop A menggunakan alamat IP network 192.168.10.0/24 layaknya melakukan ping pada jaringan LAN walaupun sebenarnya laptop B hanya terhubung dengan internet melalui Wi-Fi ITS tidak terhubung secara fisik ke router maupun ke laptop A. Kemampuan laptop B untuk melakukan ping ke router dan laptop A menggunakan IP network 192.168.10.0/24 membuktikan bahwa VPN PPTP berhasil.

```

C:\Users\Upp\> ipconfig /all

Media State . . . . . : Media disconnected
Connection-specific DNS Suffix . : 
Wireless LAN adapter Wi-Fi:
    Connection-specific DNS Suffix . : its.ac.id
    Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80:9b9f:63bc:8874:e73c32
    IPv4 Address. . . . . : 192.168.10.1
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.252.0
    Default Gateway . . . . . : 192.168.10.1

Ethernet adapter Bluetooth Network Connection:
    Media State . . . . . : Media disconnected
    Connection-specific DNS Suffix . : 
C:\Users\Upp\> ping 192.168.10.1

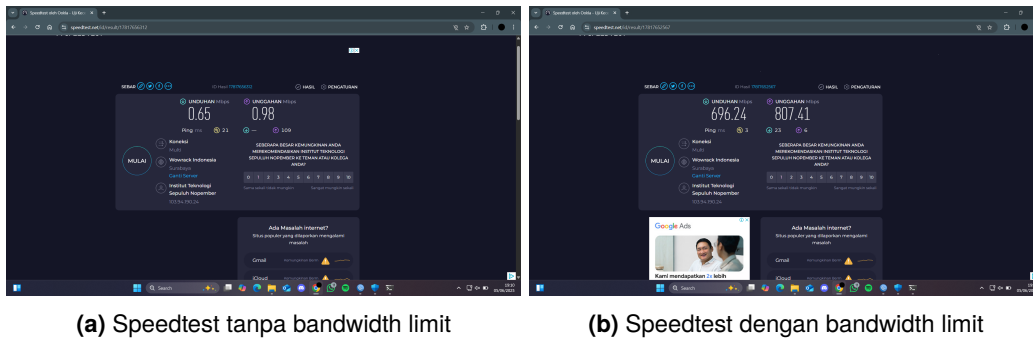
Pinging 192.168.10.1 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.10.1: bytes=32 time=11ms TTL=127
Reply from 192.168.10.1: bytes=32 time=10ms TTL=127
Reply from 192.168.10.1: bytes=32 time=9ms TTL=127
Reply from 192.168.10.1: bytes=32 time=9ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.10.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milliseconds:
    Minimum = 9ms, Maximum = 11ms, Average = 10ms
C:\Users\Upp>

```

(a) Hasil ping dari laptop B ke laptop A

Pada percobaan QoS simple queue, didapatkan hasil speedtest tanpa pembatasan bandwidth (aturan simple queue dimatikan) dengan kecepatan download 694,24 Mbps dan upload 807,41 Mbps, namun setelah aturan simple queue diaktifkan didapatkan hasil speedtest dengan kecepatan download 0,65 Mbps dan upload 0,98 Mbps di mana keduanya tidak sampai menyentuh nilai batas maksimum pada aturan simple queue yaitu 1 Mbps. Hasil ini membuktikan bahwa QoS simple queue untuk pembatasan bandwidth berhasil dilakukan.



Gambar 12: Hasil uji kecepatan

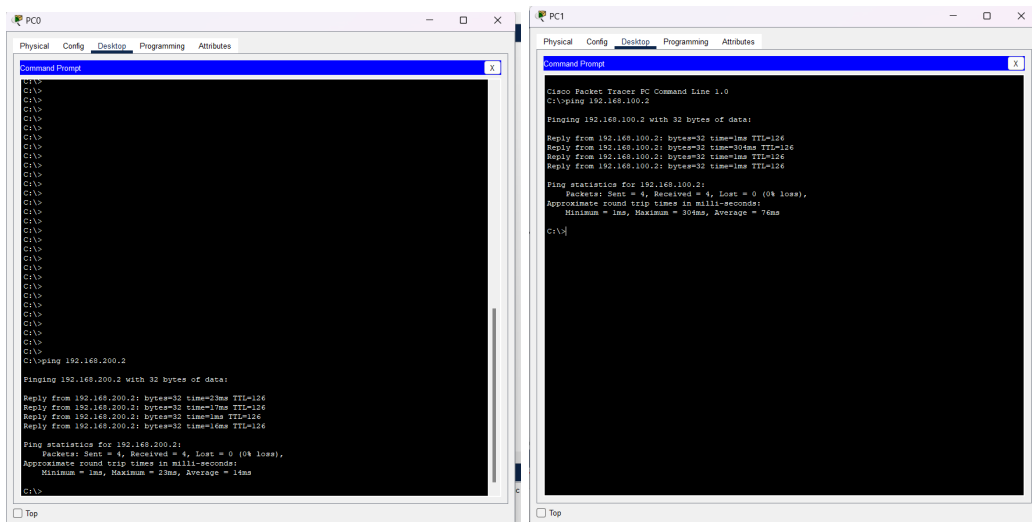
### 3 Hasil Tugas Modul

Berikut merupakan topologi dari jaringan. Koneksi serial antar router digunakan untuk mensimulasikan VPN PPTP karena Cisco Packet Tracer tidak support tunneling PPTP.



(a) Topologi jaringan

Berikut merupakan hasil ping antar PC:



Gambar 14: Hasil ping

PPTP dalam jaringan ini disimulasikan menggunakan koneksi serial antar router karena Cisco Packet Tracer tidak support tunneling PPTP. Secara konsep, PPTP berfungsi untuk menghubungkan dua komputer tersebut secara privat melalui tunnel sehingga komunikasi antara dua PC tidak dapat dilihat oleh pihak lain di internet dan kedua PC dapat berkomunikasi seakan keduanya berada dalam

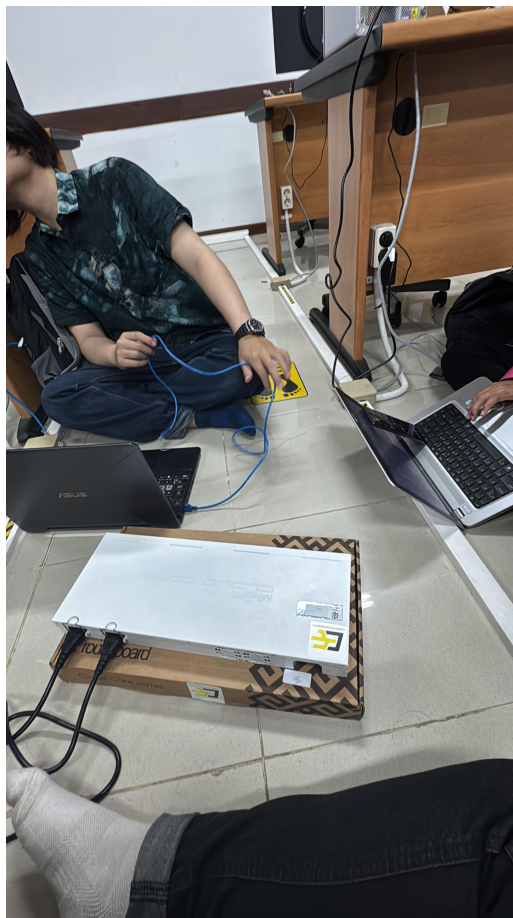
jaringan LAN yang sama walaupun sebenarnya keduanya berada dalam jaringan LAN yang berbeda dan terhubung ke satu sama lain melalui internet.

## 4 Kesimpulan

Setelah dilaksanakan praktikum, dapat disimpulkan bahwa VPN PPTP dapat membuat tunnel aman untuk komunikasi pribadi antar perangkat melalui internet sehingga komunikasi tersebut seperti terjadi melalui jaringan LAN walaupun sebenarnya kedua perangkat terhubung dengan satu sama lain melalui internet. QoS simple queue dapat digunakan untuk membatasi bandwidth bagi jaringan atau perangkat tertentu, sehingga dapat dimanfaatkan untuk mengatur pembagian bandwidth yang adil sesuai dengan prioritas pada sebuah jaringan yang memiliki banyak pengguna. Semua hasil dari percobaan yang dilakukan pada praktikum ini sudah cocok dan sesuai dengan teori dan hasil yang diharapkan.

## 5 Lampiran

### 5.1 Dokumentasi saat praktikum



(a) Dokumentasi praktikum