



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

# **Laporan Sementara**

## **Praktikum Jaringan Komputer**

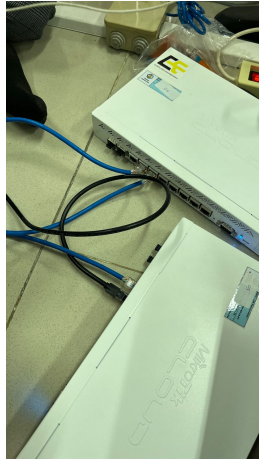
### **Tunneling**

Aminah Nur'aini Muchayati - 5024231034

2025

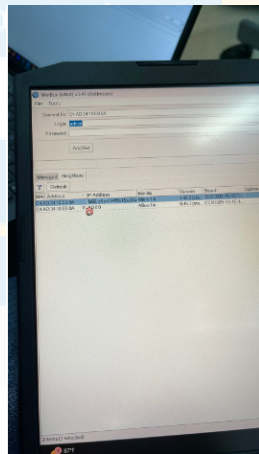
# 1 Langkah-Langkah Percobaan

1. Menyiapkan 2 mikrotik, 2 laptop, dan 3 kabel LAN. Kemudian menghubungkan router MikroTik ke laptop menggunakan kabel UTP.



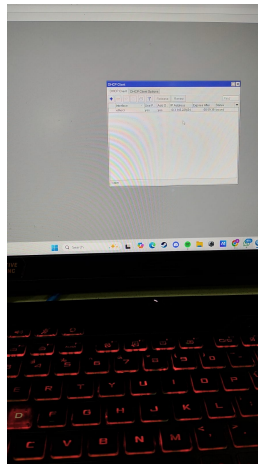
**Gambar 1:** Langkah Pertama

2. Login ke Router dengan menggunakan Winbox untuk mengakses router melalui MAC address.



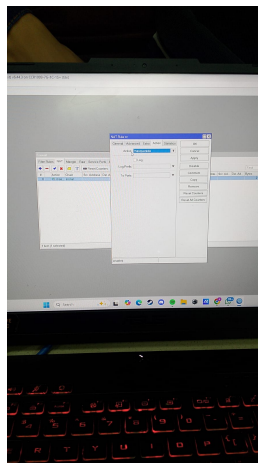
**Gambar 2:** Langkah Kedua

3. Konfigurasi DHCP Client pada Router A dengan menyambungkan ke Ether 3 serta memastikan opsi "Use Peer DNS" dan "Use Peer NTP" tercentang.



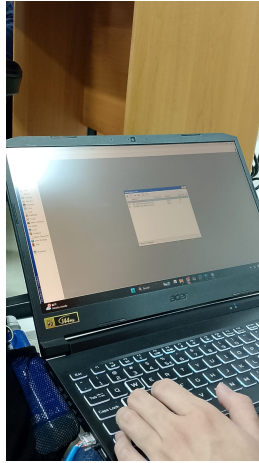
**Gambar 3:** Langkah Ketiga

4. Konfigurasi Firewall NAT dengan cara masuk ke menu IP > Firewall, lalu pindah ke tab NAT. Klik tombol + (Add) untuk menambahkan aturan baru. Pada tab General, atur Chain menjadi srcnat dan Out. Interface diisi dengan ether3, yaitu interface yang terhubung ke internet. Setelah itu, pindah ke tab Action, kemudian atur Action menjadi masquerade. Terakhir, klik Apply dan OK untuk menyimpan pengaturan.



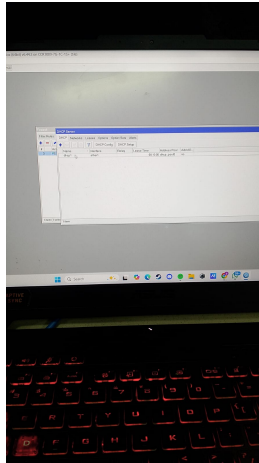
**Gambar 4:** Langkah Keempat

5. Menambahkan alamat IP untuk jaringan lokal yang akan terhubung ke ether1



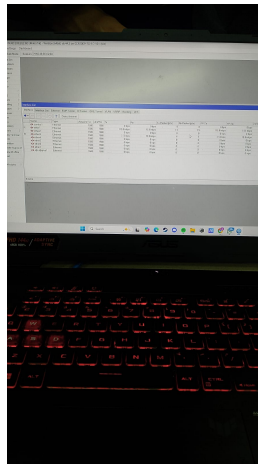
**Gambar 5:** Langkah Kelima

6. Mengatur DHCP server agar laptop klien yang terhubung ke ether1 mendapatkan IP secara otomatis.



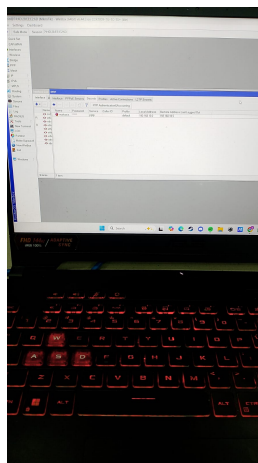
**Gambar 6:** Langkah Keenam

7. Mengubah pengaturan mode ARP pada interface yang terhubung ke PC2 guna mendukung proses bridging dan routing secara lebih efektif.

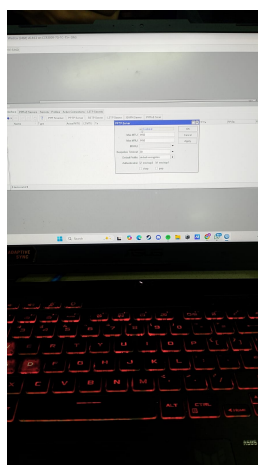


**Gambar 7:** Langkah Ketujuh

8. Konfigurasi PPTP Server VPN

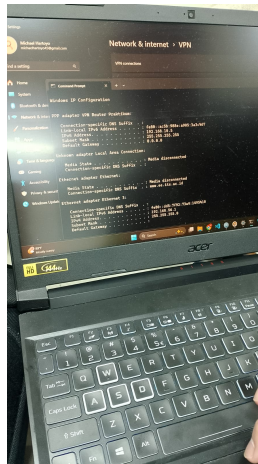


**Gambar 8:** Konfigurasi PPP



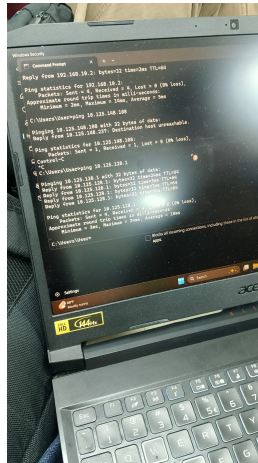
**Gambar 9:** Konfigurasi PPP

9. Konfigurasi PPTP Client di Laptop dan Verifikasi ipconfig



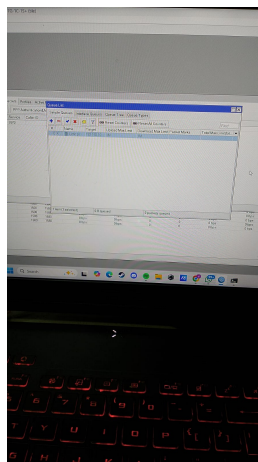
**Gambar 10:** Langkah Sembilan

## 10. Uji tes ping



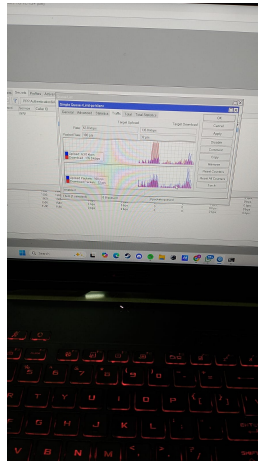
**Gambar 11:** Langkah Sepuluh

## 11. Selanjutnya, melakukan Konfigurasi QOS PC dengan Router dengan membuat Aturan Simple Queue



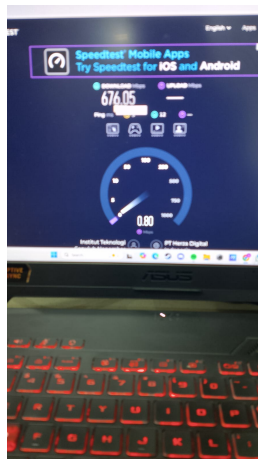
**Gambar 12:** Langkah Sebelas

12. memantau lalu lintas data secara real-time untuk memastikan queue berfungsi.

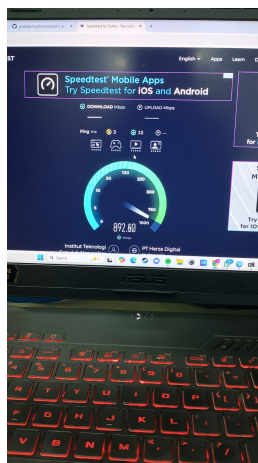


**Gambar 13**

13. Menguji efektivitas Queue dengan membandingkan kecepatan internet sebelum dan sesudah queue diaktifkan.



**Gambar 14:** Queue aktif



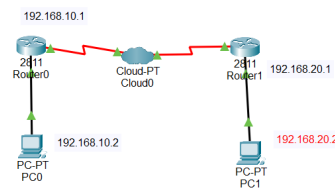
**Gambar 15:** Queue non-aktif

## 2 Analisis Hasil Percobaan

Berdasarkan hasil percobaan yang dilakukan, konfigurasi NAT pada MikroTik berhasil memungkinkan client untuk terhubung ke internet melalui IP publik yang dimiliki oleh router. Hal ini dibuktikan dengan berhasilnya uji ping dari client ke alamat IP eksternal (8.8.8.8), yang menunjukkan bahwa proses translasi alamat dari jaringan lokal ke jaringan publik berjalan dengan baik. Selanjutnya, pengujian konfigurasi Queue menunjukkan bahwa pembatasan bandwidth dapat dilakukan secara efektif. Sebelum Queue diaktifkan, client mendapatkan kecepatan internet penuh dari jaringan, yaitu sekitar 892Mbps. Namun, setelah aturan Queue diterapkan dengan batas 1 Mbps untuk upload dan download, hasil pengujian melalui Speedtest.net menunjukkan bahwa kecepatan internet turun sesuai batasan tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa MikroTik berhasil mengendalikan alokasi bandwidth sesuai dengan konfigurasi yang diberikan. Dengan demikian, kedua fitur – NAT dan Queue – terbukti berfungsi sesuai harapan dan dapat digunakan untuk mengatur lalu lintas jaringan dalam skenario nyata, baik untuk konektivitas internet maupun manajemen bandwidth antar pengguna.

## 3 Hasil Tugas Modul

### 1. Topologi



Gambar 16: Topologi

### 2. Uji konfigurasi

```
PC0
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.20.2

Pinging 192.168.20.2 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Reply from 192.168.20.2: bytes=32 time=15ms TTL=126
Reply from 192.168.20.2: bytes=32 time=2ms TTL=126
Reply from 192.168.20.2: bytes=32 time=19ms TTL=126

Ping statistics for 192.168.20.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 2ms, Maximum = 19ms, Average = 12ms
C:\>ping 192.168.20.2

Pinging 192.168.20.2 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.20.2: bytes=32 time=34ms TTL=126
Reply from 192.168.20.2: bytes=32 time=2ms TTL=126
Reply from 192.168.20.2: bytes=32 time=2ms TTL=126
Reply from 192.168.20.2: bytes=32 time=27ms TTL=126

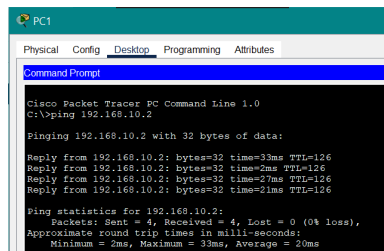
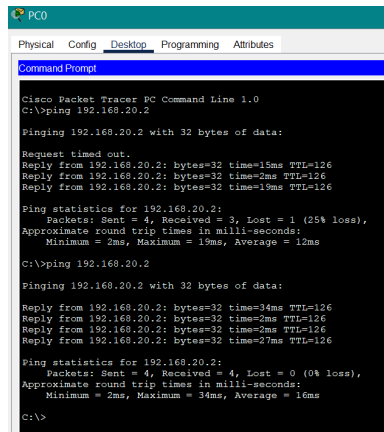
Ping statistics for 192.168.20.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 2ms, Maximum = 34ms, Average = 16ms
C:\>
```

Gambar 17: Uji ping

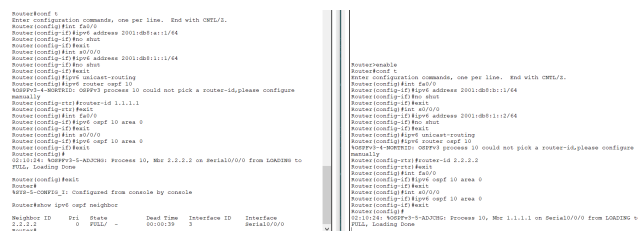
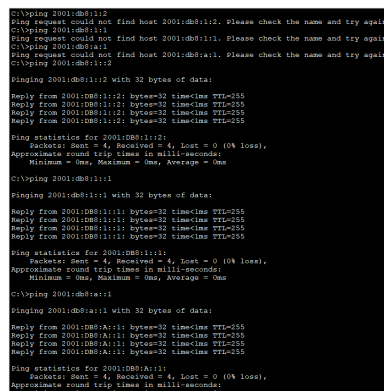
### 3. Penjelasan singkat tentang fungsi PPTP dalam jaringan tersebut.

PPTP (Point-to-Point Tunneling Protocol) pada jaringan tersebut berfungsi untuk membentuk koneksi VPN antara dua router yang berbeda jaringan, yaitu jaringan 192.168.10.0/24 dan 192.168.20.0/24, melalui media publik seperti internet (cloud). Dengan menggunakan PPTP,





data dari satu jaringan dapat dikirim ke jaringan lain secara aman melalui tunneling, sehingga perangkat seperti PC0 dan PC1 dapat saling berkomunikasi seolah-olah berada dalam satu jaringan lokal.



```

C:\>ping 2001:db8:a::1
Pinging 2001:db8:a::1 with 32 bytes of data:
Reply from 2001:db8:a::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:db8:a::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:db8:a::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:db8:a::1: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 2001:db8:a::1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping 2001:db8:1::1
Pinging 2001:db8:1::1 with 32 bytes of data:
Reply from 2001:db8:1::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:db8:1::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:db8:1::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:db8:1::1: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 2001:db8:1::1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping 2001:db8:1::2
Pinging 2001:db8:1::2 with 32 bytes of data:
Reply from 2001:db8:1::2: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:db8:1::2: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:db8:1::2: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:db8:1::2: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 2001:db8:1::2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

```

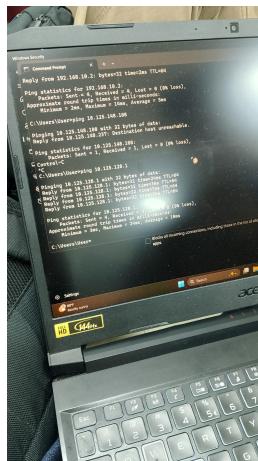
**Gambar 22:** Hasil simulasi routing dinamis

## 4 Kesimpulan

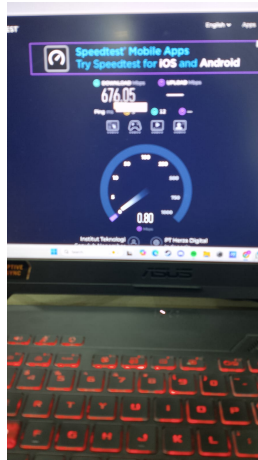
Konfigurasi NAT berhasil memungkinkan akses internet dari jaringan lokal, dibuktikan dengan uji ping yang sukses. Sementara itu, fitur Queue efektif membatasi kecepatan internet sesuai pengaturan, terbukti dari hasil Speedtest setelah pembatasan diterapkan.

## 5 Lampiran

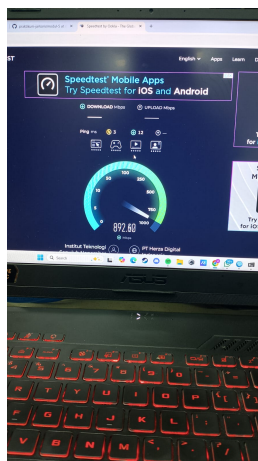
### 5.1 Dokumentasi saat praktikum



**Gambar 23:** Dokumentasi Praktikan



**Gambar 24:** Dokumentasi Praktikum



**Gambar 25:** Dokumentasi Praktikum