

**JARINGAN KOMPUTER LANJUT - CIE722 (CR001)**  
**LAPORAN HASIL UJIAN TENGAH SEMESTER**



**Dosen Pengampu :**

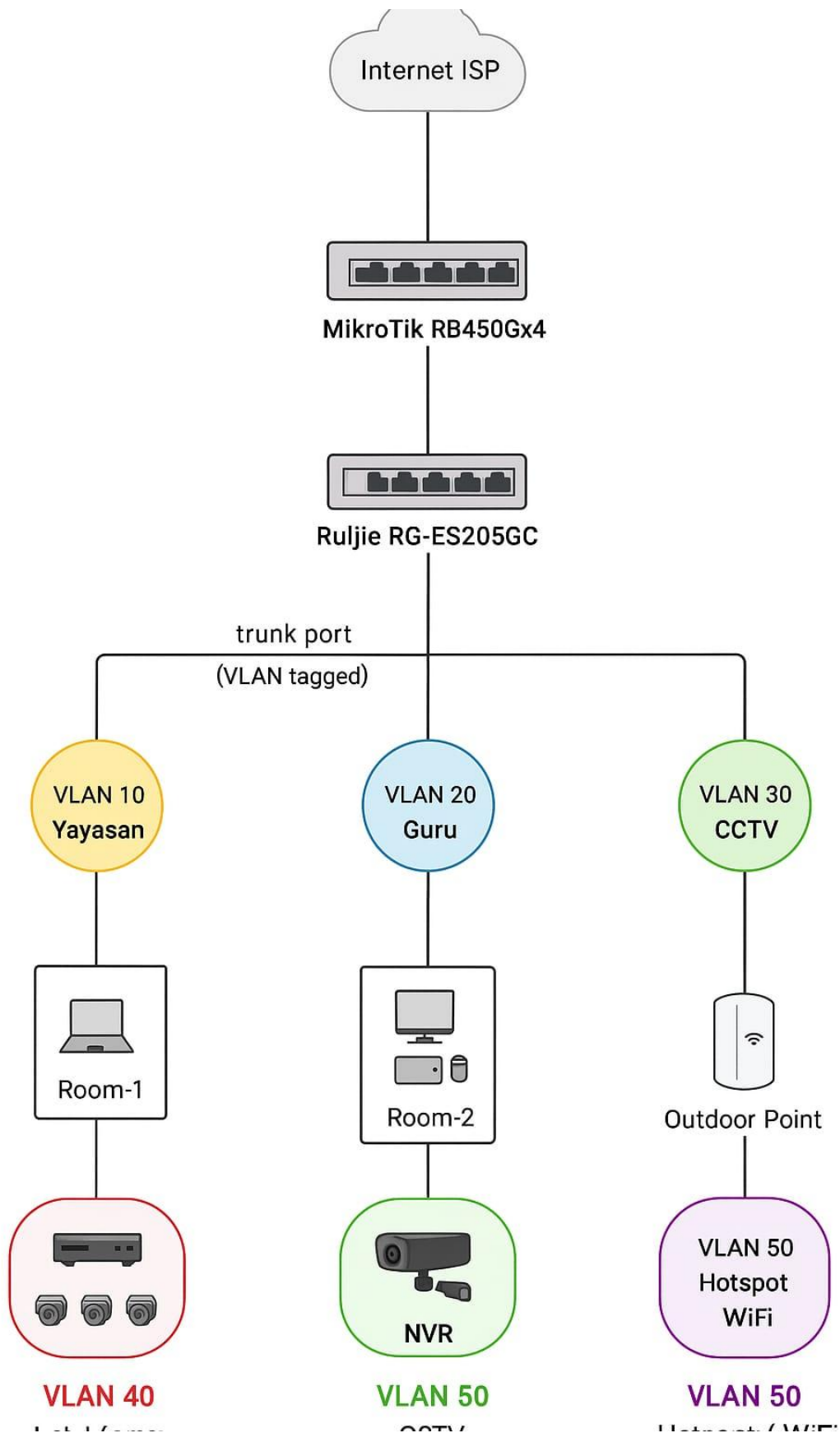
JEFRY SUNUPURWA ASRI, S.Kom., M.Kom.

**Disusun Oleh:**

Muhamad Rohisul Iman

20230801270

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**  
**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**  
**UNIVERSITAS ESA UNGGUL**  
**TANGERANG 2025**



## ANALISIS

### 1. Gambaran Umum

Gambar diatas menunjukkan sebuah jaringan komputer di lingkungan sekolah yang terbagi menjadi beberapa VLAN untuk mengatur fungsi dan keamanan jaringan. Diagram ini menampilkan aliran data dari internet hingga ke masing-masing perangkat yang ada di sekolah, termasuk laptop staf, PC guru, CCTV, NVR, dan hotspot Wi-Fi.

Jaringan ini adalah infrastruktur VLAN sekolah, yang tujuannya adalah memisahkan trafik data berdasarkan kelompok pengguna dan jenis perangkat. Dengan pemisahan ini, laptop staf yayasan, PC guru, kamera keamanan, dan hotspot Wi-Fi dapat beroperasi secara bersamaan tanpa saling mengganggu. Setiap VLAN diberi identitas tertentu (misal VLAN 10 untuk yayasan, VLAN 20 untuk guru, dsb.) untuk membedakan traffic secara logika.

### 2. Pengguna dan Perangkat

Seluruh alur komunikasi berlangsung secara kontinu selama jam operasional sekolah. Guru dapat mengakses server NVR untuk memantau CCTV, sementara laptop staf yayasan dapat terhubung ke VLAN 40 untuk kebutuhan monitoring. Siswa atau tamu dapat memanfaatkan hotspot VLAN 50 untuk mengakses internet tanpa memengaruhi jaringan internal.

### 3. Lingkungan dan Penempatan Perangkat

Router MikroTik berfungsi sebagai penghubung utama antara jaringan internal dan internet. Switch Ruijie menjadi pusat distribusi kabel bagi seluruh perangkat wired. Laptop staf dan PC/Laptop guru ditempatkan di Room 1 dan Room 2 sesuai VLAN yang ditentukan. Perangkat luar ruangan, termasuk Outdoor AP, NVR, dan hotspot Wi-Fi, ditempatkan untuk mendukung fungsinya, misalnya coverage CCTV dan hotspot publik.

### 4. Operasional Jaringan

Jaringan ini beroperasi sepanjang jam sekolah, mendukung aktivitas seperti pemantauan CCTV oleh guru, akses staf yayasan ke NVR, dan koneksi siswa atau tamu ke hotspot Wi-Fi. Seluruh perangkat wired dan wireless berfungsi secara bersamaan, memungkinkan komunikasi antar VLAN sesuai konfigurasi.

### 5. Tujuan

- **Isolasi Jaringan:** Memastikan setiap kelompok pengguna (staf yayasan, guru, CCTV/NVR, dan hotspot Wi-Fi) hanya bisa mengakses perangkat dan jaringan sesuai VLAN masing-masing, sehingga lalu lintas jaringan terpisah dan tertata rapi.
- **Komunikasi Antar VLAN:** Memungkinkan perangkat di VLAN berbeda bertukar data melalui router. Di jaringan ini, router MikroTik dengan sub-interface VLAN masing-masing mengatur inter-VLAN routing, sehingga misal Laptop Yayasan (VLAN 10) bisa mengakses NVR (VLAN 40) tanpa mengganggu VLAN lain.
- **Manajemen Perangkat VLAN 50:** Memastikan perangkat wireless, seperti laptop dan AP Hotspot, tetap berada di VLAN 50 sehingga konfigurasi dan komunikasi antar perangkat dalam VLAN ini bisa berjalan lancar tanpa tercampur dengan VLAN lain.

### 6. Jalur Komunikasi Antar Perangkat

- **VLAN 10 – Yayasan (Room 1)**

- Laptop staf yayasan berada di Room 1 dan tergabung dalam VLAN 10.
- Komunikasi keluar menuju NVR VLAN 40, untuk mengakses rekaman CCTV.
- Hanya jalur yang diperbolehkan: VLAN 10 → VLAN 40, untuk tujuan monitoring.
- Laptop tidak bisa mengakses VLAN 20 (guru) maupun VLAN 50 (hotspot) → keamanan terjaga.

- **VLAN 20 – Guru (Room 2)**

- PC dan laptop guru berada di Room 2, tergabung dalam VLAN 20.
- Bisa mengakses CCTV NVR di VLAN 50 sesuai kebutuhan pengawasan atau administrasi.
- Komunikasi ke VLAN lain (misal VLAN 10 yayasan) dibatasi tergantung kebijakan routing dan keamanan.

- **VLAN 30 – CCTV (Outdoor Point)**

- Outdoor AP berfungsi untuk coverage CCTV di luar ruangan.
- Menghubungkan perangkat IoT CCTV ke switch agar terintegrasi dalam jaringan.
- AP ini berinteraksi dengan VLAN 50 (hotspot Wi-Fi), tapi tidak langsung ke VLAN 10/20.

- **VLAN 40 – NVR & CCTV Internal**

- NVR menyimpan dan mengelola rekaman CCTV (CCTV 1–3).
- Komunikasi internal hanya antar perangkat VLAN 40.
- Laptop Yayasan (VLAN 10) dapat monitoring melalui jalur yang diizinkan.

- **VLAN 50 – Hotspot Wi-Fi & Wireless Clients**

- Wireless laptop terhubung ke hotspot Wi-Fi yang berada di VLAN 50.
- Komunikasi antar wireless laptop minimal bisa ke AP dan router VLAN 50.
- Tidak bisa langsung akses VLAN lain (10, 20, 40) karena AP simulasi di Packet Tracer hanya single-VLAN.

- **Kesimpulan Struktur & Fungsi**

- Diagram ini menampilkan pembagian VLAN yang jelas: pengguna internal (yayasan/guru), perangkat IoT/CCTV, dan hotspot publik (wireless).
- Jalur komunikasi antar VLAN diatur sedemikian rupa agar aman, efisien, dan sesuai peran masing-masing perangkat.
- Meski diagram revisi terlihat berbeda, logika jalur asli tetap sama:
  - VLAN 10 → VLAN 40 (Monitoring CCTV)
  - VLAN 20 → VLAN 50 (Akses NVR/Hotspot)
  - VLAN 30 → VLAN 50 (CCTV coverage/Hotspot)

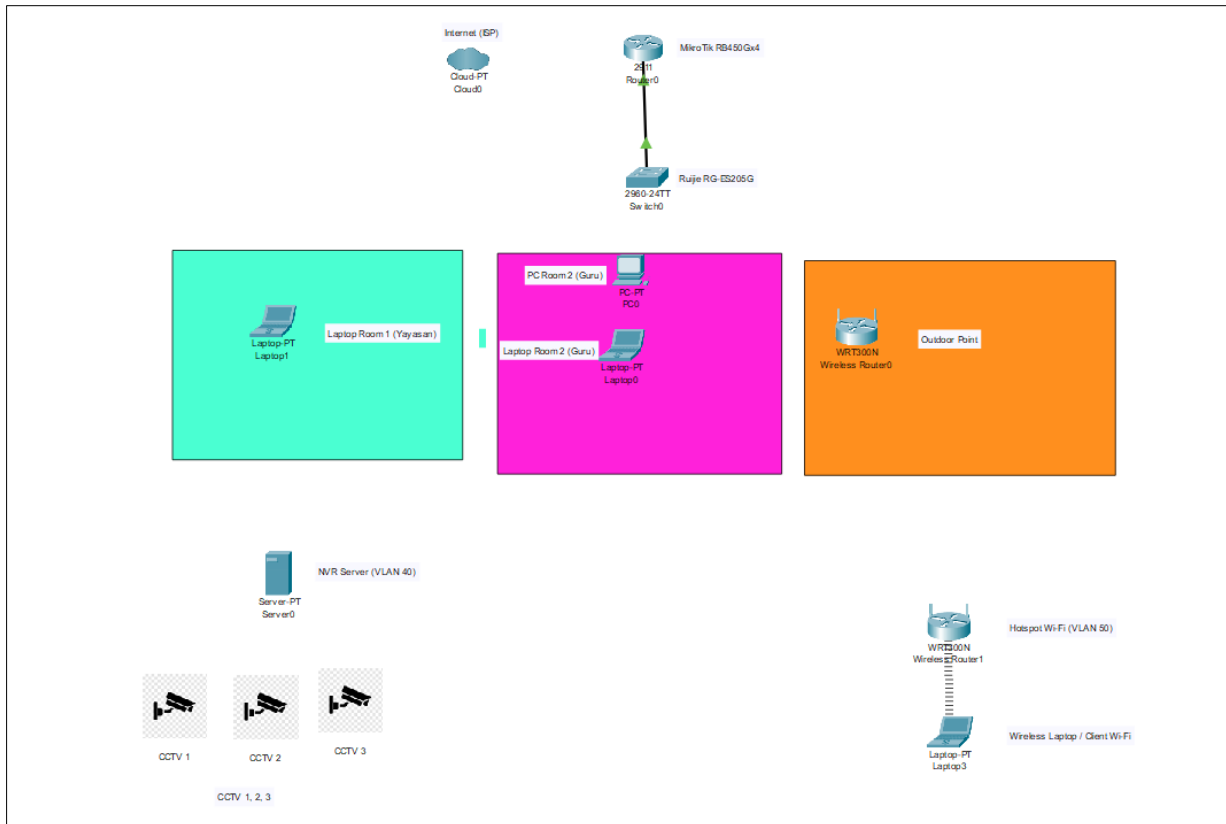
## PRAKTIK PEMBUATAN

Pertama-tama, buka aplikasi Cisco Packet Tracer yang sudah terinstal. Setelah masuk ke workspace, langkah pertama adalah menentukan perangkat yang akan digunakan. Tidak semua perangkat yang dibutuhkan tersedia langsung, jadi harus memberi label agar mudah dikenali.

### 1. PERANGKAT DAN KOMPONEN JARINGAN

Perangkat / Device	Lokasi / Room	Label / Nama	VLAN	Keterangan / Fungsi
Cloud Internet (ISP)	Luar jaringan	Internet ISP	Semua VLAN	Sumber koneksi internet
Router MikroTik	Pusat jaringan	Router Utama	Semua VLAN	Router utama, menghubungkan semua VLAN ke Internet
Switch Ruijie RG-ES205G	Pusat distribusi	Switch Distribusi	Semua VLAN	Distribusi koneksi ke semua perangkat wired
Laptop Yayasan	Room 1	Laptop Yayasan	VLAN 10	Pengguna staf yayasan
PC Guru	Room 2	PC Guru	VLAN 20	Komputer guru
Laptop Guru	Room 2	Laptop Guru	VLAN 20	Laptop tambahan guru
Server NVR	Server room	Server NVR VLAN 40	VLAN 40	Menyimpan rekaman CCTV

CCTV 1 (IoT Camera)	Dekat NVR	CCTV 1 VLAN 40	VLAN 40	Kamera pertama
CCTV 2 (IoT Camera)	Dekat NVR	CCTV 2 VLAN 40	VLAN 40	Kamera kedua
CCTV 3 (IoT Camera)	Dekat NVR	CCTV 3 VLAN 40	VLAN 40	Kamera ketiga
Access Point Hotspot Wi-Fi	Area hotspot	Hotspot Wi-Fi VLAN 50	VLAN 50	Menyediakan koneksi wireless untuk laptop tamu / siswa
Outdoor AP	Area luar ruangan	Outdoor AP VLAN 30	VLAN 30	Coverage untuk CCTV
Laptop Wireless	Area hotspot	Laptop Wireless VLAN 50	VLAN 50	Client Wi-Fi terhubung ke Hotspot Wi-Fi



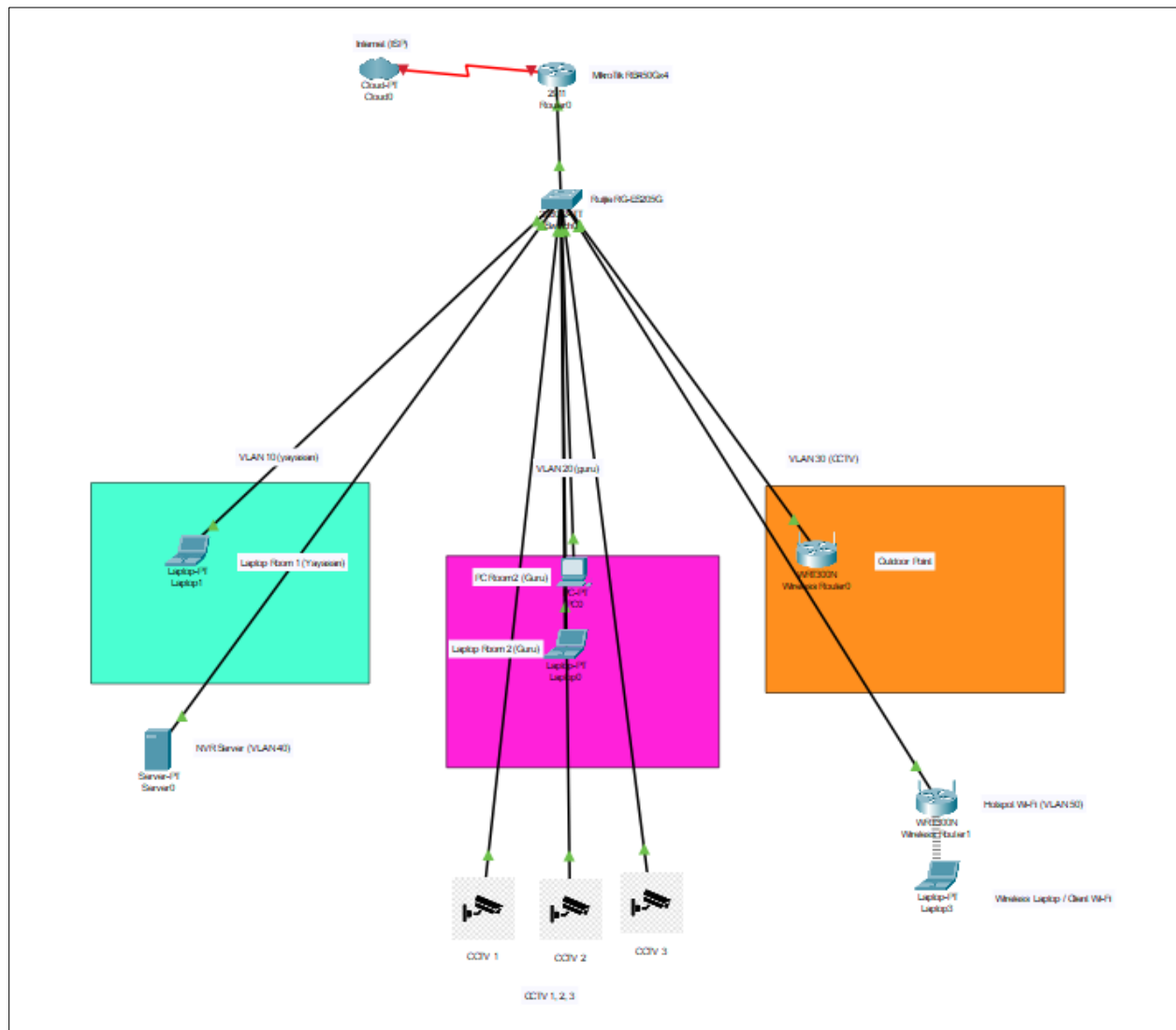
## 2. KABEL DAN KONEKSI ANTAR PERANGKAT

Perangkat	VLAN	Port Switch / Router	Port Perangkat	Jenis Kabel / Koneksi	Keterangan / Fungsi
Cloud Internet (ISP)	—	—	—	—	Koneksi Internet eksternal
Router MikroTik	—	Gi0/1 → Switch	Gi0/0	Copper Straight-Through	Router utama, menghubungkan Internet & switch
Switch Ruijie RG-ES205G	—	—	—	—	Distribusi koneksi ke semua perangkat wired

Laptop Yayasan	10	Fa0/2	FastEthernet0	Copper Straight-Through	Laptop staf yayasan di Room 1
PC Guru	20	Fa0/3	FastEthernet0	Copper Straight-Through	PC guru di Room 2
Laptop Guru	20	Fa0/4	FastEthernet0	Copper Straight-Through	Laptop tambahan guru di Room 2
Server NVR	40	Fa0/6	FastEthernet0	Copper Straight-Through	Server penyimpanan CCTV
CCTV 1 (IoT Camera)	40	Fa0/7	FastEthernet0	Copper Straight-Through	Kamera pertama
CCTV 2 (IoT Camera)	40	Fa0/8	FastEthernet0	Copper Straight-Through	Kamera kedua
CCTV 3 (IoT Camera)	40	Fa0/9	FastEthernet0	Copper Straight-Through	Kamera ketiga
Access Point Hotspot Wi-Fi	50	Fa0/10	FastEthernet0 / Internet	Copper Straight-Through	AP Hotspot untuk laptop wireless
Outdoor AP	30	Fa0/5	FastEthernet0 / Internet	Copper Straight-Through	AP luar ruangan, coverage CCTV



Laptop Wireless	50	—	Wireless NIC	Wireless Connection	Laptop pengguna hotspot Wi-Fi
-----------------	----	---	--------------	---------------------	-------------------------------



### 3. KONFIGURASI IP DAN VLAN

#### 1. Masuk ke CLI Switch Buat VLAN

Klik Switch 2960 → Tab CLI, lalu ketik:

```
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)#
Switch(config)#vlan 20
Switch(config-vlan)#name Guru
Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)#
Switch(config)#vlan 30
Switch(config-vlan)#name Outdoor
Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)#
Switch(config)#vlan 40
Switch(config-vlan)#name CCTV
Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)#
Switch(config)#vlan 50
Switch(config-vlan)#name Hotspot
Switch(config-vlan)#exit
```

## 2. Atur Port-Access VLAN

```
Switch(config)#interface range fa0/2
Switch(config-if-range)#switchport mode access
Switch(config-if-range)#switchport access vlan 10
Switch(config-if-range)#exit
Switch(config)#
Switch(config)#interface range fa0/3 - 4
Switch(config-if-range)#switchport mode access
Switch(config-if-range)#switchport access vlan 20
Switch(config-if-range)#exit
Switch(config)#
Switch(config)#interface fa0/5
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 30
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#
Switch(config)#interface range fa0/6 - 9
Switch(config-if-range)#switchport mode access
Switch(config-if-range)#switchport access vlan 40
Switch(config-if-range)#exit
Switch(config)#
Switch(config)#interface fa0/10
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 50
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#
```

### 3. Atur Port ke Router (Trunk Port)

```
Switch(config)#interface fa0/1
Switch(config-if)#switchport mode trunk
Switch(config-if)#switchport trunk allowed vlan 10,20,30,40,50
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#end
Switch#wr
```

### 4. Konfigurasi Router (Cisco CLI)

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#! ===== Koneksi ke ISP =====
Router(config)#interface gig0/1
Router(config-if)# description Koneksi ke Internet (ISP)
Router(config-if)# ip address 10.10.10.2 255.255.255.252
Router(config-if)# no shutdown

Router(config-if)#exit
Router(config)#
Router(config)#! ===== VLAN 10 =====
Router(config)#interface gig0/0.10
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)#
Router(config)#! ===== VLAN 20 =====
Router(config)#interface gig0/0.20
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)#
Router(config)#! ===== VLAN 40 =====
Router(config)#interface gig0/0.40
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)#
Router(config)#! ===== VLAN 50 =====
Router(config)#interface gig0/0.50
Router(config-subif)# encapsulation dot1Q 50
Router(config-subif)# ip address 192.168.50.1 255.255.255.0
Router(config-subif)#exit
Router(config)#
Router(config)#! Aktifkan port trunk ke switch
Router(config)#interface gig0/0
Router(config-if)# description Trunk ke Switch VLAN
Router(config-if)# no shutdown

Router(config-if)#exit
Router(config)#
Router(config)#! ===== Routing (agar antar VLAN bisa saling komunikasi) =====
Router(config)#ip routing
Router(config)#
Router(config)#! ===== Default Route ke Internet =====
Router(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 10.10.10.1
Router(config)#
Router(config)#end
Router#write memory
Building configuration...
[OK]
```

### 5. koneksi antar perangkat VLAN di switch

```
Switch#enable
Switch#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Switch(config)#
Switch(config)#interface fastEthernet0/1
Switch(config-if)#switchport mode trunk
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#
Switch(config)#interface fastEthernet0/2
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 10
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#
Switch(config)#interface fastEthernet0/3
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 20
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#
Switch(config)#interface fastEthernet0/4
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 20
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#
Switch(config)#interface fastEthernet0/5
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 50
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#
Switch(config)#interface fastEthernet0/6
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 40
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#
Switch(config)#interface fastEthernet0/7
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 40
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#
Switch(config)#interface fastEthernet0/8
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 40
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#
Switch(config)#interface fastEthernet0/9
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 40
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#
Switch(config)#interface fastEthernet0/10
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 50
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#
Switch(config)#end
Switch#write
Building configuration...
[OK]
```

### Konfigurasi Setiap Perangkat

VLAN	Perangkat	IP Address	Subnet Mask	Default Gateway	Keterangan
10	Laptop Yayasan	192.168.10.10	255.255.255.0	192.168.10.1	Laptop staf yayasan (Room 1)
20	PC Guru	192.168.20.10	255.255.255.0	192.168.20.1	Komputer guru di Room 2
20	Laptop Guru	192.168.20.11	255.255.255.0	192.168.20.1	Laptop tambahan guru di Room 2
30	Access Point Outdoor (WRT300N)	192.168.30.2	255.255.255.0	192.168.30.1	AP luar ruangan
40	Server NVR	192.168.40.10	255.255.255.0	192.168.40.1	Server penyimpanan CCTV
40	CCTV 1 (IoT Camera / Webcam simulasi)	192.168.40.11	255.255.255.0	192.168.40.1	Kamera pertama
40	CCTV 2	192.168.40.12	255.255.255.0	192.168.40.1	Kamera kedua
40	CCTV 3	192.168.40.13	255.255.255.0	192.168.40.1	Kamera ketiga
50	Access Point Hotspot (WRT300N kedua)	192.168.50.2	255.255.255.0	192.168.50.1	AP hotspot Wi-Fi
50	Wireless Laptop (Client Wi-Fi)	192.168.50.10	255.255.255.0	192.168.50.1	Laptop pengguna hotspot

Server0

Physical Config Services **Desktop** Programming Attributes

**IP Configuration** X

IP Configuration

☐ DHCP ☒ Static

IPv4 Address 192.168.40.10

Subnet Mask 255.255.255.0

Default Gateway 192.168.40.1

DNS Server 0.0.0.0

IPv6 Configuration

☐ Automatic ☒ Static

IPv6 Address /

Link Local Address FE80::2E0:F7FF:FE95:CE38

Default Gateway

DNS Server

802.1X

☐ Use 802.1X Security

Authentication MD5

Username

Password

☐ Top

Lakukan seperti yang tertera di tabel.

## 4. PENGUJIAN KONEKSI DAN VALIDASI JARINGAN

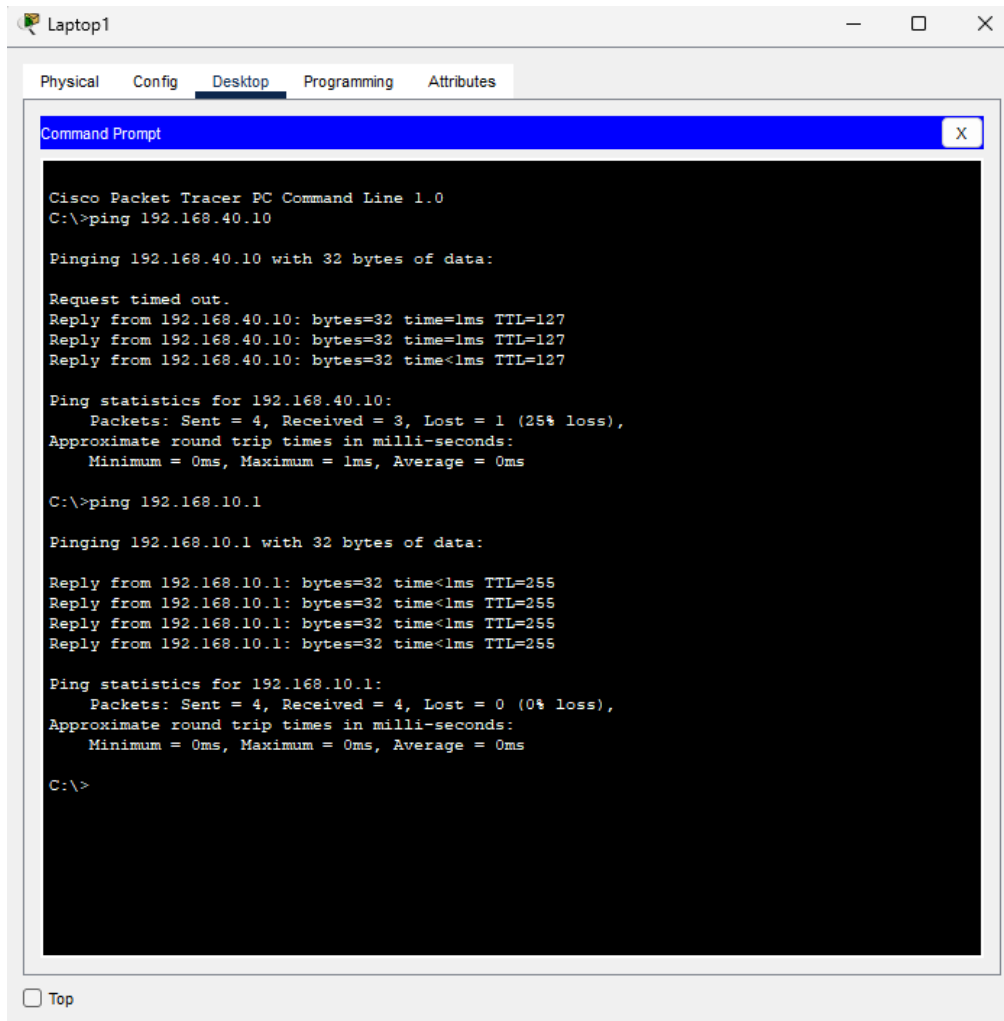
### a). Pengujian Keamanan VLAN

Tujuan: Memastikan setiap kelompok pengguna (staf yayasan, guru, CCTV/NVR, dan hotspot Wi-Fi) hanya bisa mengakses perangkat dan jaringan sesuai VLAN masing-masing, sehingga lalu lintas jaringan terpisah dan tertata rapi.

Langkah Pengujian:

- Laptop Yayasan (192.168.10.10) → ping ke Gateway VLAN10 (192.168.10.1).
- PC Guru (192.168.20.10) → ping ke Laptop Guru (192.168.20.11).
- CCTV 1 → ping ke NVR (192.168.40.10).

SCREENSHOOT :



The screenshot shows a Cisco Packet Tracer Desktop window titled 'Laptop1'. It has tabs for Physical, Config, Desktop, Programming, and Attributes. The Desktop tab is active, displaying a Command Prompt window titled 'Command Prompt'. The Command Prompt shows the output of two ping commands. The first command is 'ping 192.168.40.10', which results in a 'Request timed out.' and statistics showing 1 packet loss (25%). The second command is 'ping 192.168.10.1', which results in successful replies with 0 packet loss (0%).

```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.40.10

Pinging 192.168.40.10 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 192.168.40.10: bytes=32 time=1ms TTL=127
Reply from 192.168.40.10: bytes=32 time=1ms TTL=127
Reply from 192.168.40.10: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.40.10:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

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
Reply from 192.168.10.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.10.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
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:\>
```

PC0

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

Command Prompt

```
Reply from 192.168.20.10: bytes=32 time=10ms TTL=128
Reply from 192.168.20.10: bytes=32 time=6ms TTL=128
Reply from 192.168.20.10: bytes=32 time=7ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.20.10:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 10ms, Average = 5ms

C:\>ping 192.168.40.11

Pinging 192.168.40.11 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 192.168.40.11: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 192.168.40.11: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 192.168.40.11: bytes=32 time<1ms TTL=254

Ping statistics for 192.168.40.11:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>
C:\>ping 192.168.20.11

Pinging 192.168.20.11 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.20.11: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.20.11: bytes=32 time=8ms TTL=128
Reply from 192.168.20.11: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.20.11: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.20.11:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 8ms, Average = 2ms

C:\>
```

CCTV 1

Specifications Physical Config **Desktop** Attributes

Command Prompt

```
Cisco Packet Tracer Thing Command Line 1.0
root@Thing:/>ip default-gateway 192.168.40.1
Invalid Command.

root@Thing:/>ping 192.168.40.10

Pinging 192.168.40.10 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.40.10: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.40.10: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.40.10: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.40.10: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.40.10:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

root@Thing:/>ping 192.168.40.10

Pinging 192.168.40.10 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.40.10: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.40.10: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.40.10: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.40.10: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.40.10:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

root@Thing:/>
```



## b). Pengujian Efisiensi Jaringan

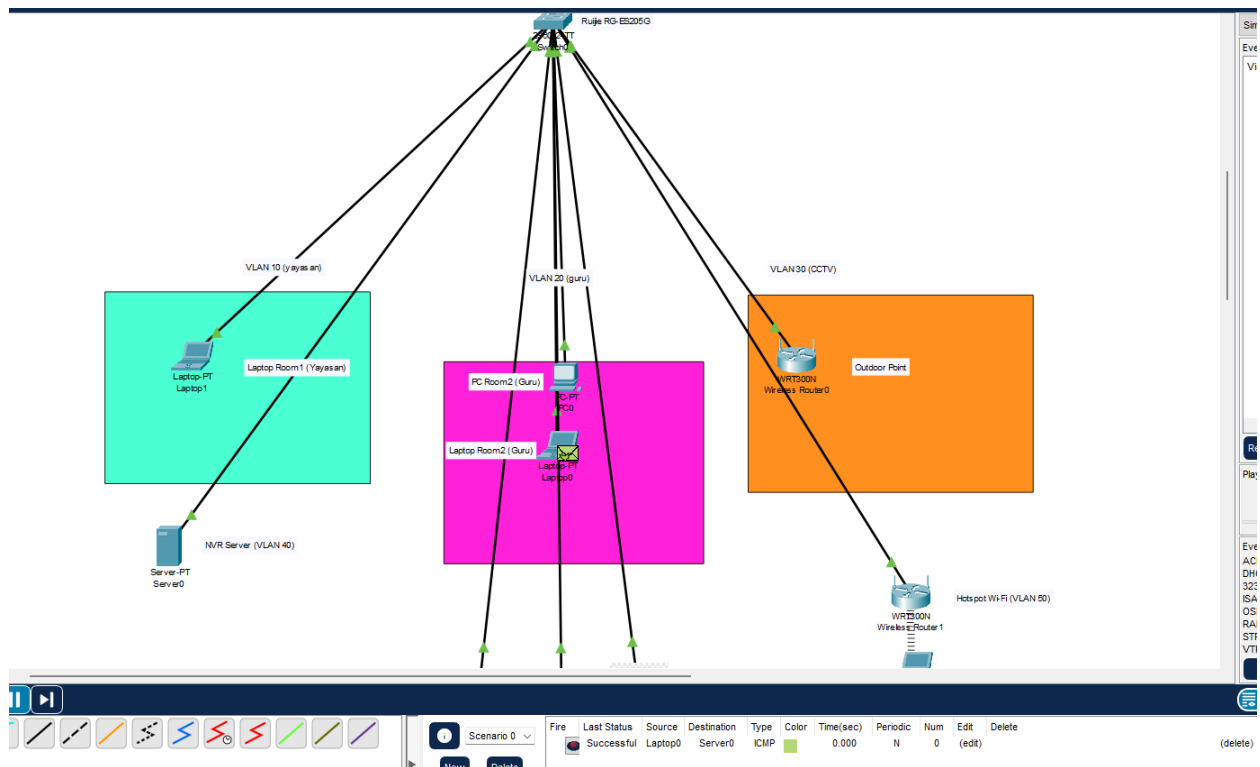
Tujuan: memungkinkan perangkat di VLAN berbeda bertukar data melalui router. Di jaringan ini, router MikroTik dengan sub-interface VLAN masing-masing mengatur inter-VLAN routing, sehingga misal Laptop Yayasan (VLAN 10) bisa mengakses NVR (VLAN 40) tanpa mengganggu VLAN lain.

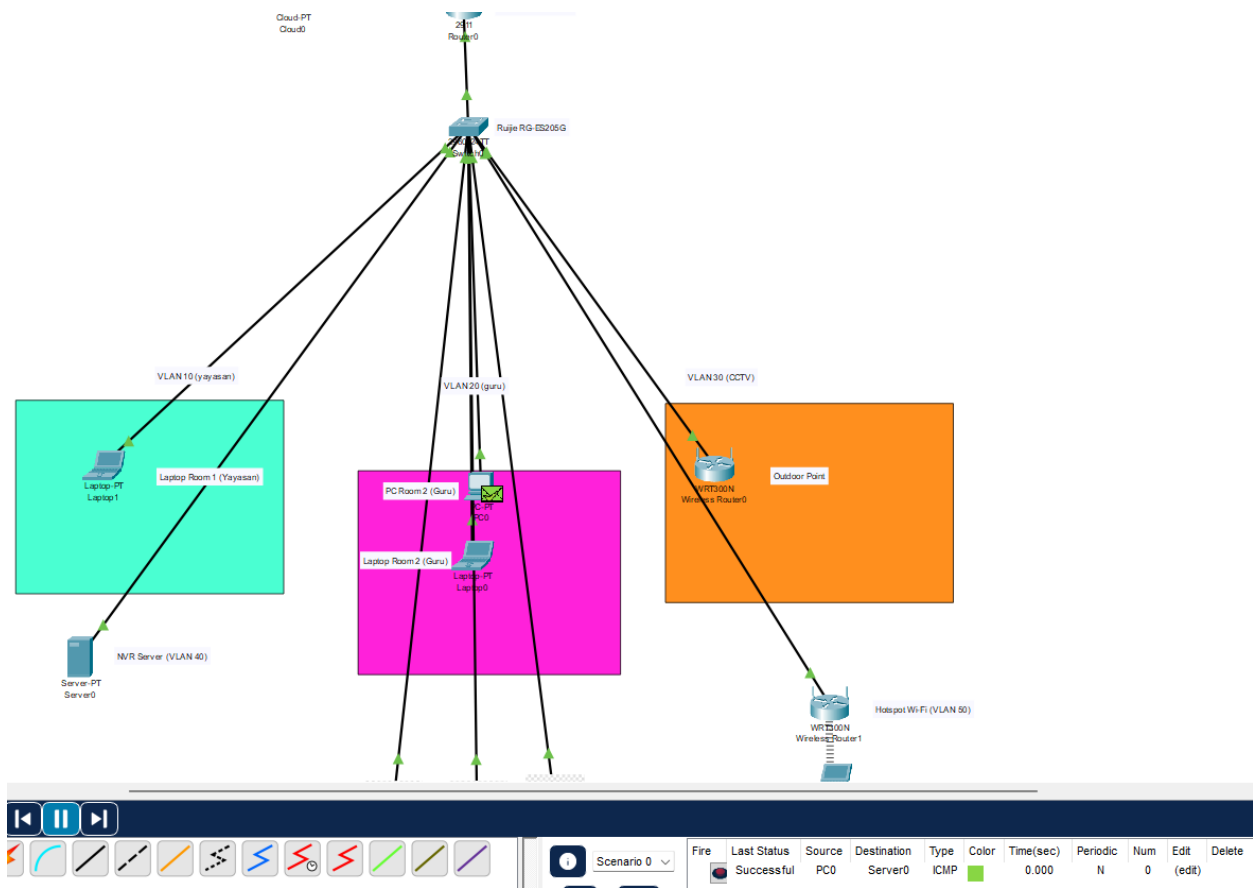
Langkah Pengujian:

Contoh:

- Laptop Yayasan (VLAN 10, IP: 192.168.10.10) → ping NVR (VLAN 40, IP: 192.168.40.10)
- PC Guru (VLAN 20, IP: 192.168.20.10) → akses server NVR (VLAN 40, IP: 192.168.40.10)

SCREENSHOOT :





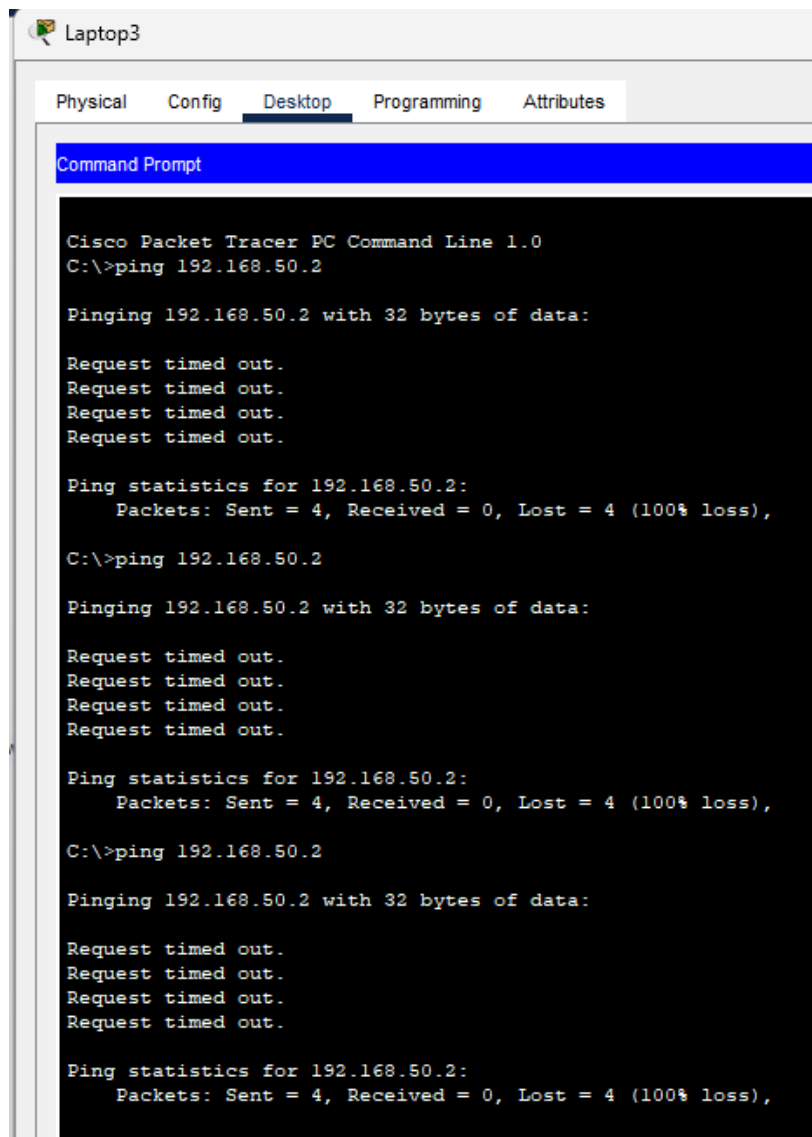
### c). Pengujian Jalur Wireless

Tujuan: Memastikan perangkat wireless, seperti laptop dan AP Hotspot, tetap berada di VLAN 50 sehingga konfigurasi dan komunikasi antar perangkat dalam VLAN ini bisa berjalan lancar tanpa tercampur dengan VLAN lain.

Langkah Pengujian :

Contoh 1: Laptop Wireless (192.168.50.10) → ping ke AP Hotspot (192.168.50.2) → berhasil, menandakan jalur komunikasi internal VLAN 50 berfungsi.

SCREENSHOOT :



### Catatan Khusus WRT300N (Wireless VLAN 50):

- Keterbatasan Komponen: AP tipe WRT300N di Packet Tracer hanya mendukung satu VLAN (access VLAN), sehingga tidak bisa melakukan trunk VLAN. Akibatnya, perangkat wireless yang terhubung hanya bisa komunikasi di VLAN yang sama, misal VLAN 50, dan tidak bisa ping atau kirim data ke VLAN lain (VLAN 10/20/40).

Untuk memverifikasi konfigurasi VLAN dan pengujian koneksi, berikut adalah tampilan hasil pengecekan pada switch dan perangkat wireless

```
Switch>enable
Switch#show vlan brief

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14
                                           Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18
                                           Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22
                                           Fa0/23, Fa0/24, Gig0/1, Gig0/2
10   Yayasan                active    Fa0/2
20   Guru                  active    Fa0/3, Fa0/4
30   Outdoor               active
40   CCTV                 active    Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9
50   Hotspot               active    Fa0/5, Fa0/10
1002 fddi-default          active
1003 token-ring-default    active
1004 fddinet-default        active
1005 trnet-default          active
Switch#show running-config
Building configuration...

Current configuration : 1608 bytes
!
version 15.0
no service timestamps log datetime msec
no service timestamps debug datetime msec
no service password-encryption
!
hostname Switch
!
!
!
!
!
!
spanning-tree mode pvst
spanning-tree extend system-id
!
interface FastEthernet0/1
 switchport trunk allowed vlan 10,20,30,40,50
 switchport mode trunk
--More--
```

Padahal konfigurasi IP, subnet mask, dan gateway pada laptop wireless serta AP Hotspot VLAN 50 sudah benar, pengujian ping ke perangkat di VLAN lain tetap gagal. Hal ini terjadi karena port switch yang terhubung ke AP WRT300N hanya berupa **access port VLAN 50**, sehingga paket dari wireless laptop tidak diteruskan ke VLAN lain. Selain itu, AP tipe WRT300N di Packet Tracer hanya mendukung satu VLAN dan tidak bisa melakukan trunk, berbeda dengan port trunk ke router yang sudah mengizinkan semua VLAN (10, 20, 30, 40, 50). Akibatnya, meskipun router MikroTik sudah memiliki sub-interface untuk tiap VLAN dan inter-VLAN routing berjalan dengan baik untuk perangkat wired, laptop wireless tetap terbatas komunikasi di VLAN 50 saja. Hal ini membuktikan bahwa keterbatasan perangkat AP simulasi menjadi faktor utama, bukan kesalahan konfigurasi jaringan.