



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

Laporan Akhir

Praktikum Jaringan Komputer

VPN & QoS

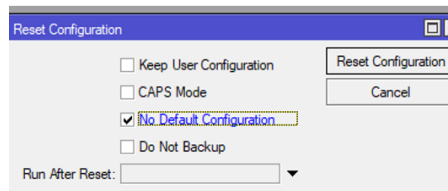
Hilmy Abid Syafi Abiyyu - 5024231029

2025

1 Langkah-Langkah Percobaan

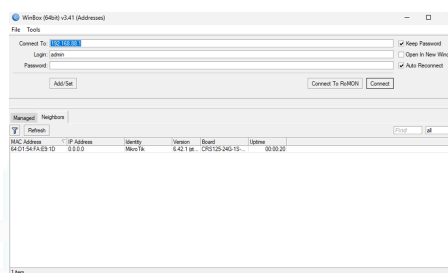
1.1 Konfigurasi Router VPN PPTP PC dengan Router

- Modul ini dimulai dengan melakukan reset configuration pada router



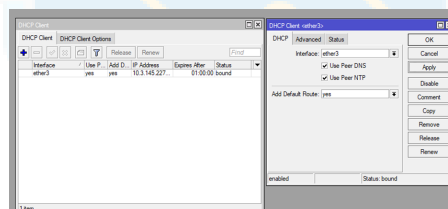
Gambar 1: Reset Configuration

- Kemudian login ke Router menggunakan WinBox



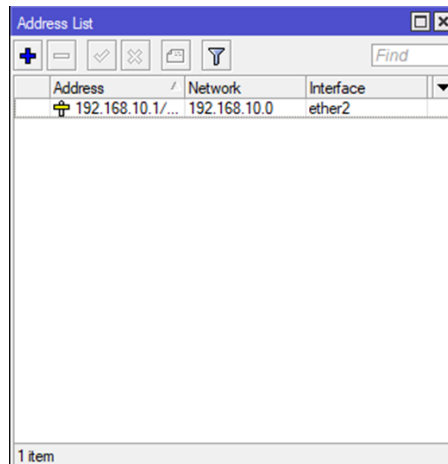
Gambar 2: Login ke Router dengan WinBox

- Lakukan Konfigurasi DHCP Client dengan buka menu IP lalu DHCP Client lalu + lalu Interface ether3 dan centang Use Peer DNS dan Use Peer NTP lalu Apply dan Ok.

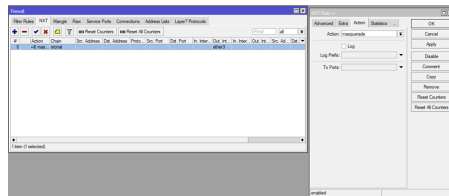


Gambar 3: Konfigurasi DHCP Client

- Lakukan Konfigurasi Firewall NAT dengan buka menu IP lalu Firewall, ke tab NAT klik +. Tab General, Chain srcnat, Out. Interface ether3. Tab Action, Action masquerade lalu Apply dan Ok.

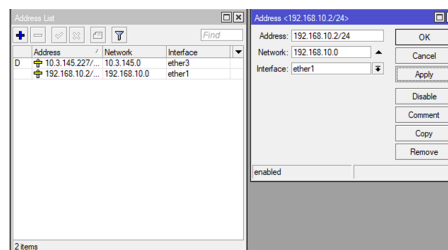


Gambar 4: Konfigurasi Firewall NAT: Tab General



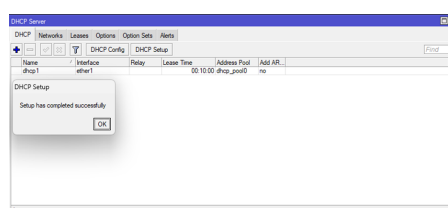
Gambar 5: Konfigurasi Firewall NAT: Tab Action

- Lakukan Konfigurasi Alamat IP Lokal (LAN) dengan buka menu IP lalu Addresses lalu +. Address 192.168.10.2/24, Interface ether1 lalu klik Apply dan Ok



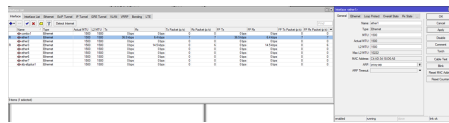
Gambar 6: Konfigurasi Alamat IP Lokal (LAN)

- Lakukan Konfigurasi DHCP Server (Distribusi IP ke Klien) dengan buuka menu IP lalu DHCP Server, klik DHCP Setup lalu DHCP Server Interface ether1, DHCP Address Space 192.168.10.0/24, Gateway for DHCP Network 192.168.10.2, Addresses to Give Out 192.168.10.1 - 192.168.10.254, DNS Servers otomatis dari DHCP Client, Lease Time 00:10:00 dan akan muncul Setup has completed successfully klik Ok



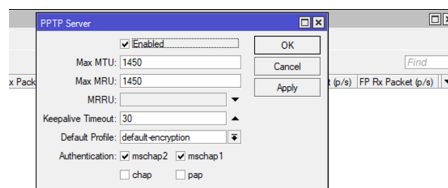
Gambar 7: Konfigurasi DHCP Server

- Mengaktifkan Proxy ARP dengan buka menu Interfaces lalu klik dua kali interface ether1. Tab General, pengaturan ARP diubah dari enabled menjadi proxy-arp lalu klik Ok



Gambar 8: Mengaktifkan Proxy ARP

- Lakukan Konfigurasi PPTP Server VPN
 - Mengaktifkan PPTP Server dengan buka menu PPP. Tab Interface klik tombol PPTP Server dan centang kotak Enabled lalu klik Ok



Gambar 9: Mengaktifkan PPTP Server

- Membuat User dan Password (Secrets) dengan buka windows PPP lalu tab Secrets dan klik +. Nama diisi mahasiswa, password praktikum123, service pptp, local address 192.168.10.2, remote address 192.168.10.5, lalu klik Ok



Gambar 10: Membuat User & Password (Secrets)

- Lakukan Konfigurasi PPTP Client di Laptop (Windows) dengan buka settings lalu Network dan Internet lalu VPN. Klik Add a VPN Connection lalu VPN Provider Pilih Windows, Connection Name VPN Router Praktikum, Server name or address memasukkan IP Address ether3 dari DHCP Client, VPN type Point to Point Tunneling Protocol (PPTP), Type of sign-in info Username and password, Username mahasiswa, Password praktikum123, lalu centang Remember my sign-in info dan klik save. Setelah itu connect ke VPN yang baru dibuat

Gambar 11: Konfigurasi PPTP Client di Laptop (Windows)

- Lakukan Verifikasi dan Pengujian:
 - Lakukan verifikasi di PC1 yang terhubung ke VPN dengan buka Command Prompt lalu ketik ipconfig dan periksa apakah ada interface PPP baru dengan alamat IP yang sesuai dengan konfigurasi secrets lalu ping 192.168.10.2

Gambar 12: Verifikasi di PC1 yang terhubung ke VPN

Gambar 13: Ping 192.168.10.2

- Lakukan verifikasi di PC2 yang terhubung ke ether1 dengan menghubungkan PC2 ke Router lalu buka CMD di PC2 dan ketik ipconfig untuk melihat IP yang didapat dari DHCP server

```

Ethernet adapter Ethernet:

Connection-specific DNS Suffix . : 
Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::a208:d4a2:9ce5:aee%19
IPv4 Address. . . . . : 192.168.10.1
Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
Default Gateway . . . . . : 192.168.10.2

Wireless LAN adapter Local Area Connection* 1:

Media State . . . . . : Media disconnected
Connection-specific DNS Suffix . : 

Wireless LAN adapter Local Area Connection* 2:

Media State . . . . . : Media disconnected
Connection-specific DNS Suffix . : 

Wireless LAN adapter Wi-Fi:

Media State . . . . . : Media disconnected
Connection-specific DNS Suffix . : its.ac.id

```

Gambar 14: Verifikasi di PC2 yang terhubung ke ether1

- Lakukan uji ping PC dari PC1 ping ke IP Address PC2 dengan ping [alamat_ip_pc_2]

```

C:\Users\ASD>ping 192.168.10.1

Pinging 192.168.10.1 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.10.1: bytes=32 time=70ms TTL=127
Reply from 192.168.10.1: bytes=32 time=70ms TTL=127
Reply from 192.168.10.1: bytes=32 time=70ms TTL=127
Reply from 192.168.10.1: bytes=32 time=70ms TTL=127

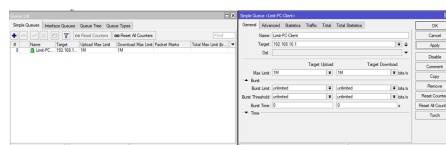
Ping statistics for 192.168.10.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milliseconds:
        Minimum = 70ms, Maximum = 70ms, Average = 70ms
C:\Users\ASD>

```

Gambar 15: Uji Ping PC

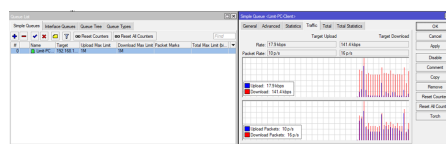
1.2 Konfigurasi QoS PC dengan Router (Tanpa perlu di Reset)

- Buat Aturan Simple Queue dengan membuka menu Queues lalu pada tab Simple Queues klik +. Tab General, Nama Limit-PC-Klien, Target 192.168.10.0/24, Max Limit (Upload) 1M, Max Limit (Download) 1M, Apply lalu Ok.



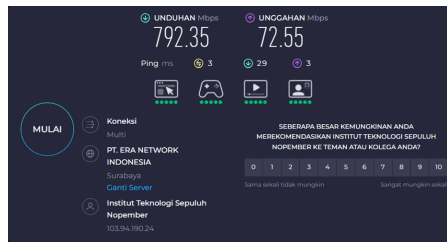
Gambar 16: Konfigurasi Aturan Simple Queue

- Pantau penggunaan traffic dengan membuka menu Queues, lalu Simple Queues. Klik dua kali pada aturan queue yang baru dibuat, lalu pindah ke tab Traffic



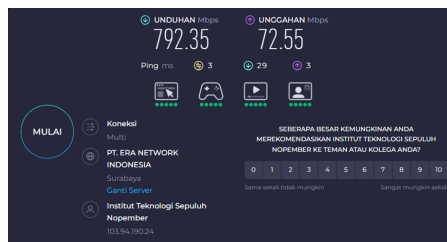
Gambar 17: Memantau Penggunaan Traffic

- Lakukan Pengujian Efektivitas Queue:
 - Lakukan tes ketika Queue non-aktif dengan membuka jendela Simple Queues lalu pilih aturan Limit-PC-Klien, klik tombol X



Gambar 18: Tes Saat Queue Non-Aktif

- Lakukan Tes ketika Queue Aktif dengan membuka jendela Simple Queues, lalu Limit-PC-Klien, klik tombol centang



Gambar 19: Tes Saat Queue Aktif

2 Analisis Hasil Percobaan

Konfigurasi VPN menggunakan protokol PPTP berhasil diterapkan dengan baik pada jaringan. Kedua router berhasil saling terhubung melalui koneksi VPN, sehingga masing-masing PC client yang berada pada jaringan lokal router dapat melakukan komunikasi satu sama lain dengan aman. Proses konfigurasi mulai dari pengaturan DHCP, NAT, alamat IP lokal, hingga aktivasi PPTP server dan pembuatan user VPN telah berjalan sesuai langkah-langkah yang ditentukan. Verifikasi melalui uji ping antar PC menunjukkan bahwa konektivitas berhasil tercapai tanpa hambatan, membuktikan bahwa tunneling VPN aktif dan berfungsi dengan baik.

3 Hasil Tugas Modul

Topologi :

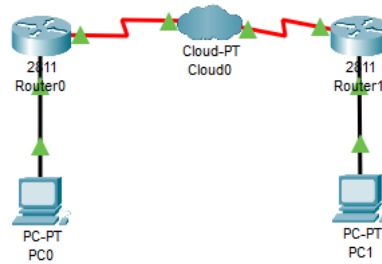
PC1 - Router 1 - Internet - Router 2 - PC2

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

1. 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).



Gambar 20: Tugas Modul No. 1

2. 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:\>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=126
Reply from 192.168.2.10: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 192.168.2.10: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 192.168.2.10: bytes=32 time<1ms TTL=126

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

C:\>
  
```

Gambar 21: Tugas Modul No. 2

```

Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
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<1ms TTL=126
Reply from 192.168.1.10: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 192.168.1.10: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 192.168.1.10: bytes=32 time<1ms TTL=126

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 = 1ms, Average = 0ms

C:\>
  
```

Gambar 22: Tugas Modul No. 2

3. 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.

PPTP (Point-to-Point Tunneling Protocol) berfungsi sebagai protokol untuk membangun koneksi VPN (Virtual Private Network) yang aman antara dua jaringan yang terpisah secara geografis. Dalam topologi jaringan yang telah dibuat, PPTP digunakan untuk membuat terowongan virtual antara dua router sehingga masing-masing jaringan lokal yang terhubung ke router tersebut dapat saling berkomunikasi secara langsung dan aman, seolah-olah berada dalam satu

jaringan lokal. Data yang dikirimkan antara kedua jaringan akan melalui proses enkapsulasi dan dapat dienkripsi untuk menjaga kerahasiaan dan integritas informasi saat melewati jaringan publik seperti internet.

4 Kesimpulan

Dari percobaan yang telah dilakukan, konfigurasi VPN menggunakan protokol PPTP berhasil dijalankan dengan baik dan sesuai tujuan. Dua jaringan lokal yang terhubung melalui router dapat saling berkomunikasi secara aman seolah-olah berada dalam satu jaringan yang sama. Seluruh tahapan konfigurasi, mulai dari pengaturan IP, DHCP, NAT, hingga pembuatan user dan aktivasi VPN, dapat diterapkan dengan lancar dan menghasilkan koneksi yang stabil. Hasil uji konektivitas menunjukkan bahwa PC pada masing-masing jaringan dapat saling melakukan ping tanpa hambatan, membuktikan bahwa koneksi VPN aktif dan berfungsi sebagaimana mestinya. Selain itu, fitur QoS juga berhasil diterapkan untuk membatasi penggunaan bandwidth sesuai pengaturan yang telah dibuat.

5 Lampiran

5.1 Dokumentasi saat praktikum



Gambar 23: Dokumentasi Praktikum