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

Laporan Akhir
Praktikum Jaringan Komputer

Tunneling & IPSec

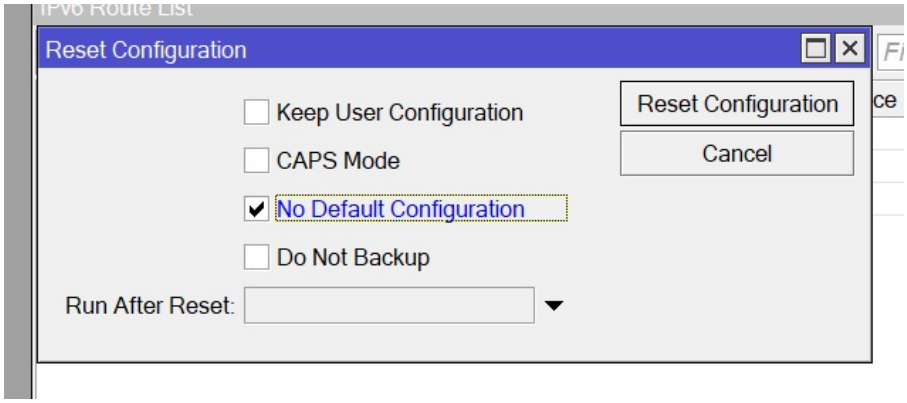
Kenny Joe Neville - 5024231079

2025

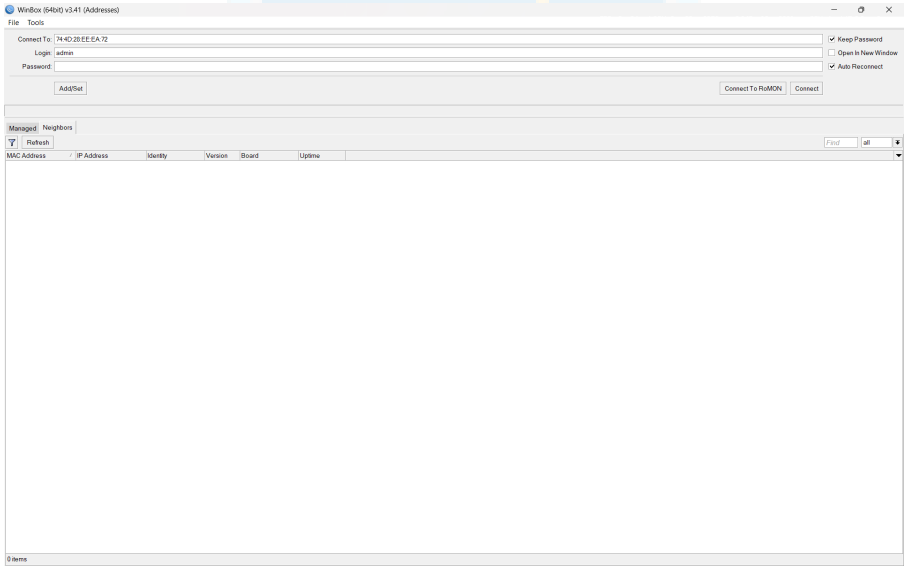
1 Langkah-Langkah Percobaan

1.1 Konfigurasi Router VPN PPTP PC dengan Router

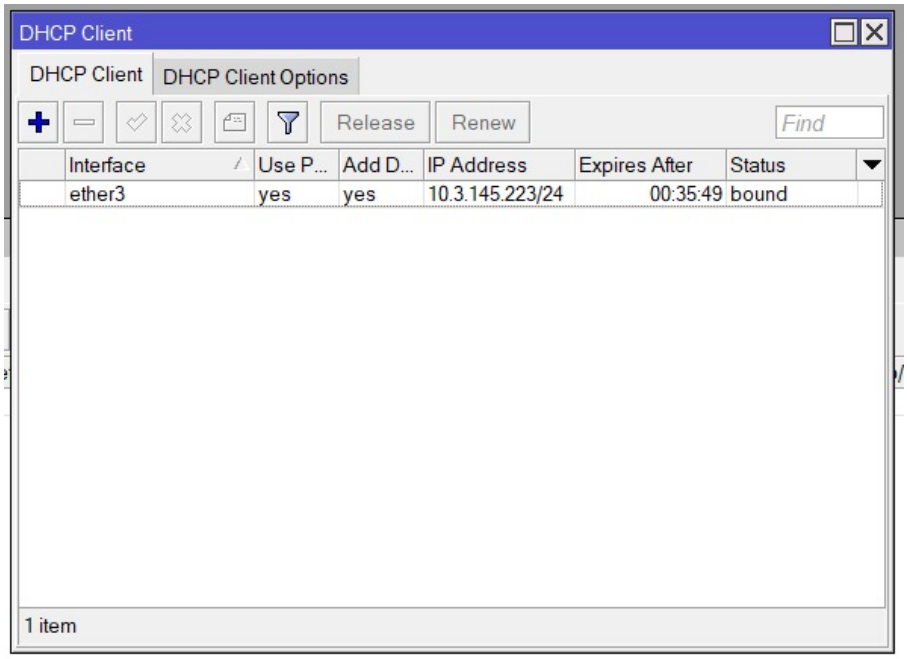
- Reset router terlebih dahulu dengan cara tekan sebuah tool bernama system kemudian pilih reset configuration, Centang bagian No Default Configuration kemudian reset.



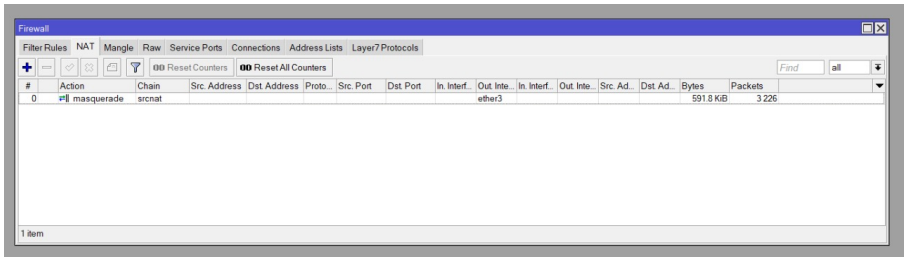
- Login ke router kembali menggunakan winbox untuk mengakses router.



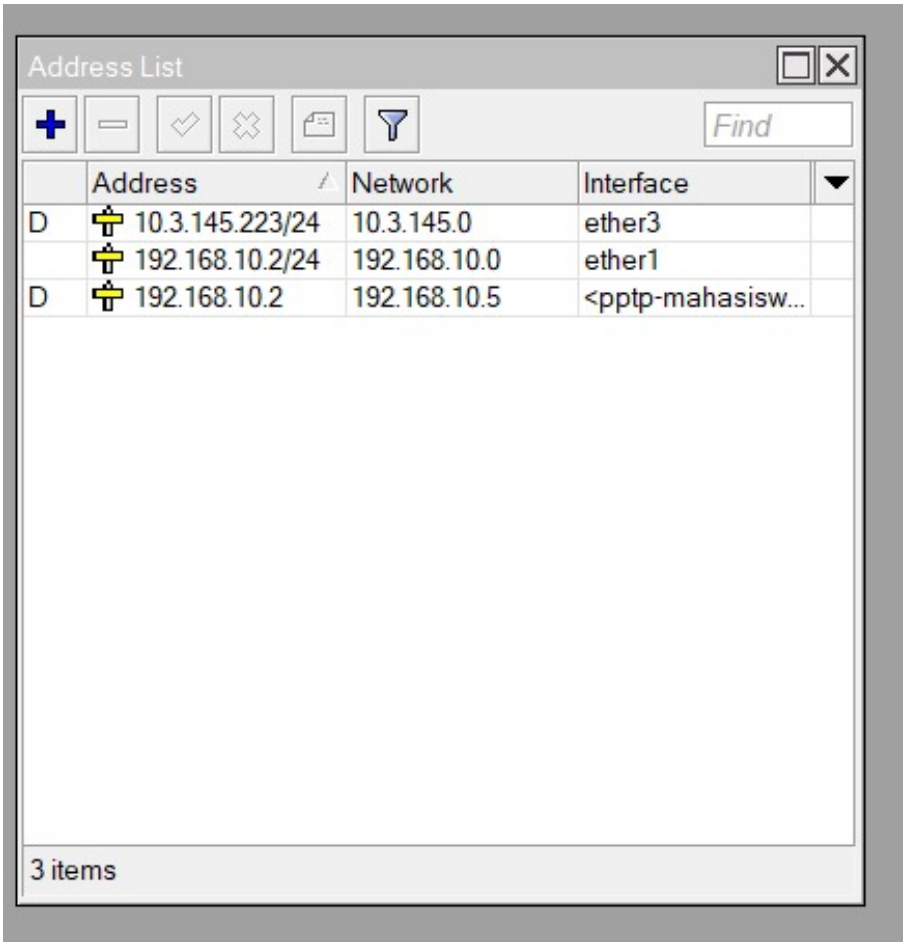
- Buka IP > DHCP Client, klik tombol "+" untuk menambah. Pilih interface ether3 (yang terhubung ke internet), centang "Use Peer DNS" dan "Use Peer NTP", lalu klik Apply dan OK. Router akan otomatis menerima IP dari ISP.



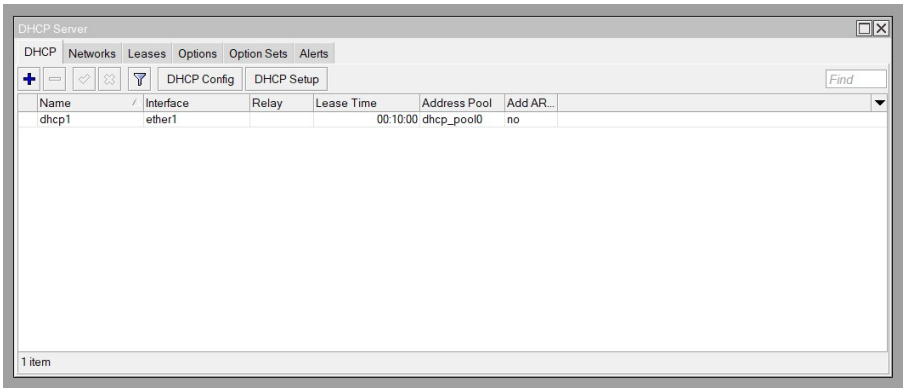
- Masuk ke IP > Firewall, buka tab NAT, lalu klik "+". Di tab General, set Chain ke srcnat dan Out. Interface ke ether3. Pada tab Action, pilih masquerade, lalu klik Apply dan OK.



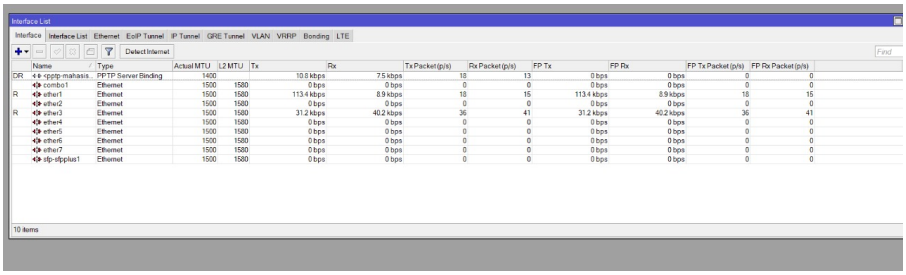
- Masuk ke IP > Addresses, klik "+", lalu isi Address dengan 192.168.10.2/24 dan pilih interface ether1. Klik Apply dan OK.



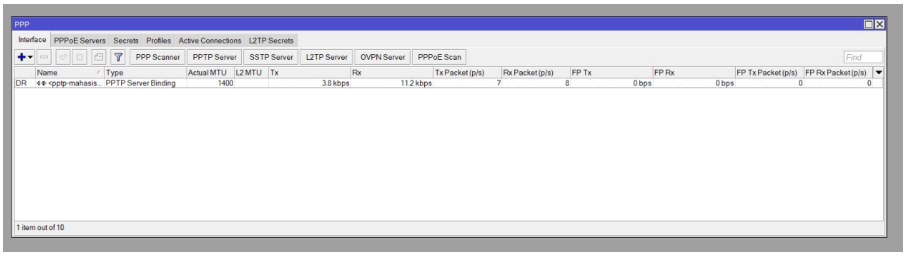
- Untuk mengatur DHCP, buka IP > DHCP Server lalu klik DHCP Setup. Pilih interface ether1, pastikan jaringan 192.168.10.0/24 dan gateway 192.168.10.2. Tentukan rentang IP 192.168.10.1 & 192.168.10.3 - 192.168.10.254, biarkan DNS otomatis, dan atur waktu sewa IP menjadi 10 menit. Jika muncul pesan berhasil, klik OK.



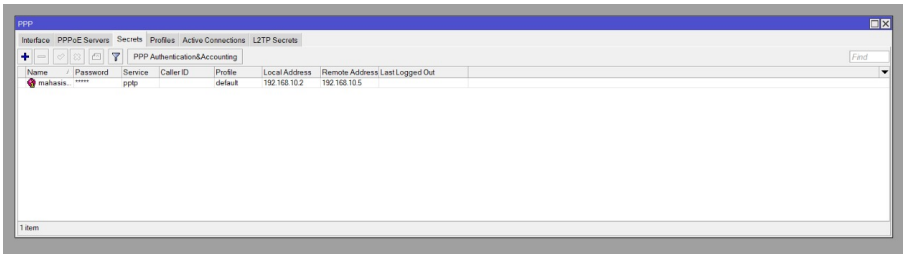
- Buka menu Interfaces, lalu klik dua kali ether1. Di tab General, ubah ARP menjadi proxy-arp, kemudian klik OK.



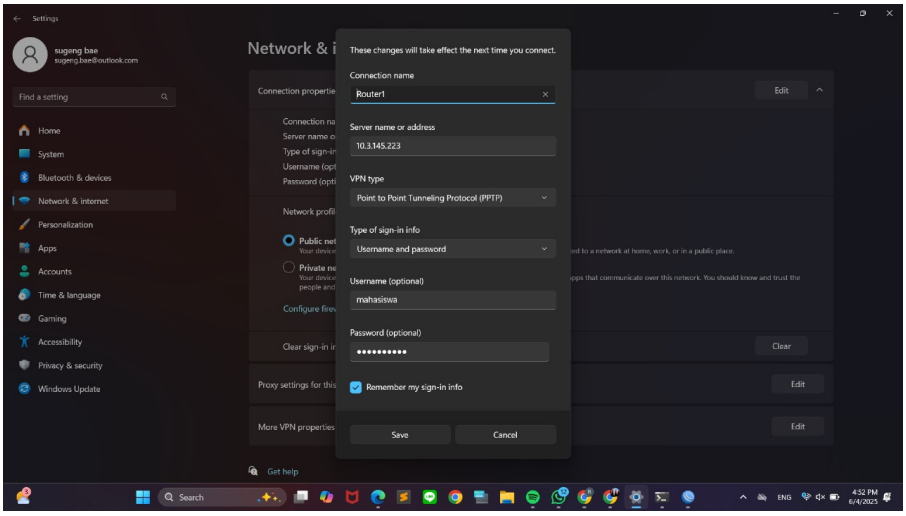
- Buka menu PPP, pilih tab Interface, klik "PPTP Server", centang "Enabled", lalu klik OK.

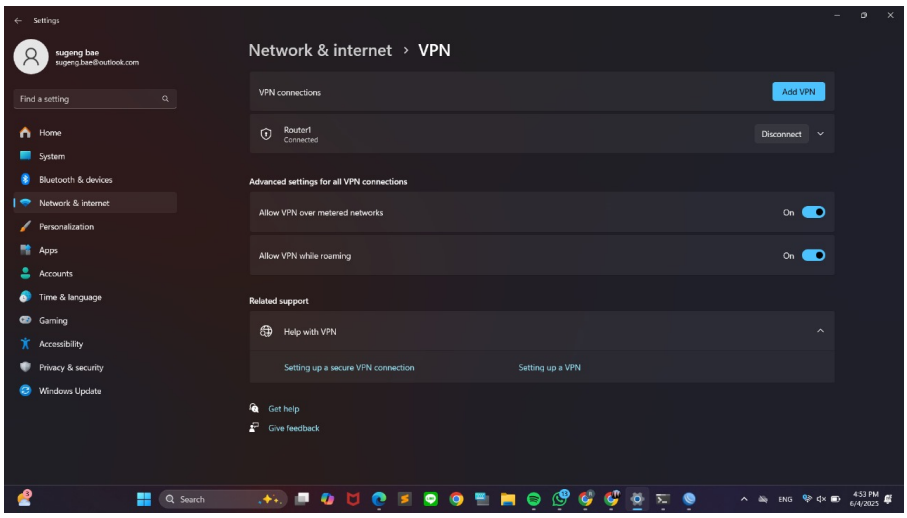


- Di tab Secrets pada jendela PPP, tambahkan user baru dengan nama mahasiswa, password praktikum123, service pptp, local address 192.168.10.2, dan remote address 192.168.10.5, lalu klik OK.

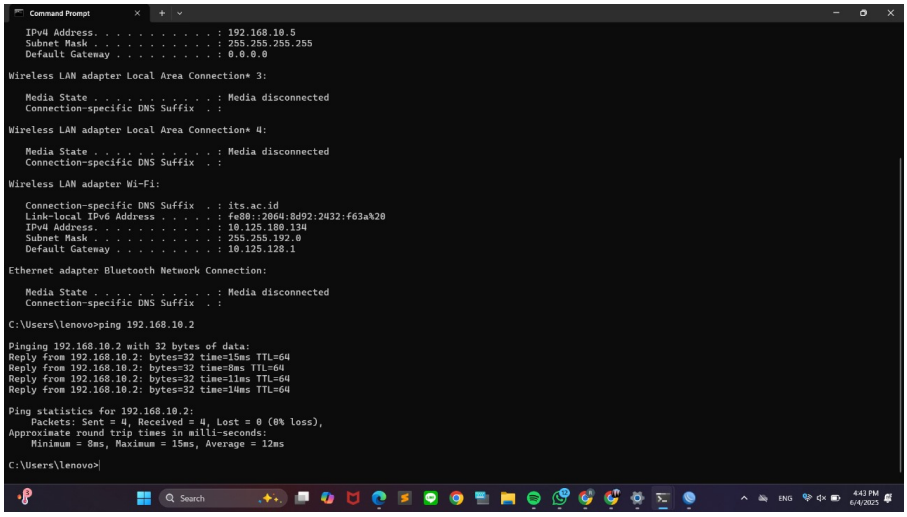


- Buka Settings lalu masuk ke Network & Internet dan pilih VPN. Klik "Add a VPN connection", lalu isi sebagai berikut: pilih Windows (built-in) sebagai provider, beri nama VPN Router Praktikum, masukkan IP ether3 dari DHCP Client sebagai server address, pilih PPTP untuk jenis VPN, dan gunakan metode sign-in dengan username dan password. Masukkan username mahasiswa dan password praktikum123, centang opsi untuk mengingat info login, lalu klik Save dan hubungkan ke VPN tersebut.

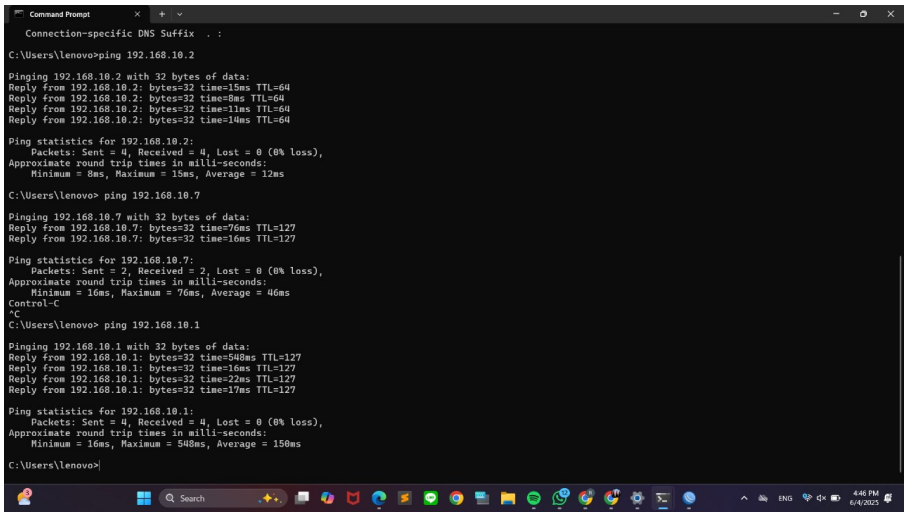




- Buka CMD, ketik ipconfig, lalu cek apakah muncul interface PPP baru dengan IP yang sesuai konfigurasi secrets dengan laptop lain.



- Lakukan ping ke alamat IP lokal router:ping 192.168.10.2

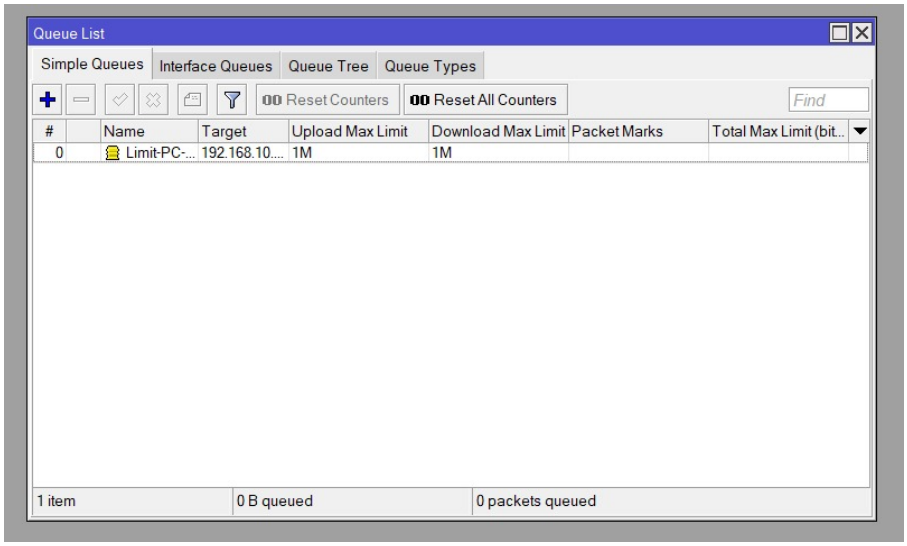


- Sambungkan PC 2 ke router, buka CMD, lalu ketik ipconfig untuk melihat IP dari DHCP (misalnya 192.168.10.1).

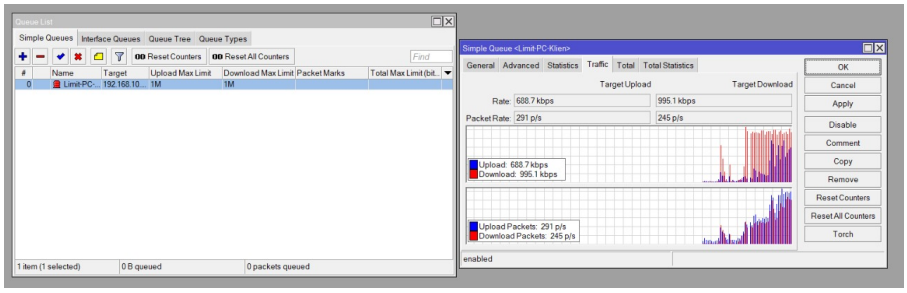
- Dari PC 1, lakukan ping ke IP PC 2. Jika ping berhasil, konfigurasi selesai.

1.2 Konfigurasi QOS PC dengan Router

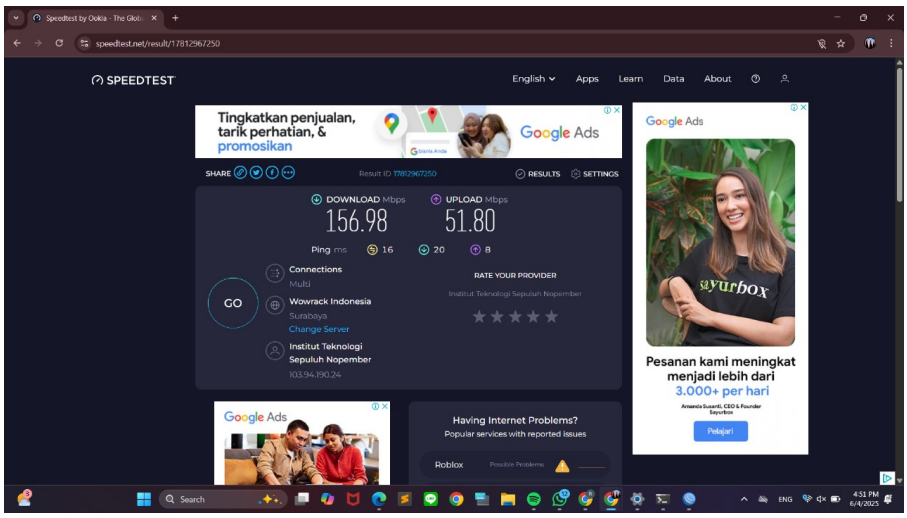
- Buka menu Queues di Winbox, lalu di tab Simple Queues klik + untuk tambah aturan baru. Pada tab General, isi nama aturan, masukkan IP atau jaringan klien yang dibatasi, misalnya 192.168.10.0/24, lalu atur Max Limit upload dan download masing-masing 1M. Klik Apply dan OK.



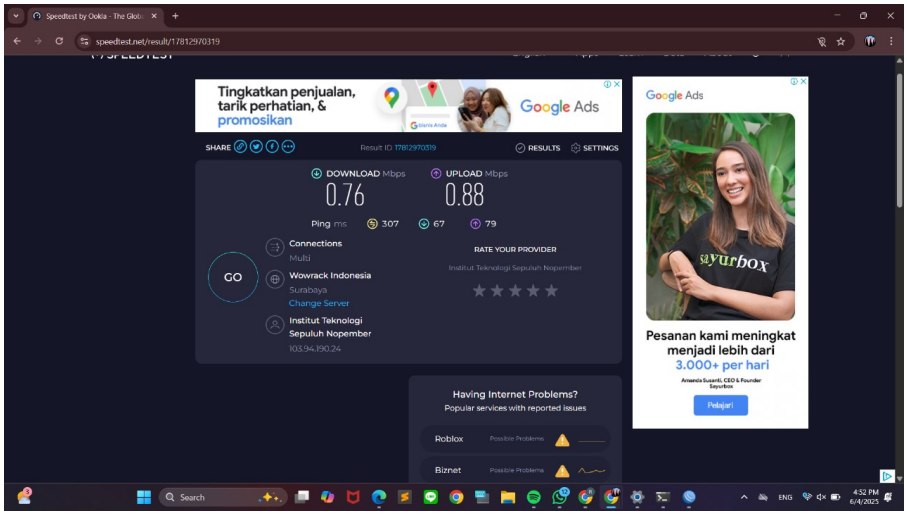
- Buka menu Queues, pilih tab Simple Queues, lalu klik dua kali aturan Limit-PC-Klien. Pada tab Traffic, lihat grafik real-time untuk upload dan download saat klien menggunakan internet.



- Di Simple Queues, pilih aturan Limit-PC-Klien lalu klik tombol X untuk menonaktifkannya hingga berwarna abu-abu. Buka browser di PC klien, lakukan tes kecepatan internet, dan catat hasil download serta upload maksimal.



- Di Winbox Simple Queues, aktifkan kembali aturan Limit-PC-Klien dengan klik tombol centang. Ulangi tes kecepatan di PC klien dan bandingkan hasilnya, seharusnya kecepatan download dan upload terbatas sekitar 1 Mbps sesuai aturan.



2 Analisis Hasil Percobaan

Pada praktikum ini, konfigurasi firewall dan NAT berhasil diterapkan pada router menggunakan aplikasi Winbox. Setelah melakukan reset konfigurasi dan mengatur DHCP Client serta DHCP Server pada interface tertentu, koneksi jaringan internal berhasil dibentuk dengan rentang IP yang sesuai. Selanjutnya, pengaturan NAT dengan metode masquerade memungkinkan perangkat dalam jaringan lokal untuk mengakses internet menggunakan satu IP publik. Uji coba konektivitas menggunakan perintah ping 8.8.8.8 membuktikan bahwa NAT berjalan dengan baik. Setelah itu, pengaturan firewall filter dilakukan untuk memblokir akses ICMP (ping) dari jaringan lokal. Hasilnya, ketika firewall diaktifkan, laptop tidak dapat melakukan ping ke internet (Request Timed Out), dan ketika rule tersebut dinonaktifkan, ping kembali berhasil. Uji akses konten juga dilakukan dengan mencoba membuka situs seperti speedtest.net; saat firewall konten diaktifkan, akses ke situs tersebut terblokir, dan setelah rule dinonaktifkan, situs dapat diakses kembali.

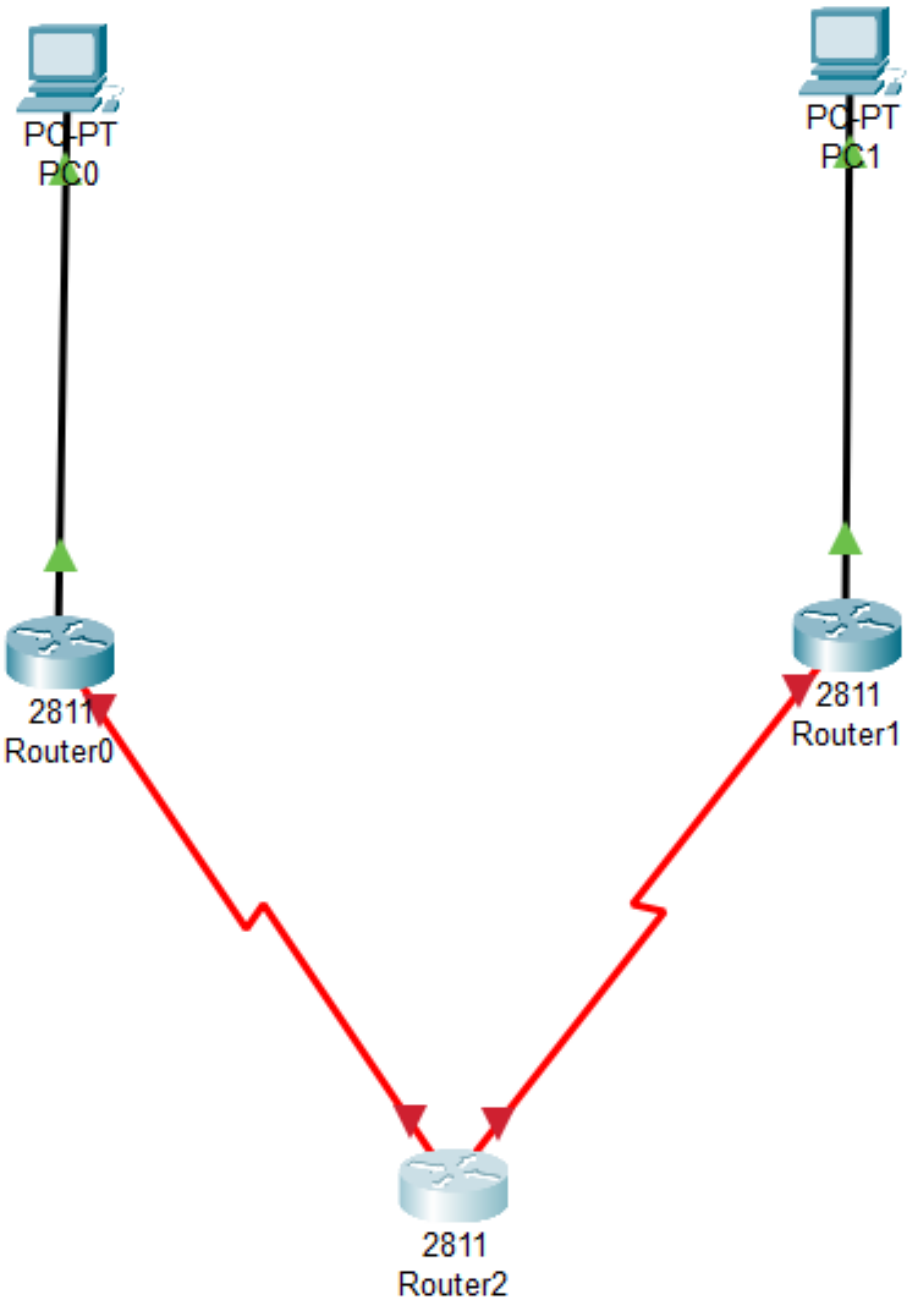
3 Hasil Tugas Modul

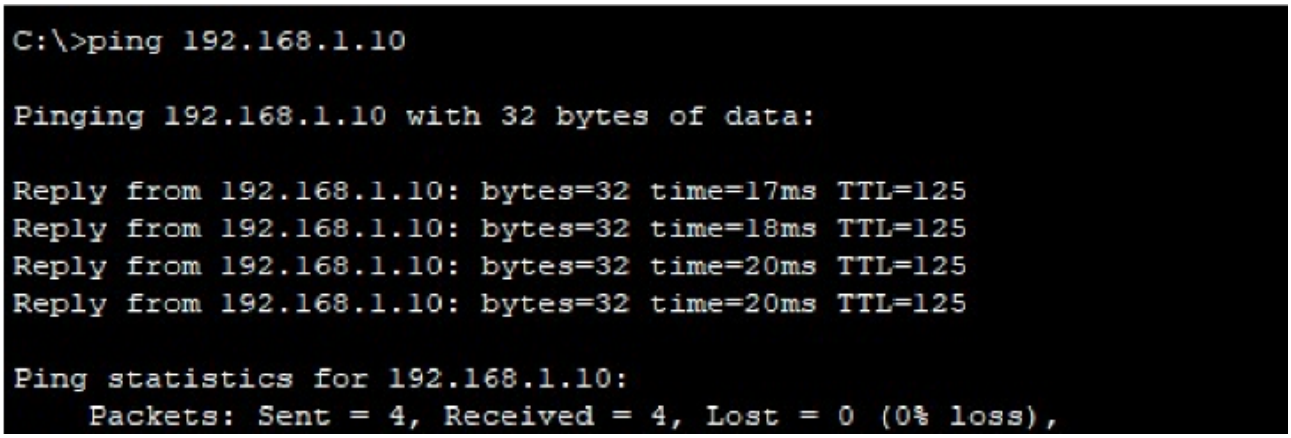
- Topologi :

  PC1 - Router 1 - Internet - Router 2 - PC2

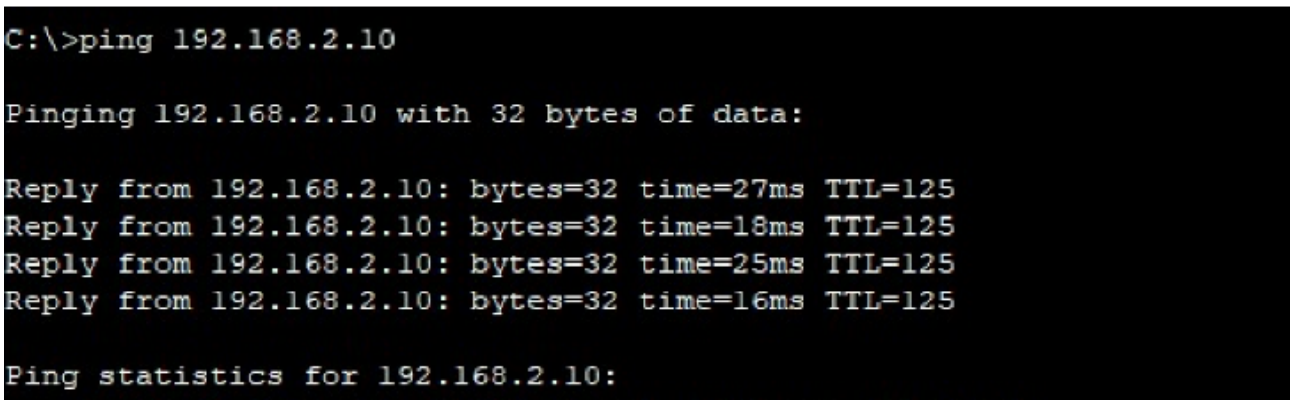
  Membuat simulasi jaringan menggunakan Cisco Packet Tracer yang menunjukkan konektivitas antar dua jaringan melalui protokol PPTP (Point-to-Point Tunneling Protocol).

  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
     - Konfigurasikan 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).
  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.
  3. Masukan 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.


PC-PT
PC0
PC-PT
PC1
2811
Router0
2811
Router1
2811
Router2



Gambar 1: Hasil ping dari pc 0 ke pc 1



Gambar 2: Hasil ping dari pc 1 ke pc 0

4 Kesimpulan

Melalui praktikum ini, dapat disimpulkan bahwa konfigurasi NAT (Network Address Translation) berperan penting dalam menghubungkan jaringan lokal ke internet dengan memanfaatkan satu alamat IP publik. Dengan pengaturan DHCP Server dan NAT masquerade, perangkat di jaringan lokal dapat memperoleh alamat IP secara otomatis dan mengakses internet tanpa kendala. Hal ini menunjukkan bahwa NAT sangat efektif dalam menyederhanakan manajemen jaringan sekaligus memberikan keamanan tambahan melalui penyembunyian alamat IP internal. Di sisi lain, penerapan firewall memberikan kontrol penuh terhadap lalu lintas data yang melewati jaringan. Melalui aturan firewall, administrator dapat membatasi akses berdasarkan protokol, alamat IP, atau konten tertentu, seperti pada pemblokiran ICMP dan situs tertentu dalam percobaan. Aktivasi dan deaktivasi rule menunjukkan dampak langsung terhadap akses jaringan, yang membuktikan bahwa firewall sangat berguna dalam menjaga keamanan dan kebijakan penggunaan jaringan. Secara keseluruhan, kombinasi NAT dan firewall memberikan fondasi penting dalam membangun jaringan yang efisien, aman, dan terkendali.

5 Lampiran

Gambar 3: Dokumentasi telah melakukan praktikum