

## **UTS – JARINGAN MOBILE CIE514**



Dosen :

JEFRY SUNUPURWA ASRI, S.Kom., M.Kom.

Disusun oleh :

Rizki Wahyu (20220801019)

**TEKNIK INFORMATIKA  
UNIVERSITAS ESA UNGGUL  
2025**

## Langkah-Langkah membuat topology UTS Jaringan Mobile

1. menentukan perangkat keras dan kabel yang di gunakan:

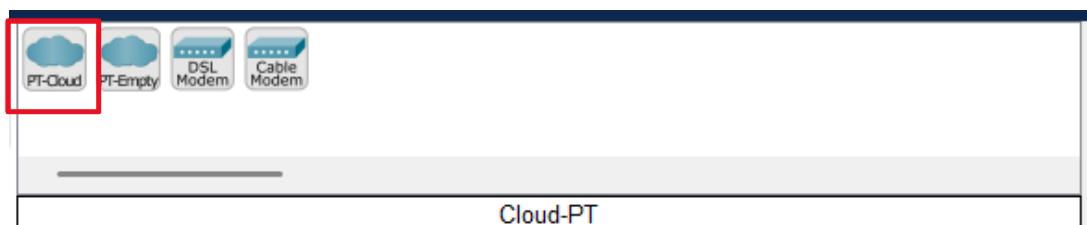
1) kabel yang di gunakan

- kabel copper straight-Through

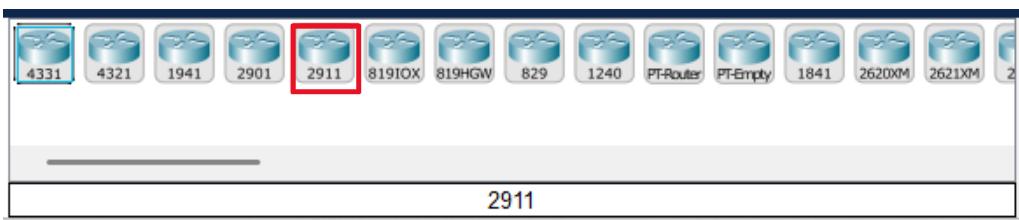


2) Perangkat yang di gunakan

- Cloud PT



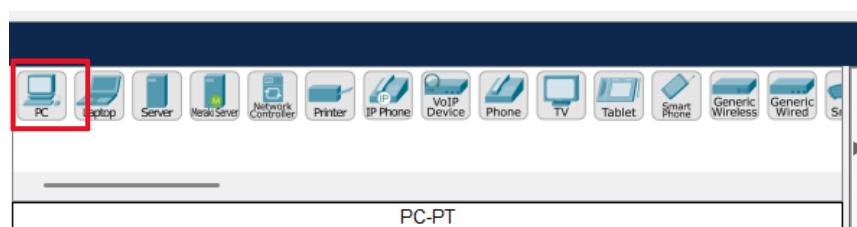
- Router 2911



- Switch 2960



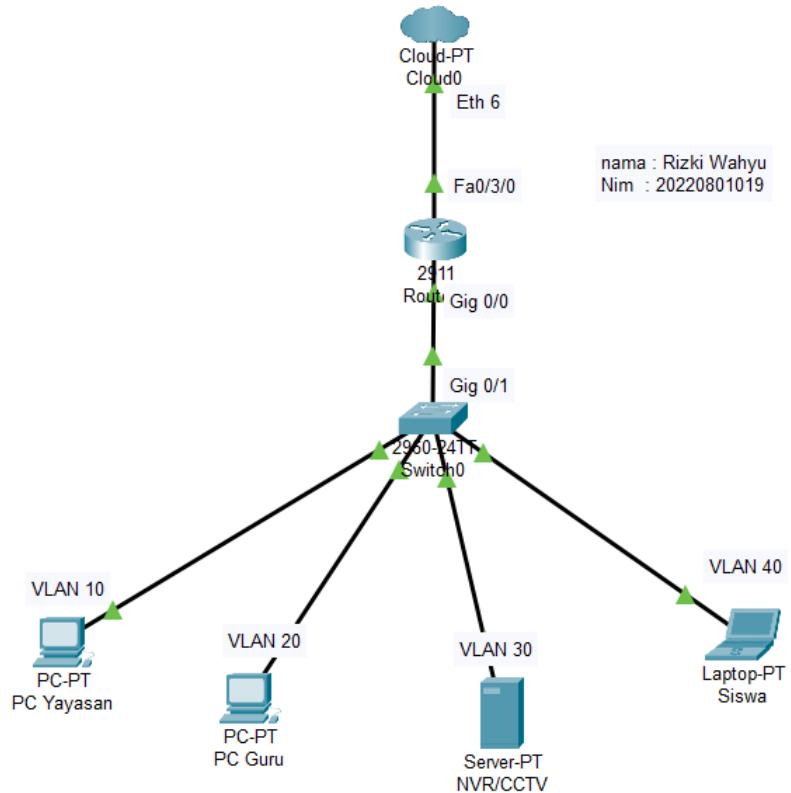
- PC-PT



- Server



- Laptop



## 2. Konfigurasi Switch

```

Switch>enable
Switch#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#vlan 10
Switch(config-vlan)#name Yayasan
Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)#vlan 20
Switch(config-vlan)#name Guru
Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)#vlan 30
Switch(config-vlan)#name CCTV
Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)#vlan 40
Switch(config-vlan)#name Siswa
Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)#exit
Switch#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Switch#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#interface fastEthernet 0/1
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 10
Switch(config-if)#description PC_Yayasan
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#interface fastEthernet 0/2
Switch(config-if)#switchport access vlan 20
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#description PC_Guru
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#interface fastEthernet 0/3
Switch(config-if)#switchport access vlan 30
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#description NVR_CCTV
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#interface fastEthernet 0/4
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 40
Switch(config-if)#description Laptop_Siswa
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#

```

Copy      Paste

Top

Konfigurasi ini bertujuan untuk membuat pemisahan jaringan menggunakan VLAN (Virtual Local Area Network) agar setiap bagian jaringan memiliki segmen tersendiri sesuai fungsinya. Dengan VLAN, komunikasi antar divisi atau perangkat bisa diatur dan diamankan lebih mudah.

## 1) Pembuatan VLAN

Pada bagian awal, dibuat empat VLAN dengan perintah:

VLAN 10 (Yayasan): untuk perangkat administrasi yayasan.

VLAN 20 (Guru): untuk komputer guru.

VLAN 30 (CCTV): untuk perangkat kamera dan NVR.

VLAN 40 (Siswa): untuk komputer siswa.

Setiap VLAN memiliki ID unik yang akan digunakan untuk membedakan lalu lintas data di dalam jaringan.

## 2) Pengaturan Port Akses

Setiap port pada switch diatur agar hanya menjadi anggota dari satu VLAN tertentu dengan mode access:

Konfigurasi serupa dilakukan pada port lain:

- port Fa0/1 terhubung ke komputer yayasan dan hanya berkomunikasi di VLAN 10.
- Fa0/2 → VLAN 20 (PC\_Guru)
- Fa0/3 → VLAN 30 (NVR\_CCTV)
- Fa0/4 → VLAN 40 (Laptop\_Siswa)

Dengan pengaturan ini, tiap perangkat hanya dapat berkomunikasi dengan perangkat lain yang berada dalam VLAN yang sama — meningkatkan keamanan dan efisiensi jaringan.

### 3) Penjelasan Konfigurasi Trunk pada Switch

```
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#interface gigabitEthernet 0/1
Switch(config-if)#switchport mode trunk

Switch(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/1, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/1, changed state to up

Switch(config-if)#switchport mode trunk
Switch(config-if)#switchport trunk allowed vlan 10,20,30,40
Switch(config-if)#description
% Incomplete command.
Switch(config-if)#description Trunk_to_Router
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#[
```

Bagian konfigurasi ini digunakan untuk menghubungkan switch ke router melalui port GigabitEthernet0/1 dengan mode trunk.

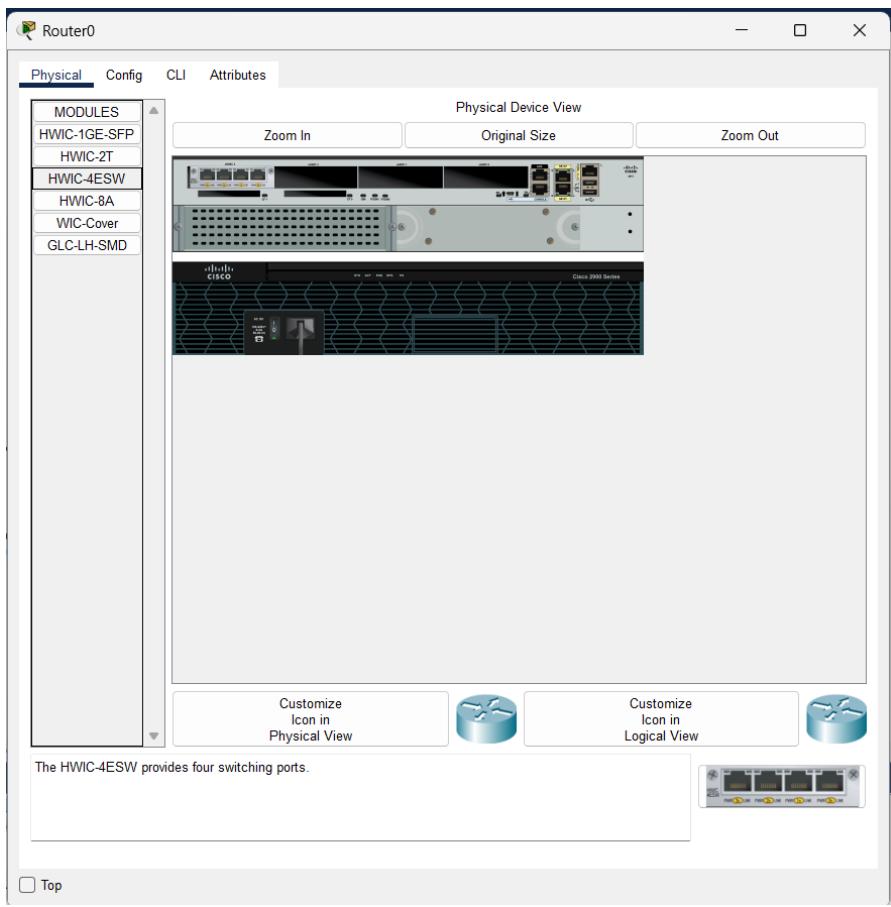
Tujuan utamanya adalah agar satu kabel antar perangkat bisa membawa lalu lintas dari beberapa VLAN sekaligus (inter-VLAN communication).

Fungsi Konfigurasi:

- switchport mode trunk
- Mengaktifkan mode trunk pada port agar dapat mengirim dan menerima frame dari berbagai VLAN yang telah dibuat sebelumnya.
- switchport trunk allowed vlan 10,20,30,40
- Menentukan VLAN mana saja yang boleh melewati port trunk. Dalam hal ini VLAN 10 (Yayasan), VLAN 20 (Guru), VLAN 30 (CCTV), dan VLAN 40 (Siswa).
- description Trunk\_to\_Router
- Memberi keterangan pada port bahwa sambungan ini terhubung ke router (memudahkan identifikasi saat troubleshooting).

### 3. Konfigurasi Router

#### 1) Menambahkan port fastethernet



Saya menambahkan ini untuk menghubungkan router dengan ISP menggunakan fastEthernet karena sebelumnya tidak ada post fastEthernet, dengan begitu saya menambahkan modules HWIC-4ESW.

2) Konfigurasi DHCP pada Router

The screenshot shows a terminal window titled "Router0" with the "CLI" tab selected. The interface is labeled "IOS Command Line Interface". The terminal window contains the following configuration commands:

```

Press RETURN to get started.

Press RETURN to get started!

Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#ip dhcp pool VLAN10
Router(dhcp-config)#network 192.168.10.0 255.255.255.0
Router(dhcp-config)#default-router 192.168.10.1
Router(dhcp-config)#exit
Router(config)#ip dhcp pool VLAN20
Router(dhcp-config)#network 192.168.20.0 255.255.255.0
Router(dhcp-config)#default-router 192.168.20.1
Router(dhcp-config)#exit
Router(config)#ip dhcp pool VLAN30
Router(dhcp-config)#network 192.168.30.0 255.255.255.0
Router(dhcp-config)#default-router 192.168.30.1
Router(dhcp-config)#exit
Router(config)#ip dhcp pool VLAN40
Router(dhcp-config)#network 192.168.40.0 255.255.255.0
Router(dhcp-config)#default-router 192.168.40.1
Router(dhcp-config)#exit
Router(config)#

```

At the bottom of the terminal window, there are "Copy" and "Paste" buttons. Below the terminal window, there is a "Top" button.

Bagian konfigurasi ini bertujuan agar router berfungsi sebagai DHCP Server untuk setiap VLAN. Dengan DHCP, setiap perangkat yang terhubung ke jaringan dapat memperoleh alamat IP secara otomatis tanpa harus dikonfigurasi manual.

#### Pembuatan Pool DHCP

Setiap pool DHCP dibuat khusus untuk masing-masing VLAN:

- VLAN10 (Yayasan) → Network 192.168.10.0/24, Gateway 192.168.10.1
- VLAN20 (Guru) → Network 192.168.20.0/24, Gateway 192.168.20.1
- VLAN30 (CCTV) → Network 192.168.30.0/24, Gateway 192.168.30.1
- VLAN40 (Siswa) → Network 192.168.40.0/24, Gateway 192.168.40.1

#### Fungsi Konfigurasi

- ip dhcp pool VLANxx → Membuat pool alamat IP baru untuk VLAN tertentu.
- network → Menentukan jaringan dan subnet mask yang akan diberikan ke klien.
- default-router → Menetapkan alamat gateway (biasanya IP subinterface router).

Dengan konfigurasi ini, setiap VLAN akan memiliki server DHCP terpisah, sehingga klien di VLAN10 hanya mendapatkan IP dari jaringan 192.168.10.x, dan seterusnya.

### 3) Penjelasan Konfigurasi Subinterface Router (Inter-VLAN Routing)

```

Router(dhcp-config)#exit
Router(config)#ip dhcp pool VLAN40
Router(dhcp-config)#network 192.168.40.0 255.255.255.0
Router(dhcp-config)#default-router 192.168.40.1
Router(dhcp-config)#exit
Router(config)#interface gigabitEthernet 0/0.10
Router(config-subif)#
$LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0.10, changed state to up

$LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0.10, changed state to up

Router(config-subif)#encapsulation dot1Q 10
Router(config-subif)#ip address 192.168.10.1 255.255.255.0
Router(config-subif)#exit
Router(config)#interface gigabitEthernet 0/0.20
Router(config-subif)#
$LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0.20, changed state to up

$LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0.20, changed state to up

Router(config-subif)#encapsulation dot1Q 20
Router(config-subif)#ip address 192.168.20.1 255.255.255.0
Router(config-subif)#exit
Router(config)#interface gigabitEthernet 0/0.30
Router(config-subif)#
$LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0.30, changed state to up

$LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0.30, changed state to up

Router(config-subif)#encapsulation dot1Q 30
Router(config-subif)#ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
Router(config-subif)#exit
Router(config)#interface gigabitEthernet 0/0.40
Router(config-subif)#
$LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0.40, changed state to up

$LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0.40, changed state to up

Router(config-subif)#encapsulation dot1Q 40
Router(config-subif)#ip address 192.168.40.1 255.255.255.0
Router(config-subif)#exit
Router(config)#

```

Copy      Paste

Top

Konfigurasi ini digunakan agar router dapat menghubungkan antar VLAN (inter-VLAN routing) dengan menggunakan satu port fisik yang dipecah menjadi beberapa subinterface.

Masing-masing subinterface akan berfungsi sebagai gateway untuk VLAN tertentu.

#### Pembuatan Subinterface

Perintah yang digunakan:

interface gigabitEthernet 0/0.10

encapsulation dot1Q 10

ip address 192.168.10.1 255.255.255.0

dan seterusnya untuk VLAN 20, 30, dan 40.

Artinya:

- interface gigabitEthernet 0/0.10 → membuat subinterface dari port utama Gi0/0 khusus untuk VLAN 10.
- encapsulation dot1Q 10 → menandakan bahwa subinterface ini hanya akan menangani lalu lintas VLAN dengan ID 10.
- ip address 192.168.10.1 255.255.255.0 → memberikan IP address yang berfungsi sebagai gateway untuk VLAN 10.

Langkah ini diulang untuk:

- Gi0/0.20 → VLAN 20, IP 192.168.20.1
- Gi0/0.30 → VLAN 30, IP 192.168.30.1
- Gi0/0.40 → VLAN 40, IP 192.168.40.1

## Fungsi Konfigurasi

- Subinterface memungkinkan beberapa VLAN mengakses satu jalur trunk ke router (Router-on-a-Stick).
- Router dapat melakukan routing antar VLAN, misalnya komunikasi antara VLAN 10 (Yayasan) dan VLAN 20 (Guru).
- IP yang diberikan pada tiap subinterface akan menjadi default gateway bagi klien di VLAN tersebut.

## Hubungan dengan DHCP

Alamat gateway yang digunakan di konfigurasi DHCP sebelumnya (default-router) harus sesuai dengan IP subinterface ini.

Contoh:

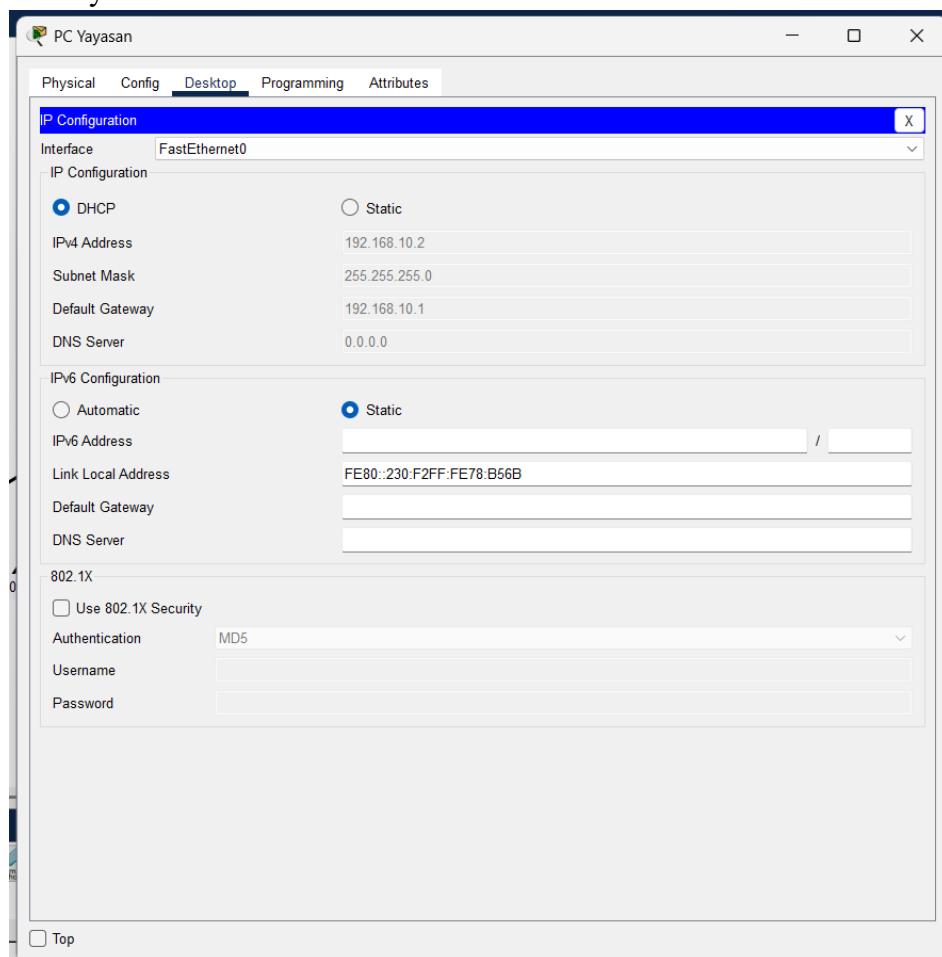
- VLAN10 → gateway 192.168.10.1
  - VLAN20 → gateway 192.168.20.1
- dst.

Dengan begitu, ketika perangkat di VLAN10 menerima IP otomatis dari DHCP, ia juga mendapatkan gateway ke subinterface router.

## 4. Testing

Disini saya menggunakan PC untuk client Yayasan, Guru, lalu untuk server untuk CCTV, dan yang terakhir Laptop untuk Siswa.

### 1) PC Yayasan



The screenshot shows a Windows desktop environment with a window titled "PC Yayasan". Inside the window, there is a tab bar with "Physical", "Config", "Desktop" (which is selected), "Programming", and "Attributes". Below the tab bar is a "Command Prompt" window with the following text:

```
Minimum = 0ms, Maximum = 24ms, Average = 8ms
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<1ms TTL=127

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

C:\>ping 192.168.30.2

Pinging 192.168.30.2 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.30.2: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.30.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping 192.168.40.2

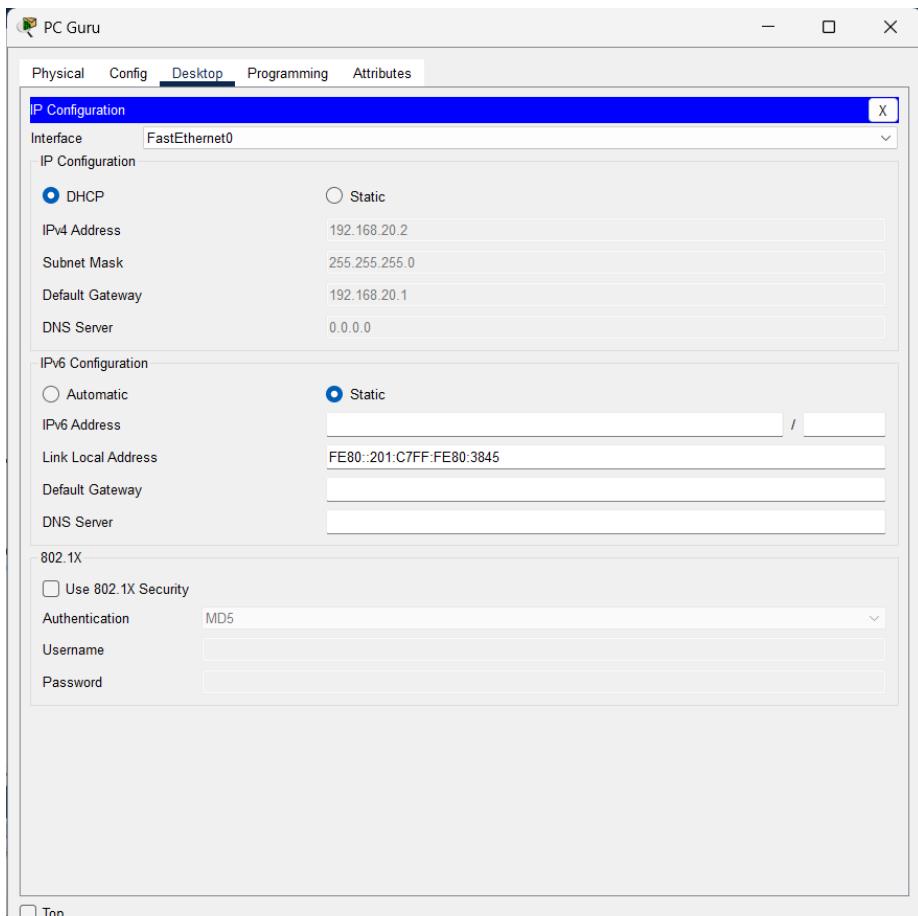
Pinging 192.168.40.2 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.40.2: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.40.2: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.40.2: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.40.2: bytes=32 time=9ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.40.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 9ms, Average = 2ms

C:\>
```

2) PC Guru



```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:>ping 192.168.10.2

Pinging 192.168.10.2 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.10.2: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.10.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:>ping 192.168.30.2

Pinging 192.168.30.2 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.30.2: bytes=32 time<1ms TTL=127

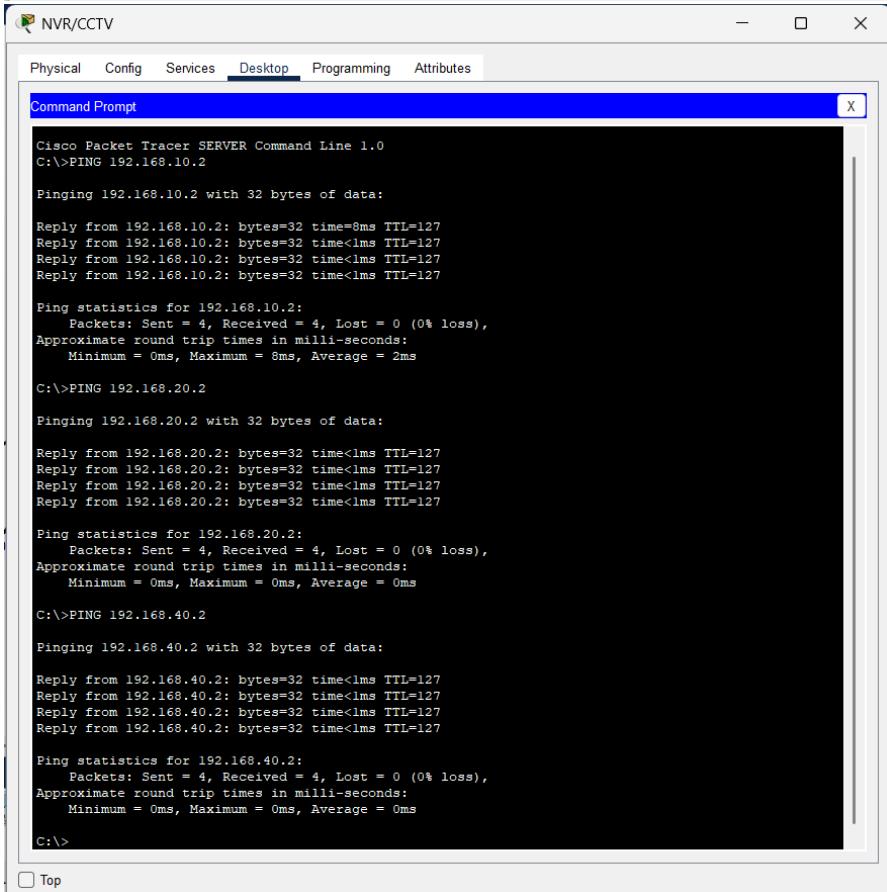
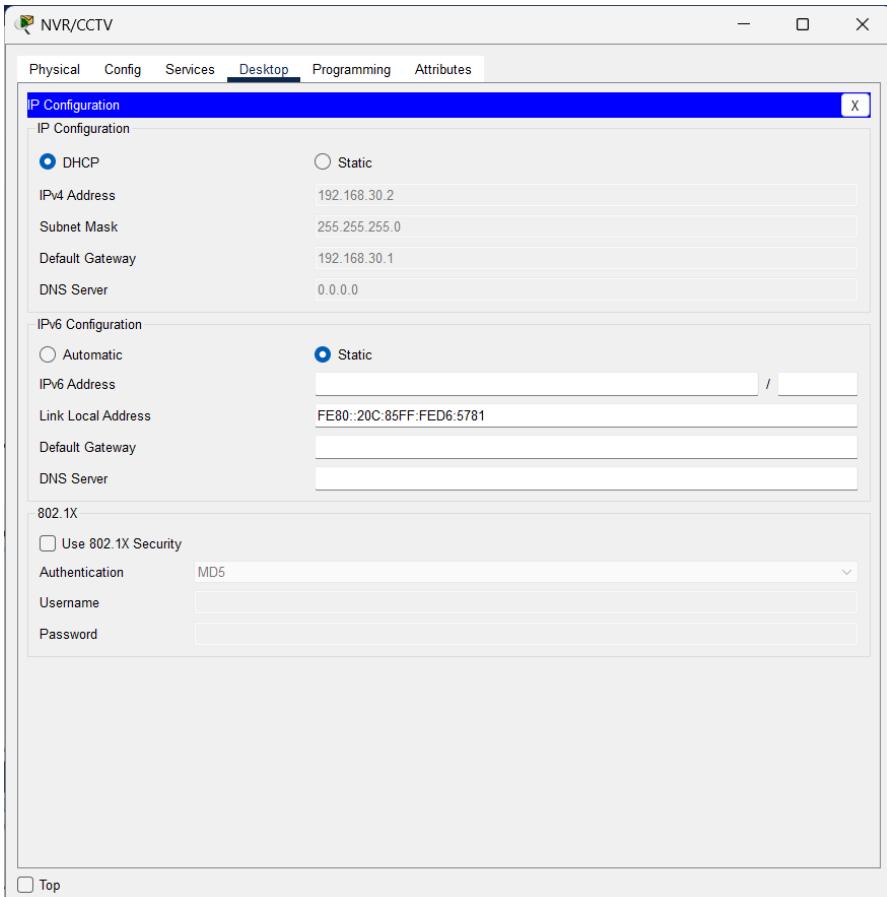
Ping statistics for 192.168.30.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:>ping 192.168.40.2

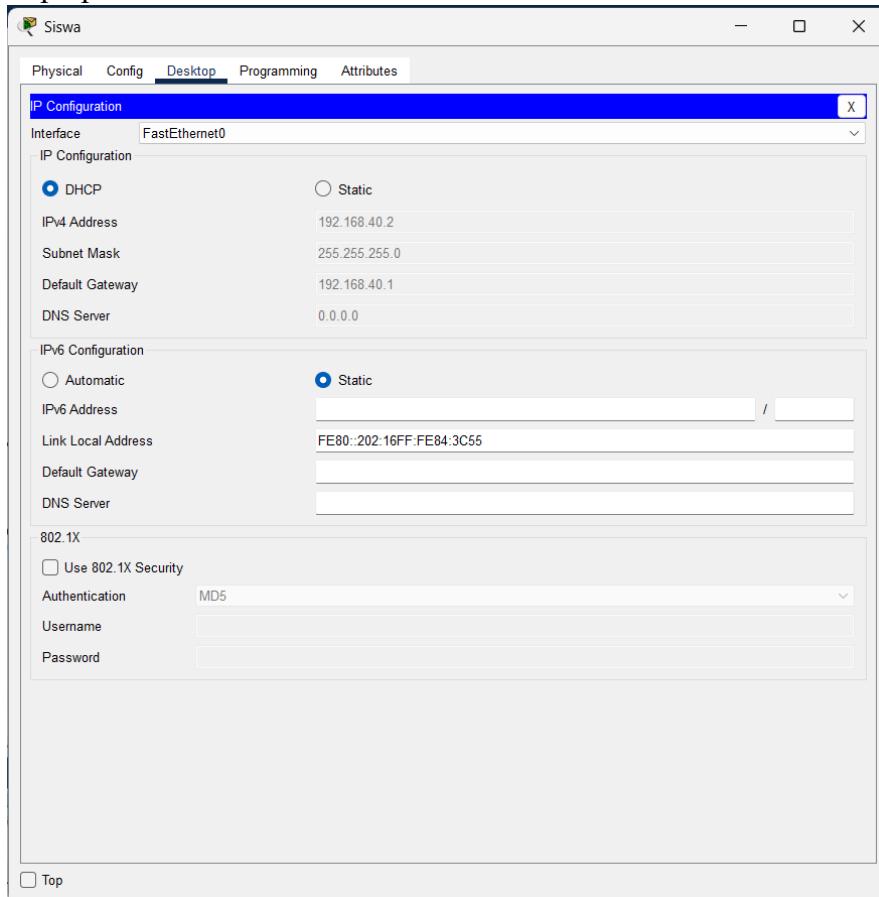
Pinging 192.168.40.2 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.40.2: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.40.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

### 3) NVR/CCTV



#### 4) Laptop Siswa



```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:>ping 192.168.10.1

Pinging 192.168.10.1 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.10.1: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 192.168.10.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:>ping 192.168.20.1

Pinging 192.168.20.1 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.20.1: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 192.168.20.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:>ping 192.168.30.1

Pinging 192.168.30.1 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.30.1: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 192.168.30.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
C:>
```