

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

Laporan Akhir Praktikum Jaringan Komputer

VPN dan QoS

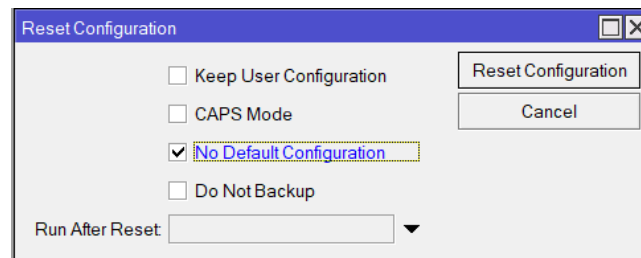
Andriy Shevtiyan- 5024231080

4 Juni 2025

1 Langkah-Langkah Percobaan

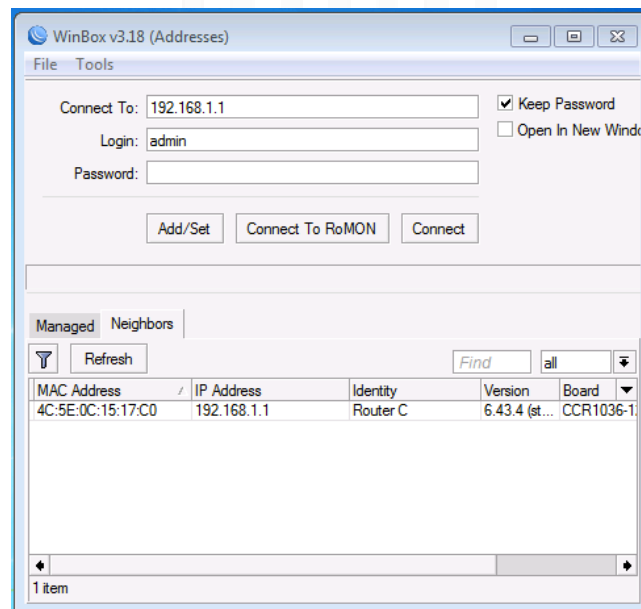
1.1 Konfigurasi VPN

1. Reset router ke kondisi awal agar tidak terjadi konflik.



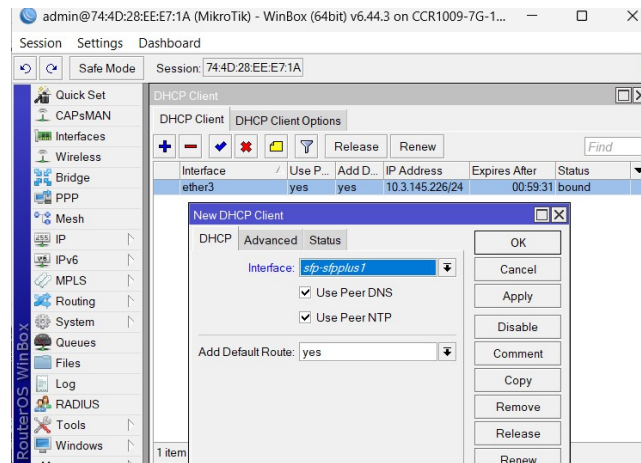
Gambar 1: Gambar Langkah ke-1

2. Login ke router dengan menggunakan winbox untuk mengakses router melalui IP, lalu login dengan user admin.



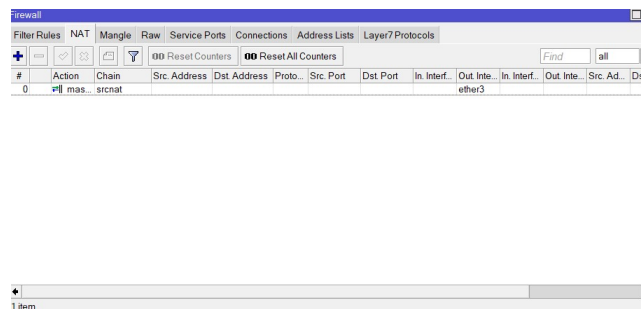
Gambar 2: Gambar Langkah ke-2

3. Konfigurasi DHCP Client dilakukan untuk router mendapatkan koneksi internet secara otomatis.



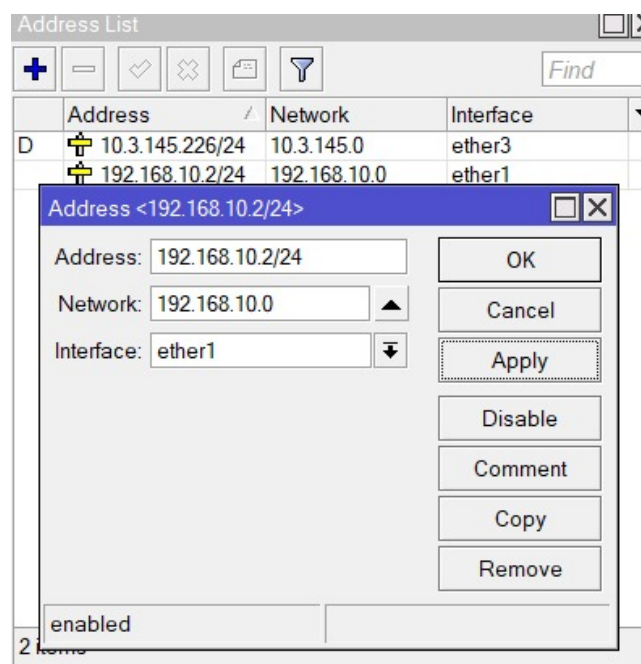
Gambar 3: Gambar Langkah ke-3

4. Lakukan konfigurasi NAT pada firewall untuk memastikan bahwa perangkat yang terhubung ke jaringan lokal melalui ether3 dapat mengakses internet.



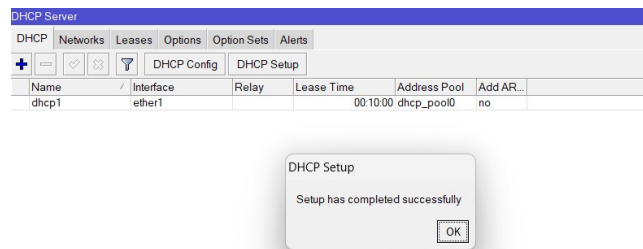
Gambar 4: Gambar Langkah ke-4

5. Lakukan konfigurasi alamat IP untuk jaringan lokal (LAN) dengan menambahkan IP pada interface ether1 sebagai penghubung ke jaringan lokal.



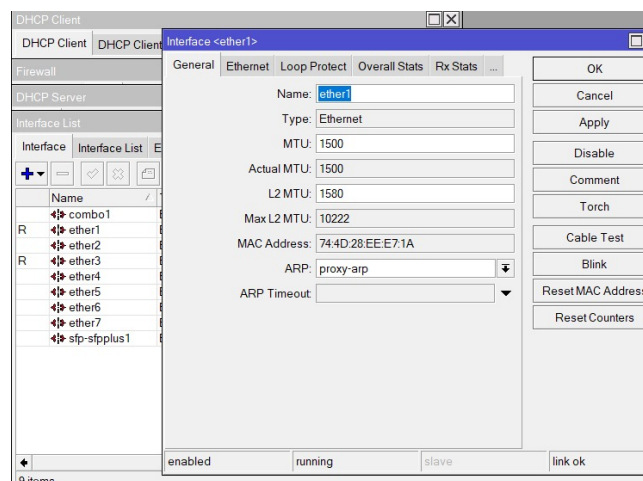
Gambar 5: Gambar Langkah ke-5

6. Konfigurasi DHCP Server bertujuan untuk mengatur agar perangkat klien seperti laptop atau PC yang terhubung ke port ether1.



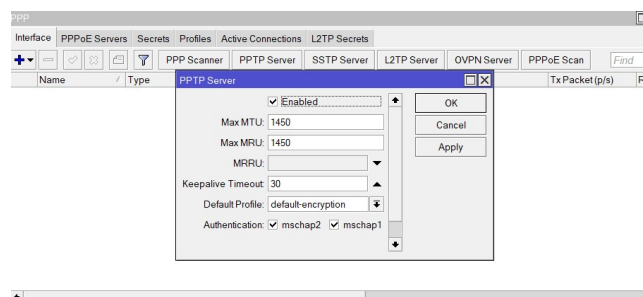
Gambar 6: Gambar Langkah ke-6

7. Konfigurasi DHCP Server agar perangkat klien (Laptop) yang tersambung ke ether1 dapat memperoleh alamat IP secara otomatis.



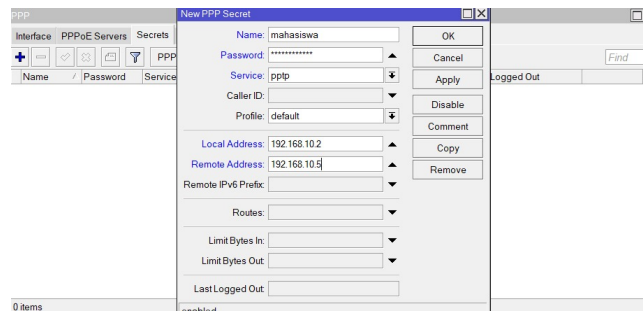
Gambar 7: Gambar Langkah ke-7

8. Aktifkan mode Proxy ARP pada interface yang terhubung ke internet untuk mendukung proses bridging dan routing jaringan.



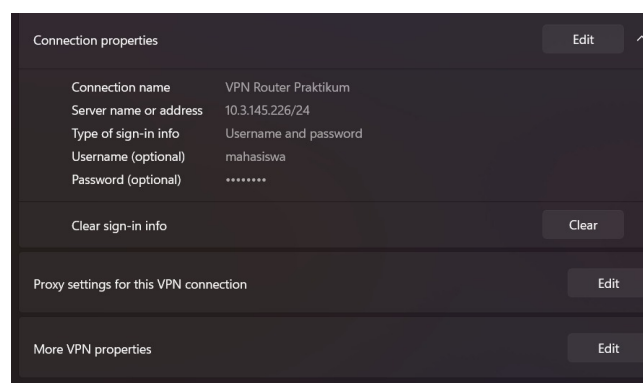
Gambar 8: Gambar Langkah ke-8

9. Mengonfigurasi Server VPN PPTP untuk Aktifkan layanan PPTP Server.



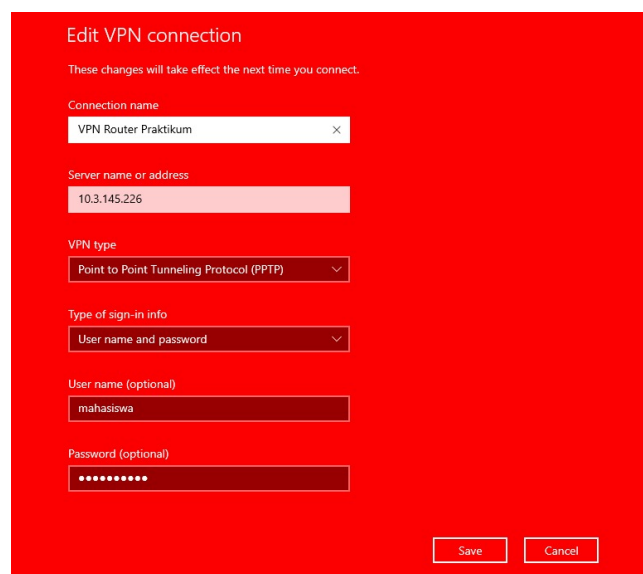
Gambar 9: Gambar Langkah ke-9

10. Lakukan konfigurasi Server VPN PPTP dengan mengaktifkan layanan PPTP Server, kemudian tambahkan user dan password (secrets) yang akan digunakan oleh klien untuk login ke jaringan VPN.



Gambar 10: Gambar Langkah ke-10

11. Lakukan pengaturan PPTP Client pada laptop (Windows) untuk menghubungkan perangkat ke PPTP Server yang telah dikonfigurasi sebelumnya.



Gambar 11: Gambar Langkah ke-11

12. Verifikasi di PC1 yang terhubung VPN dan melakukan ping ke alamat IP Lokal router.

```

Command Prompt

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

C:\Users\Farha>ping 192.168.10.2

Pinging 192.168.10.2 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Reply from 192.168.10.2: Destination net unreachable.
Reply from 192.168.10.2: Destination net unreachable.
Reply from 192.168.10.2: Destination net unreachable.

Ping statistics for 192.168.10.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 4ms, Maximum = 4ms, Average = 4ms

C:\Users\Farha>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=4ms TTL=64
Reply from 192.168.10.2: bytes=32 time=4ms TTL=64
Reply from 192.168.10.2: bytes=32 time=4ms 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 = 4ms, Average = 4ms

C:\Users\Farha>

```

Gambar 12: Gambar Langkah ke-12

13. Verifikasi di PC2 yang terhubung ether1 dan lakukan uji ping

```

Command Prompt

Microsoft Windows [Version 10.0.26100.4061]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\Galang>ipconfig

Windows IP Configuration

Wireless LAN adapter Local Area Connection* 3:

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

Wireless LAN adapter Local Area Connection* 4:

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

Ethernet adapter Ethernet:

    Connection-specific DNS Suffix . :
    IPv6 Address. . . . . : 2001:db8:a::100
    Link-local IPv6 Address . . . . : fe80::2eb:e994:82aa:9dc1%21
    IPv4 Address. . . . . : 192.168.10.1
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . . : 2001:db8:a::1
                                192.168.10.2

Wireless LAN adapter Wi-Fi:

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

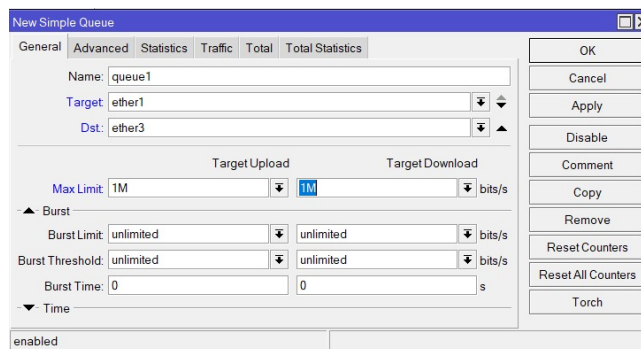
C:\Users\Galang>

```

Gambar 13: Gambar Langkah ke-13

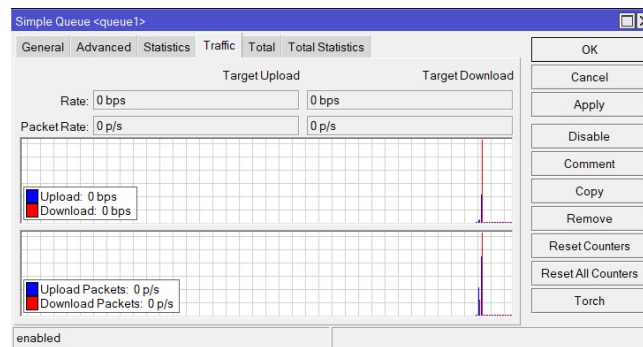
1.2 Konfigurasi QoS

1. Membuat Aturan Simple Queue bertujuan untuk mengatur batas kecepatan unggah dan unduh bagi klien yang terhubung ke jaringan.



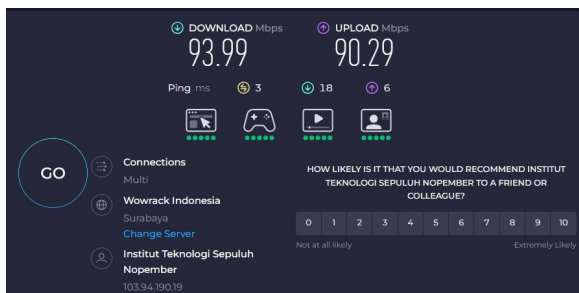
Gambar 14: Gambar Langkah ke-1

2. Melakukan Pemantauan Traffic dan memantau lalu lintas data secara langsung untuk memastikan bahwa simple queue berjalan dengan baik.

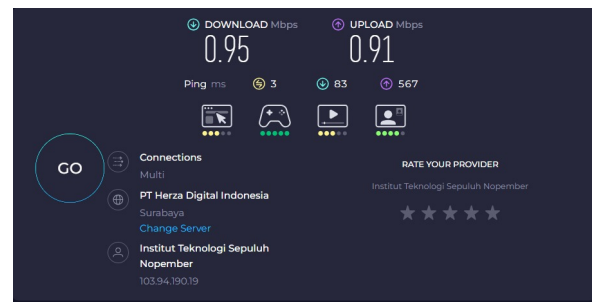


Gambar 15: Gambar Langkah ke-2

3. Lakukan pengujian dengan membandingkan kecepatan internet sebelum dan setelah pengaktifan queue, termasuk pengujian saat queue dalam kondisi mati dan aktif.



Gambar 16: Gambar Langkah ke-3



Gambar 17: Gambar Langkah ke-4

2 Analisis Hasil Percobaan

Dalam praktikum kali ini, dilakukan dua konfigurasi utama, yaitu Virtual Private Network (VPN) dan Quality of Service (QoS). Seluruh tahapan, mulai dari pengaturan DHCP Client dan Server, pemberian alamat IP, konfigurasi NAT, hingga implementasi VPN PPTP dan QoS, berhasil dilakukan dengan baik. Router berhasil memperoleh alamat IP dari ISP melalui DHCP Client, sementara perangkat klien juga secara otomatis mendapatkan IP dari DHCP Server yang telah dikonfigurasi pada router. Pengaturan NAT berjalan lancar dan memberikan akses internet ke jaringan lokal. VPN dengan protokol PPTP berhasil diterapkan, memungkinkan klien terhubung secara aman ke jaringan internal melalui koneksi terenkripsi. Pengujian konektivitas menggunakan perintah ping menunjukkan komunikasi antar perangkat berjalan dengan baik. Untuk QoS, penggunaan simple queue berhasil membatasi bandwidth perangkat klien sesuai parameter yang ditetapkan. Terjadi perbedaan kecepatan akses sebelum dan sesudah penerapan queue, menunjukkan bahwa pengaturan QoS bekerja secara efektif. Meskipun sempat muncul kendala saat pengujian konektivitas dan pemblokiran konten, masalah tersebut dapat diatasi tanpa mengganggu keseluruhan proses praktikum.

3 Hasil Tugas Modul

1. Buat simulasi jaringan di Cisco Packet Tracer dengan topologi dua router yang terhubung menggunakan protokol PPTP VPN. Masing-masing router memiliki satu PC client. Konfigurasi IP pada setiap perangkat dan atur koneksi PPTP antar router agar kedua PC dapat saling ping secara aman. Lampirkan topologi jaringan, hasil ping test antar PC, dan penjelasan singkat fungsi PPTP.

```
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=7ms TTL=126
Reply from 192.168.2.10: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 192.168.2.10: bytes=32 time=5ms 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 = 7ms, Average = 3ms
```

Gambar Ping dari PC1 ke PC2

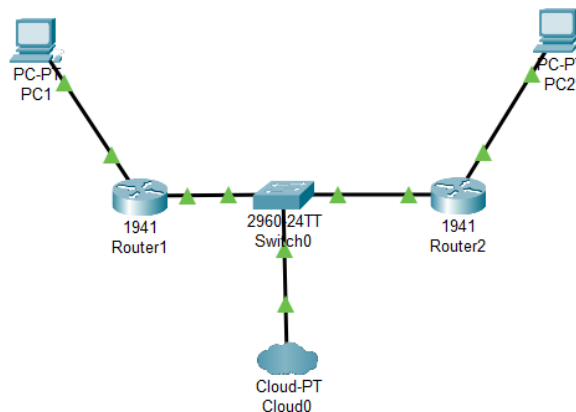
```
C:\>ping 192.168.1.10

Pinging 192.168.1.10 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.10: bytes=32 time=6ms TTL=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 = 6ms, Average = 1ms
```

Gambar Ping dari PC2 ke PC1



Gambar Topologi

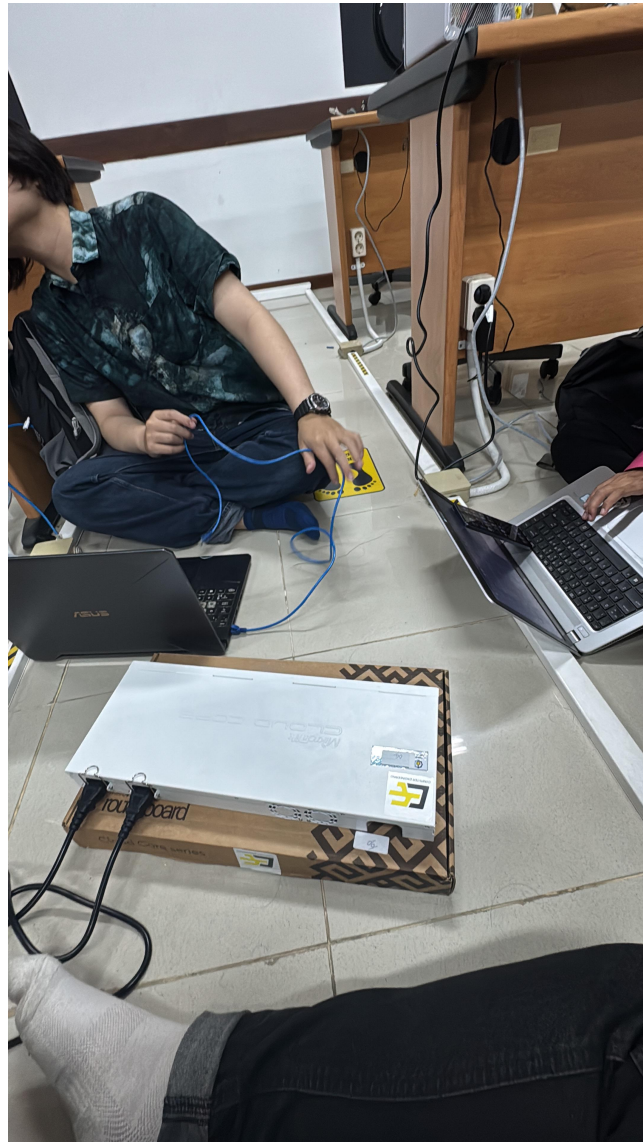
2. PPTP (Point-to-Point Tunneling Protocol) berfungsi untuk membuat koneksi VPN yang aman melalui jaringan publik dengan mengenkripsi data antara dua titik, memungkinkan jaringan di dua lokasi berbeda terhubung seperti berada dalam satu LAN.

4 Kesimpulan

Berdasarkan hasil praktikum, dapat disimpulkan bahwa konfigurasi jaringan pada perangkat Mikro-Tik—yang mencakup DHCP Client dan Server, NAT, Firewall, VPN PPTP, serta Quality of Service (QoS)—telah berhasil dilakukan sesuai dengan tujuan praktikum. Seluruh elemen jaringan dikonfigurasi dengan benar dan mampu berfungsi secara optimal. Hasil pengujian menunjukkan bahwa perangkat dalam jaringan dapat terhubung ke internet dan saling berkomunikasi tanpa hambatan. Penerapan QoS terbukti efektif dalam mengatur lalu lintas data sesuai kebijakan yang diterapkan. Secara keseluruhan, konfigurasi yang dilakukan mendukung terciptanya jaringan yang aman, efisien, dan stabil, sesuai dengan ekspektasi dari praktikum ini.

5 Lampiran

5.1 Dokumentasi saat praktikum



Gambar 18: Dokumentasi Praktikum Modul 5