



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

# **Laporan Akhir Praktikum Jaringan Komputer**

## **Tunneling**

Moh. Wildan Risqi Maulidi - 5024231056

2025

# 1 Langkah-Langkah Percobaan

## 1.1 Konfigurasi Router VPN PPTP PC dengan Router

- buka aplikasi Mikrotik Winbox dan lakukan proses login, lalu restart konfigurasi, seperti dibawah dan lakukan proses login kembali:

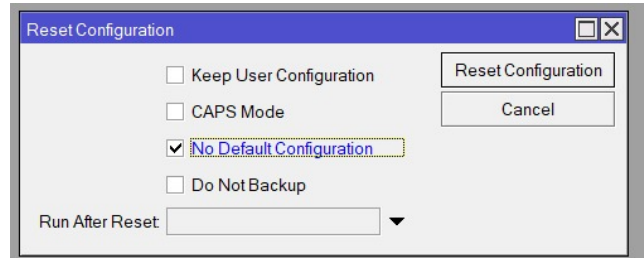


Figure 1: Lampiran

- Konfigurasi DHCP Client bertujuan agar router mendapatkan koneksi Internet dari sumber (ISP).

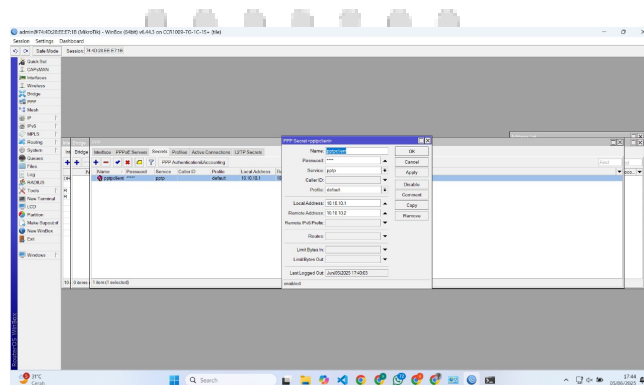


Figure 2: Lampiran

- Konfigurasi Firewall NAT, pergi ke menu IP dan lalu pergi ke menu Firewall dan pada bagian tab NAT ,pada tab General atur Chain ke srcnat, untuk Out. Interface atur interface yang terhubung pada internet (disini gunakan **ether3**), lalu pergi ke tab action atur ke masquerade dan apply semua pengaturannya.

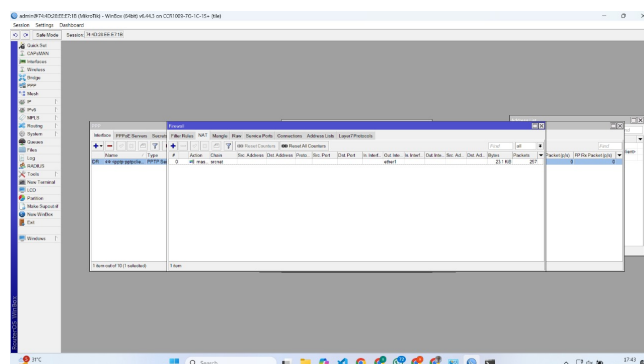
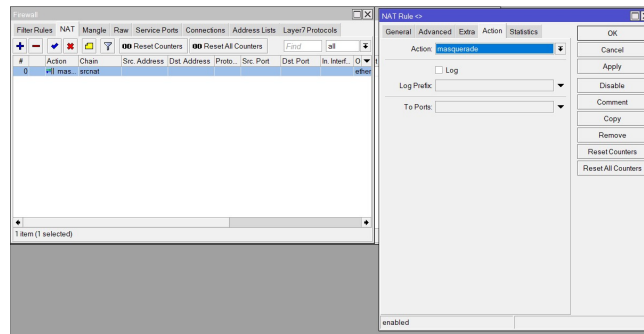
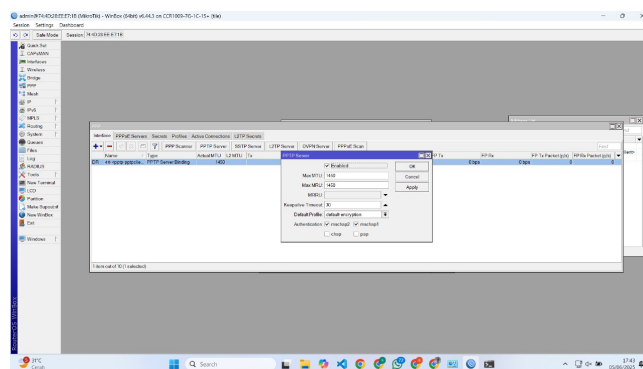


Figure 3: Lampiran



**Figure 4:** Lampiran

- Konfigurasi alamat IP lokal pada menu IP dan pergi ke Addresses dan tambah IP nya (disini menggunakan address adalah 192.168.10.2/24), dan interface ether1 dan apply.
- Konfigurasi juga pada bagian DHCP Server pengaturan ini dilakukan agar perangkat klien seperti laptop, PC, dan lain lain yang terhubung pada ether1 mendapatkan IP secara otomatis. dengan membuka menu IP lalu pilih DHCP Server dan pada DHCP setup pilih ether1, pada DHCP Address space verifikasi jaringan 192.168.10.0/24 dan gateway untuk DHCP Network untuk verifikasi 192.168.10.2, tentukan rentang IPnya untuk klien dan nantinya DNS akan terisi otomatis atur juga sewa IP atau Lease Time misalnya 00:10:00 dan klik OK jika mendapatkan pesan sukses.
- ubah mode ARP pada interface yang terhubung ke PC2 untuk membantu proses bridging dan routing tepatnya pada menu interface pergi ke tab general dan ubah pengaturan ARP menjadi proxy-ARP.
- konfigurasi juga PPTP Server VPN:
  - mengaktifkan PPTP server dengan buka menu PPP dan pada tap interface klik tombol PPTP Server dan aktifkan PPTP Server, lalu klik apply.



**Figure 5:** Lampiran

- membuat user dan password kegunaan ini untuk login klien ke VPNnya, pada PPP buka Secrets dan tambahkan untuk menambahkan user baru sebagai contoh name: mahasiswa, password: praktikum 123, service: pptp. local address: 192.168.10.2 (IP ini akan menjadi IP gateway tunnel untuk klien), dan Remote Address: 192.168.10.5 , lalu klik OK.

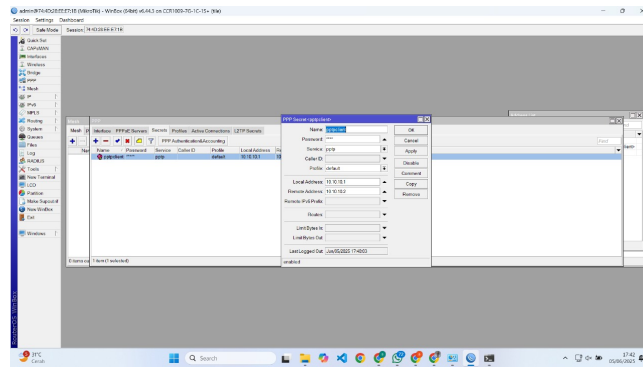


Figure 6: Lampiran

- Konfigurasi PPTP juga pada laptop, pada laptop pergi ke setting dan pergi pada bagian Network & Internet dan klik VPN, pada bagian VPN tambah yang meliputi VPN type: Point to Point Tunneling Protocol (PPTP), Type of sign-in info: User name and password, User name: mahasiswa, Password: praktikum123, Centang "Remember my sign-in info" dan klik Save, Hubungkan ke VPN yang baru dibuat.
- verifikasi dan pengujian pada PC1 dan PC2, dimana PC1 terhubung VPN dan PC2 ke router untuk PC1 lakukan ping ke IP lokal router 192.168.10.2. untuk PC2 Hubungkan PC2 ke router dan buka cmd lihat IP pada command **ipconfig** untuk melihat IP yang didapat pada DHCP Server , dan uji dari PC1 lakukan Ping ke IP PC2 jika berhasil makaa konfigurasi selesai.

## 1.2 Konfigurasi QOS PC dengan Router

Konfigurasi QOS (Quality of Service) pada router bertujuan untuk mengatur prioritas trafik jaringan, sehingga aplikasi yang membutuhkan bandwidth lebih tinggi dapat berfungsi dengan baik (router tidak perlu direset).

- Buat Simple Queue rule yang bertujuan untuk membatasi kecepatan upload dan download untuk klien yang terhubung ke jaringan, dengan langkah berikut:
  - Pergi ke menu Queue pergi ke Simple Queue dan tambahkan rule baru pada tab general ubah pada bagian nama dan beri nama yang deskriptif, masukkan juga target IP Address yang ingin dibatasi dan yang bisa dibatasi adalah upload dan juga download.
- disini juga dapat melihat lalu lintas data yang berjalan secara real-time untuk memastikan queue berfungsi , dengan cara pilih pada bagian menu Queues dan pilih Simple Queues dan masuk pada Queues, lalu pindah ke traffic dan disini dapat dilihat grafik real-time untuk upload dan download yang melewati aturan ini saat klien sedang menggunakan internet.
- Pengujian Efektivitas Queue saat aktif dan saat tidak aktif secara berturut turut seperti gambar dibawah:

```

Microsoft Windows [Version 10.0.22031.3335]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\USER>ping 192.168.10.1

Pinging 192.168.10.1 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.10.1: bytes=32 time=1ms TTL=63
Reply from 192.168.10.1: bytes=32 time=1ms TTL=63
Reply from 192.168.10.1: bytes=32 time=1ms TTL=63
Reply from 192.168.10.1: bytes=32 time=1ms TTL=63

Ping statistics for 192.168.10.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    approximate round trip times in milliseconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 1ms, Average = 1ms

C:\Users\USER>

C:\Users\USER>ping 192.168.10.254

Pinging 192.168.10.254 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.10.254: bytes=32 time=2ms TTL=126
Reply from 192.168.10.254: bytes=32 time=2ms TTL=126
Reply from 192.168.10.254: bytes=32 time=2ms TTL=126
Reply from 192.168.10.254: bytes=32 time=2ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.10.254:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    approximate round trip times in milliseconds:
        Minimum = 2ms, Maximum = 2ms, Average = 2ms

C:\Users\USER>

```

Figure 7: Lampiran

## 2 Analisis Hasil Percobaan

Pada Percobaan berhasil dilakukan dimana dapat melakukan Ping antara PC1 dan PC2 melalui Tunneling, dengan menggunakan vpn kita dapat berkomunikasi jarak jauh seperti ada jalur khusus untuk komunikasinya, dan yang kedua mencoba dari vpn yang dipakai kita dapat menentukan bandwidth atau data yang diupload atau di Download seenggannya jika wifi adalah 10 Mbps kecepatannya maka data jika diberikan batas dan jika aslinya wifi diatas batas maka terpaksa dibuat maksimal berdasarkan batas yang diset atau dikonfigurasi.

## 3 Hasil Tugas Modul

Liat topologi dibawah:

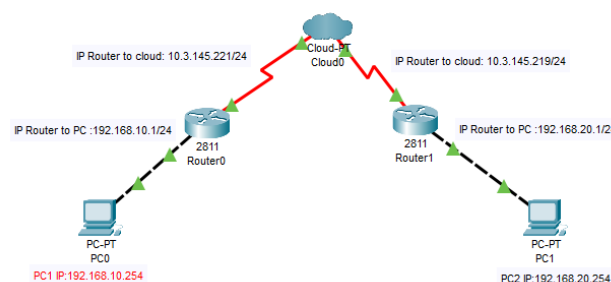


Figure 8: Lampiran

## 4 Kesimpulan

Percobaan ini berhasil mengimplementasikan VPN PPTP dan QoS pada router MikroTik. VPN PPTP memungkinkan konektivitas aman dan tunneling antara PC klien dan router, yang dibuktikan dengan keberhasilan ping antar perangkat yang terhubung melalui VPN. Konfigurasi QoS juga efektif dalam membatasi bandwidth upload dan download untuk klien, menegaskan kemampuan router untuk mengatur prioritas trafik jaringan. Pembelajaran utama yang diperoleh adalah pentingnya konfigurasi VPN untuk komunikasi jarak jauh yang aman dan bagaimana QoS dapat digunakan untuk manajemen bandwidth yang efisien sesuai dengan kebutuhan jaringan.

# 5 Lampiran

## 5.1 Dokumentasi saat praktikum

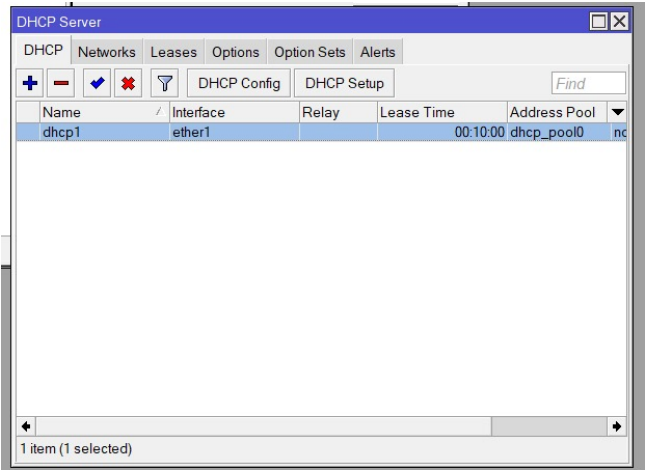


Figure 9: Lampiran

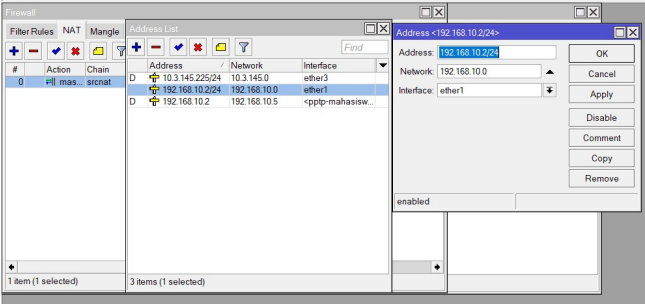


Figure 10: Lampiran

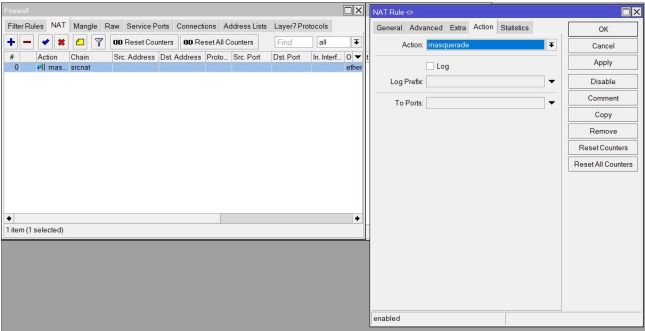


Figure 11: Lampiran

```
C:\WINDOWS\system32\cmd. x + v
Ping statistics for 192.168.10.1:
Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
C:\Users\USER>ping 192.168.10.2
Pinging 192.168.10.2 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.10.2: bytes=32 time=4ms TTL=64
Reply from 192.168.10.2: bytes=32 time=7ms 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
C:\Users\USER>ping 192.168.10.1
Pinging 192.168.10.1 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.10.1: bytes=32 time=748ms TTL=127
Reply from 192.168.10.1: bytes=32 time=32ms TTL=127
Reply from 192.168.10.1: bytes=32 time=5ms TTL=127
Reply from 192.168.10.1: bytes=32 time=8ms 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 = 5ms, Maximum = 748ms, Average = 198ms
C:\Users\USER>
```

Figure 12: Lampiran

### Add a VPN connection

Windows (built-in)

Connection name

VPN Router Praktikum

Server name or address

10.3.145.225/24

VPN type

Point to Point Tunneling Protocol (PPTP)

Type of sign-in info

Username and password

Username (optional)

mahasiswa

Password (optional)

●●●●●●●●●●

Save

Cancel

Figure 13: Lampiran

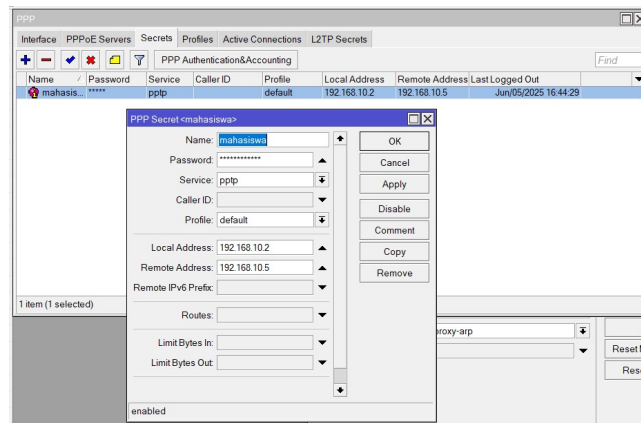


Figure 14: Lampiran

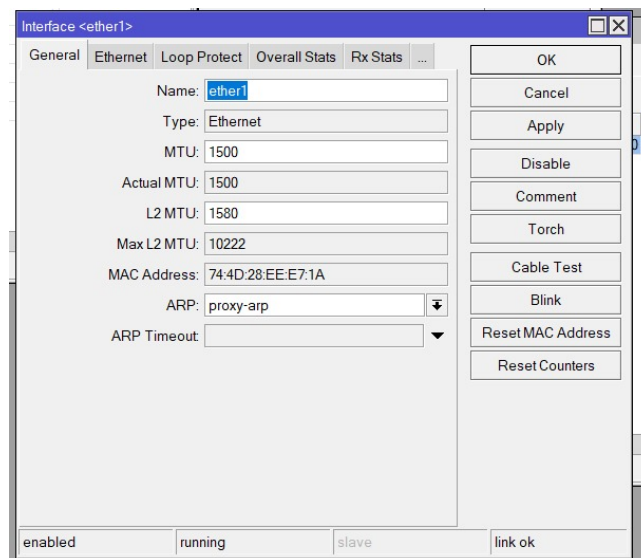


Figure 15: Lampiran

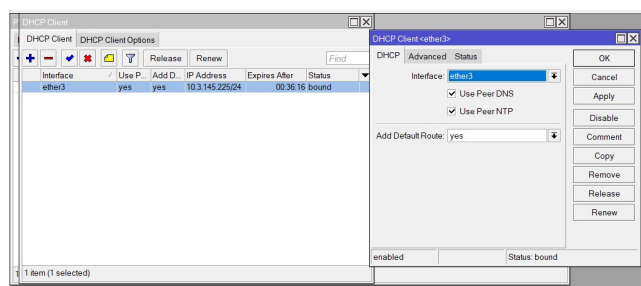
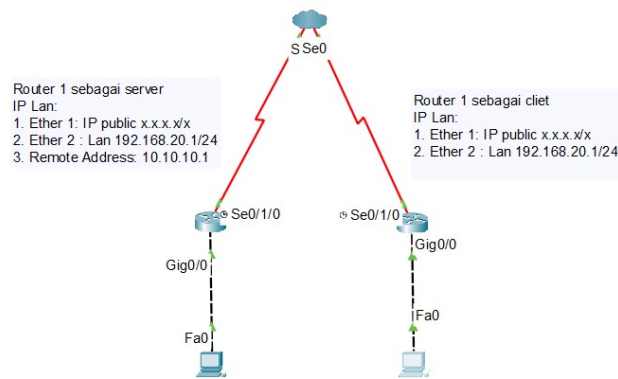


Figure 16: Lampiran

## 5.2 Hasil Challenge Modul

Challenge dilakukan Topologi dibawah:





**Figure 17:** Lampiran

Penjelasan:

Challenge pada P5 adalah melakukan konfigurasi VPN PPTP Server berdasarkan topologi yang ditunjukkan pada Gambar 16. Pada konfigurasi ini, Router1 berperan sebagai server yang menyediakan layanan VPN PPTP, dengan user dan password yang telah dibuat sebelumnya untuk keperluan autentikasi. Sementara itu, Router2 dikonfigurasi sebagai client yang akan terhubung ke server menggunakan kredensial tersebut, sesuai dengan pengaturan layanan VPN yang telah dikonfigurasi di Router1. Dengan demikian, Router2 dapat mengakses jaringan yang ada di Router1 melalui koneksi VPN PPTP yang telah dibuat, memungkinkan komunikasi yang aman dan terjamin antara kedua router tersebut.