



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

Laporan Akhir

Praktikum Jaringan Komputer

VPN & QoS

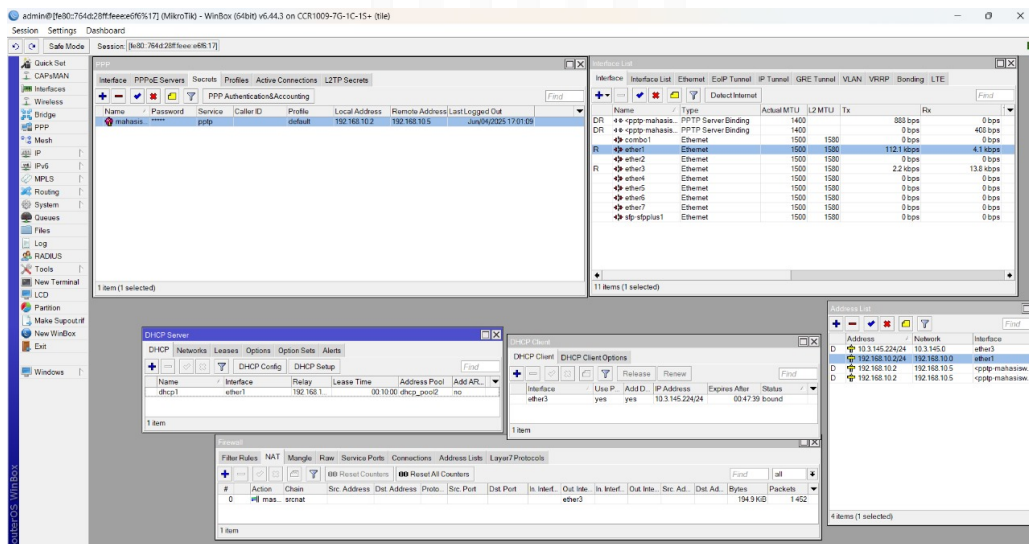
Joycelyn Emmanuella Passandaran - 5024231001

2025

1 Langkah-Langkah Percobaan

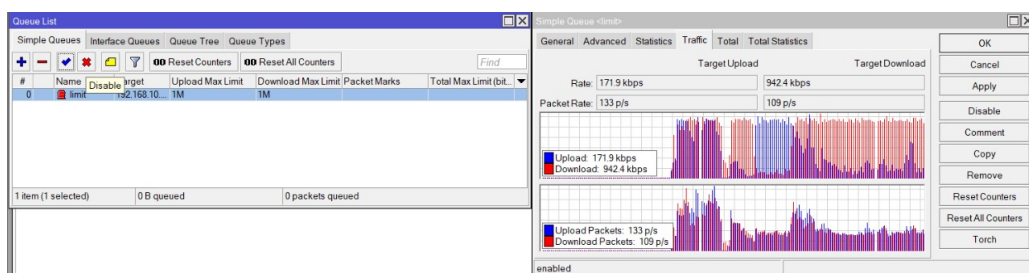
Pada modul P5 dengan judul "VPN dan Quality of Service (QoS)", percobaan diawali dengan mereset konfigurasi router untuk menghindari konflik dari konfigurasi sebelumnya. Langkah selanjutnya adalah konfigurasi koneksi internet melalui DHCP Client. Menu IP -> DHCP Client digunakan untuk menambahkan DHCP Client pada interface ether3, yang terhubung langsung ke sumber internet. Opsi "Use Peer DNS" dan "Use Peer NTP" dicentang agar router dapat menerima pengaturan DNS dan waktu secara otomatis dari ISP. Setelah router memperoleh alamat IP dari DHCP, konfigurasi firewall NAT dilakukan melalui IP -> Firewall -> tab NAT, dengan menambahkan rule baru bertipe srcnat dan memilih ether3 sebagai out-interface. Pada tab Action, mode yang digunakan adalah masquerade untuk mengizinkan jaringan lokal mengakses internet melalui IP publik router.

Router kemudian dikonfigurasi untuk jaringan lokal melalui menu IP -> Addresses. IP address 192.168.10.2/24 ditambahkan ke interface ether1, yang akan digunakan untuk menghubungkan router dengan PC klien. Setelah itu, DHCP Server diaktifkan pada interface ether1 melalui wizard DHCP Setup. Gateway, rentang IP yang akan didistribusikan, serta DNS server disesuaikan secara otomatis. Lease time diatur menjadi 10 menit untuk membatasi durasi sewa IP pada klien.



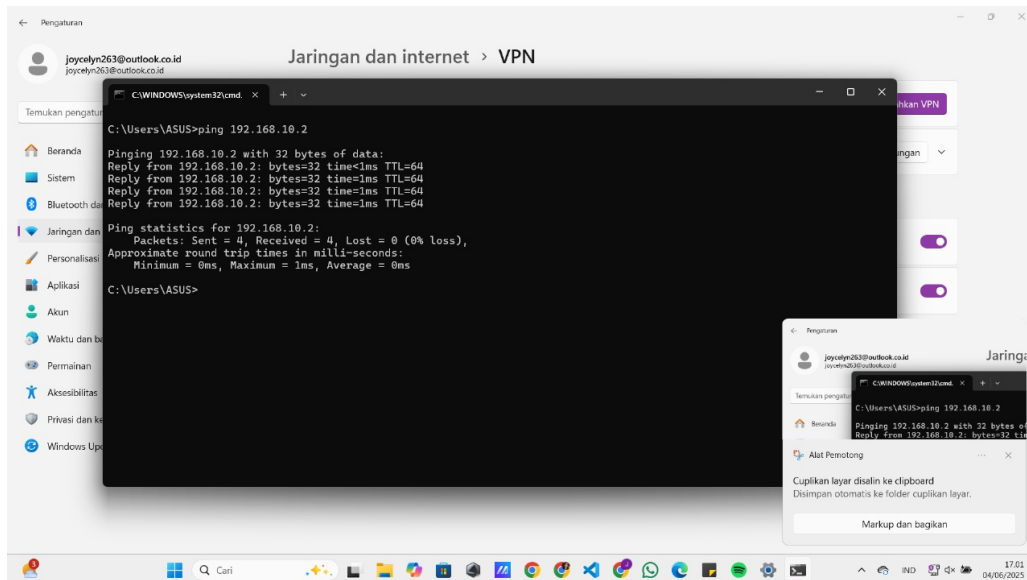
Gambar 1: Konfigurasi 1

Untuk mendukung bridging antara interface dan koneksi VPN, mode ARP pada ether1 diubah menjadi proxy-arp melalui menu Interfaces. Setelah itu, konfigurasi VPN dilakukan dengan mengaktifkan PPTP Server melalui menu PPP -> PPTP Server dan mencentang opsi "Enabled". Pada tab Secrets, ditambahkan user baru bernama mahasiswa dengan password praktikum123, service pptp, serta alamat lokal 192.168.10.2 dan alamat remote 192.168.10.5.



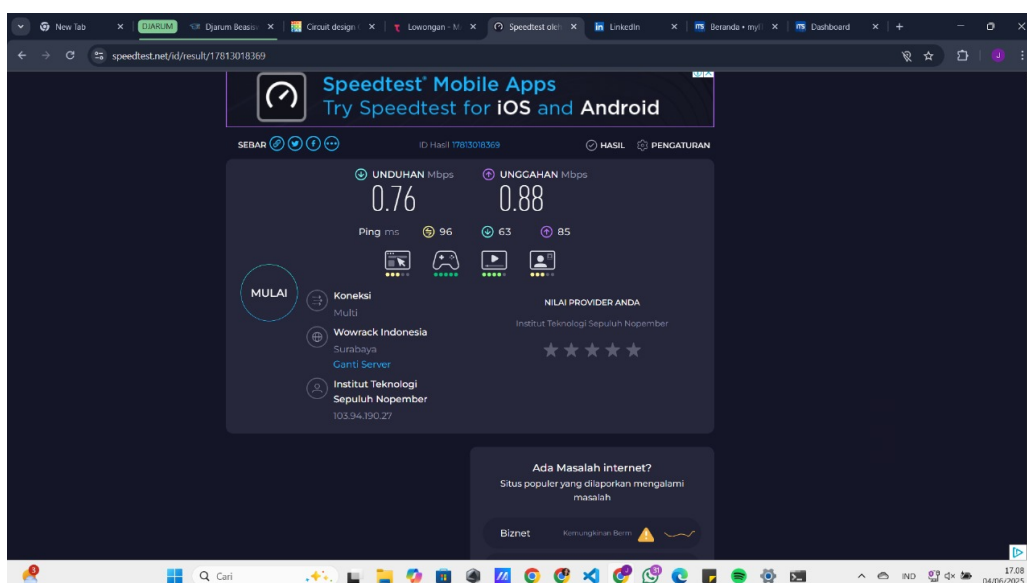
Gambar 2: Konfigurasi 2

Koneksi VPN diuji melalui PC1 dengan membuat koneksi PPTP ke IP ether3 router. Setelah berhasil terhubung, interface PPP baru muncul dengan IP sesuai konfigurasi. Pengujian dilakukan dengan melakukan ping dari PC1 ke alamat 192.168.10.2 (router) dan ke PC2 yang terhubung melalui ether1, untuk memastikan bahwa tunnel VPN bekerja dan routing berhasil. PC2 juga diuji dengan perintah ipconfig untuk memverifikasi bahwa IP yang diperoleh berasal dari DHCP Server router.

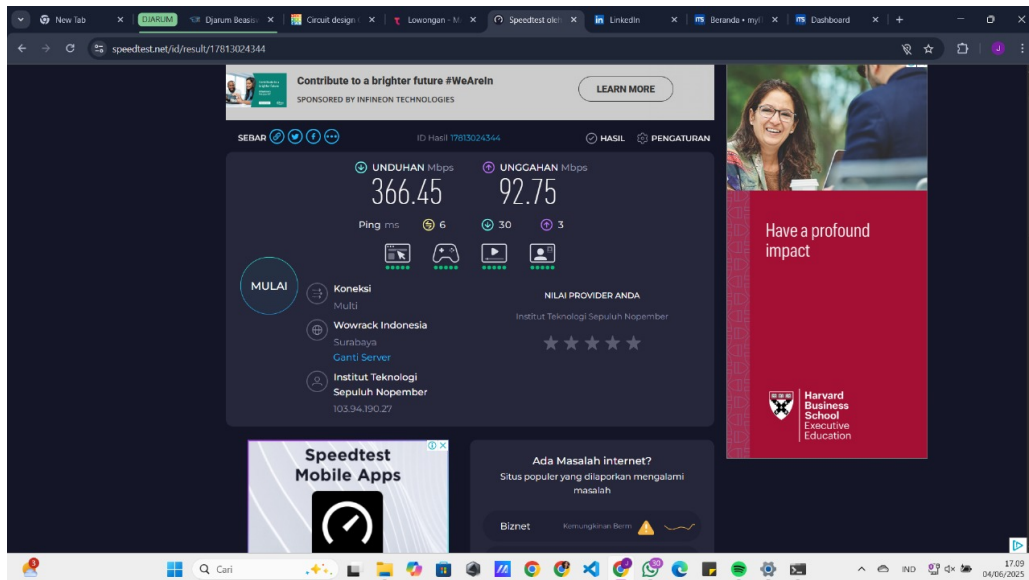


Gambar 3: Hasil Ping

Setelah konfigurasi VPN berhasil, tahap selanjutnya adalah pengujian dan konfigurasi QoS untuk membatasi bandwidth. Melalui menu Queues -> Simple Queues, dibuat rule baru bernama "Limit-PC-Klien" dengan target 192.168.10.0/24 untuk membatasi seluruh klien di jaringan lokal. Batas kecepatan maksimal diatur sebesar 1 Mbps untuk upload maupun download. Pengujian dilakukan dengan membandingkan kecepatan internet sebelum dan sesudah aktivasi queue, menggunakan layanan pengujian kecepatan seperti speedtest.net. Saat queue diaktifkan, hasil menunjukkan bahwa batas bandwidth diterapkan sesuai konfigurasi.



Gambar 4: Hasil Queue Saat Diaktifkan



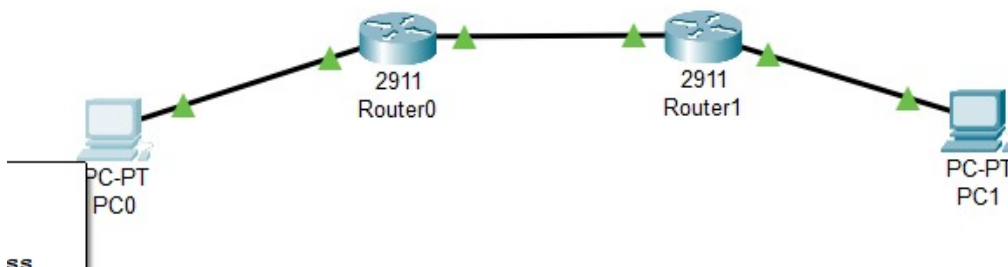
Gambar 5: Hasil Queue Saat Dinonaktifkan

2 Analisis Percobaan

Dari hasil percobaan, konfigurasi jaringan VPN dan QoS pada MikroTik berhasil dilakukan dengan baik. Router dapat memperoleh IP dari ISP melalui DHCP Client di ether3, yang menunjukkan bahwa koneksi internet aktif. Konfigurasi NAT dengan metode masquerade memungkinkan perangkat lokal terhubung ke internet. DHCP Server pada ether1 juga berhasil mendistribusikan IP ke klien secara otomatis. Pengujian VPN menggunakan PPTP menunjukkan bahwa PC1 dapat membuat tunnel ke router dan melakukan ping ke router serta ke PC2 di jaringan lokal, yang berarti koneksi VPN dan routing berjalan lancar. Pengujian ipconfig di PC2 juga membuktikan bahwa DHCP berfungsi. Terakhir, konfigurasi QoS menggunakan Simple Queue mampu membatasi bandwidth sesuai dengan yang ditentukan. Hasil uji kecepatan menunjukkan bahwa limit 1 Mbps untuk upload dan download diterapkan dengan sukses.

3 Hasil Tugas Modul

1. Topologi



Gambar 6: Topologi

2. Hasil Ping

```

C:\>
C:\>
C:\>
C:\>
C:\>
C:\>
C:\>
C:\>
C:\>
C:\>ping 192.168.1.10

Pinging 192.168.1.10 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.10: bytes=32 time=6ms TTL=128
Reply from 192.168.1.10: bytes=32 time=6ms TTL=128
Reply from 192.168.1.10: bytes=32 time=8ms TTL=128
Reply from 192.168.1.10: bytes=32 time=8ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.1.10:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 5ms, Maximum = 8ms, Average = 7ms

C:\>
C:\>Router# interface Serial0/0/0          ^% Invalid input detected at '^' marker.
Invalid Command.

C:\>ping 192.168.1.10

Pinging 192.168.1.10 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.10: bytes=32 time=6ms TTL=128
Reply from 192.168.1.10: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.10: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.10: bytes=32 time=5ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.1.10:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 8ms, Average = 3ms

```

Gambar 7: Hasil Ping PC1 ke PC2

```

Command Prompt

Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.2.10

Pinging 192.168.2.10 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.2.10: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.2.10: bytes=32 time=2ms TTL=128
Reply from 192.168.2.10: bytes=32 time=4ms TTL=128
Reply from 192.168.2.10: bytes=32 time=5ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.2.10:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 5ms, Average = 3ms

C:\>

```

Gambar 8: Hasil Ping PC2 ke PC1

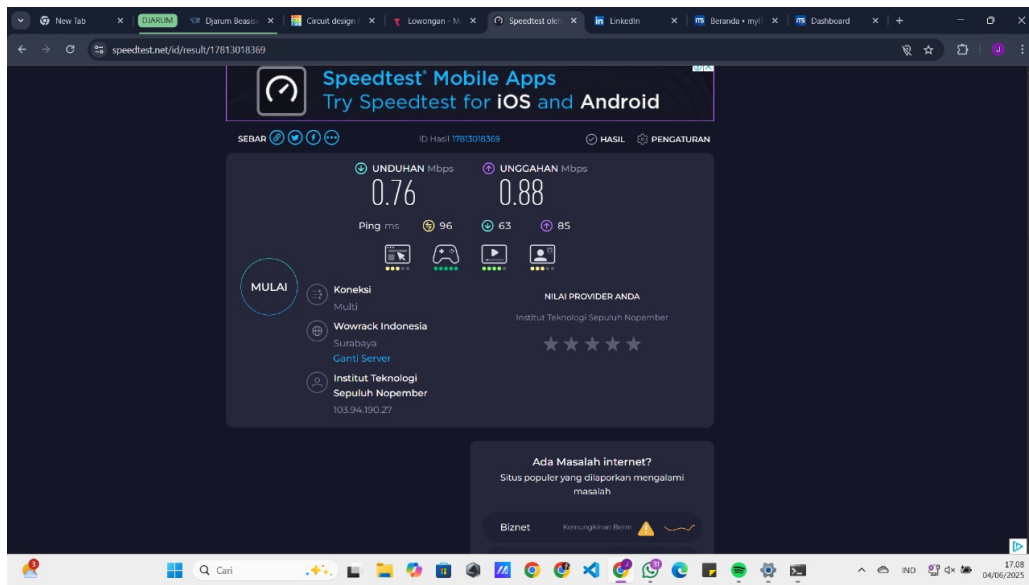
3. Fungsi PPTP (Point-to-Point Tunneling Protocol) adalah salah satu protokol VPN yang digunakan untuk membuat koneksi jaringan privat secara aman melalui jaringan publik seperti internet. PPTP digunakan agar PC bisa terhubung ke jaringan internal router dengan aman. Dengan mengatur server PPTP di router dan memasukkan username dan password, pengguna bisa login dan mengakses jaringan lokal seolah-olah mereka berada di tempat yang sama dengan router tersebut.

4 Kesimpulan

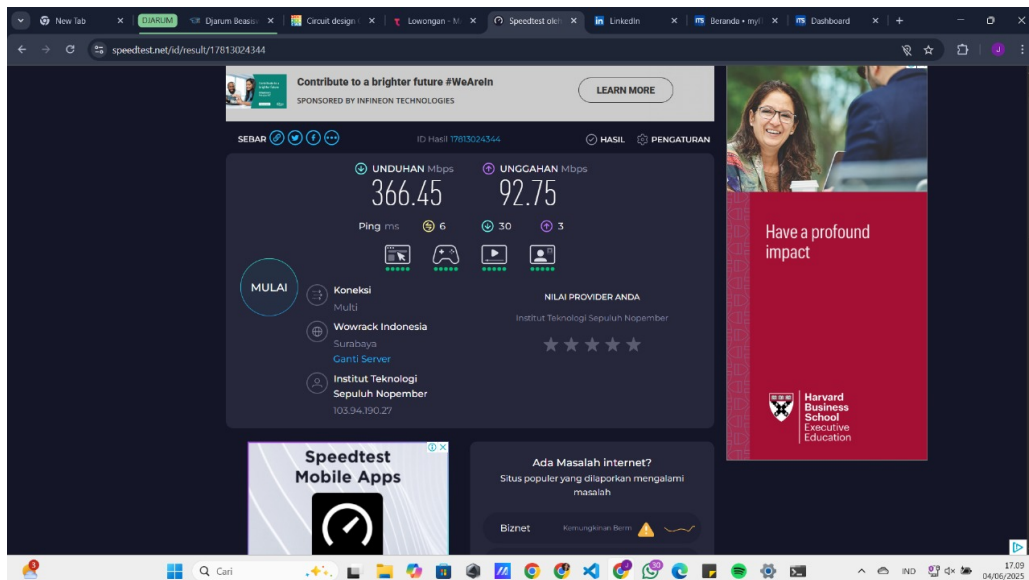
Dari hasil percobaan P5, dapat disimpulkan bahwa konfigurasi VPN dan QoS pada router Mikro-Tik dapat dilakukan dengan baik dan berjalan sesuai fungsi. Aktivasi PPTP Server memungkinkan PC untuk terhubung ke jaringan lokal melalui koneksi VPN yang aman, dengan autentikasi user dan pengaturan IP yang sudah ditentukan. Koneksi VPN berhasil dibangun dan diuji dengan baik, ditunjukkan dari keberhasilan ping antar perangkat yang terhubung lewat tunnel VPN. Sementara itu, penerapan Quality of Service (QoS) menggunakan fitur Simple Queues juga terbukti efektif. Dengan

menargetkan seluruh klien pada jaringan lokal 192.168.10.0/24, router berhasil membatasi kecepatan internet menjadi maksimal 1 Mbps untuk upload dan download. Hasil pengujian menggunakan speedtest menunjukkan bahwa pembatasan tersebut aktif dan sesuai konfigurasi. Secara keseluruhan, percobaan ini menunjukkan bahwa MikroTik mampu menyediakan koneksi jaringan yang terstruktur melalui pengaturan VPN dan QoS.

5 Lampiran



Gambar 9: Hasil Queue Saat Diaktifkan



Gambar 10: Hasil Queue Saat Dinonaktifkan