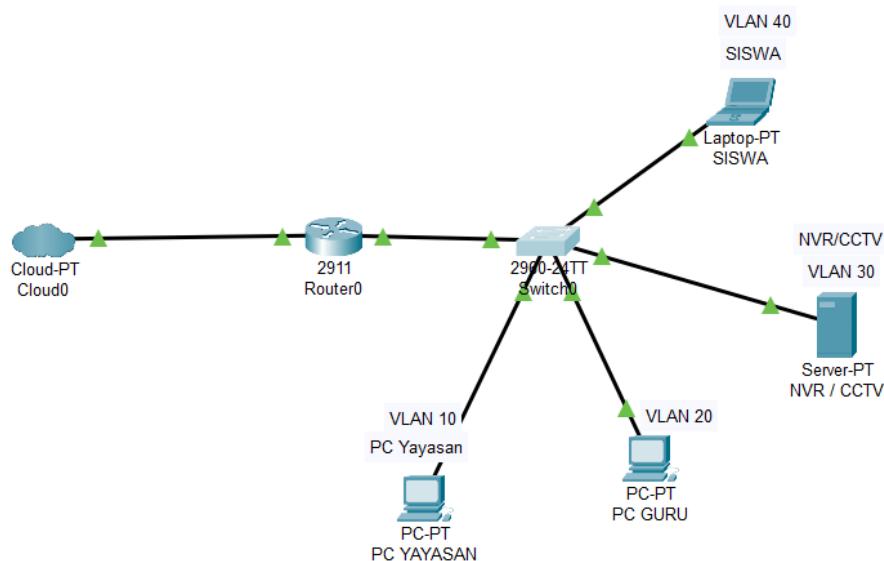


LAPORAN UTS JARINGAN MOBILE

Nama : Febru Ardiansyah Satmoko
Nim : 20220801337
Mata Kuliah : CIE514 – Jaringan Mobile
Dosen Pengampu : JEFRY SUNUPURWA ASRI, S.KOM., M.KOM
Tanggal Ujian : 10 November 2025

1. Deskripsi Topologi

Implementasi dilakukan menggunakan Cisco Packet Tracer dengan perangkat sebagai berikut:



Alat dan Bahan :

Jenis Perangkat	Model	Fungsi
Router	Cisco 2911	Gateway antar VLAN
Switch	Cisco 2960	Pengelola VLAN & trunking
PC0	PC-PT	Client VLAN 10 (Yayasan)
PC1	PC-PT	Client VLAN 20 (Guru)
Server1	Server-PT	Server VLAN 30 (CCTV)
Laptop0	Laptop-PT	Client VLAN 40 (Siswa)
Cloud	Cloud-PT	Simulasi Internet (ISP)

Implementasi dilakukan menggunakan Cisco Packet Tracer dengan perangkat yang berfungsi untuk membangun jaringan berbasis VLAN (Virtual Local Area Network) dan Router-on-a-Stick. Tujuan utama topologi ini adalah untuk memisahkan jaringan berdasarkan divisi — yaitu Yayasan, Guru, CCTV, dan Siswa — agar lalu lintas data lebih terkontrol, aman, serta efisien. Masing-masing VLAN dihubungkan melalui Switch Cisco 2960 yang berfungsi sebagai pengelola VLAN dan trunking, sedangkan Router Cisco 2911 bertindak sebagai gateway antar VLAN untuk memungkinkan komunikasi antar segmen jaringan. Setiap perangkat end-user (PC, Server, dan Laptop) ditempatkan dalam VLAN

yang berbeda sesuai fungsi dan kebutuhan. Selain itu, terdapat Cloud-PT sebagai simulasi koneksi internet (ISP).

2. Struktur VLAN dan IP

VLAN	Nama	Network	Gateway
10	Yayasan	192.168.10.0/24	192.168.10.1
20	Guru	192.168.20.0/24	192.168.20.1
30	CCTV	192.168.30.0/24	192.168.30.1
40	Siswa	192.168.40.0/24	192.168.40.1

3. Langkah Langkah Implementasi

1) Langkah 1 Konfigurasi Switch

- Langkah pertama dalam implementasi jaringan ini adalah membuat beberapa VLAN pada Switch Cisco 2960 untuk memisahkan jaringan berdasarkan fungsi dan kebutuhan masing-masing divisi. Pembuatan VLAN dilakukan dengan masuk ke mode konfigurasi global, kemudian mendefinisikan ID dan nama VLAN satu per satu seperti pada gambar berikut:

```
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)#

```

Dari hasil konfigurasi di atas, dapat dijelaskan bahwa:

- a) Perintah `vlan <ID>` digunakan untuk membuat VLAN baru dengan nomor identifikasi tertentu.
Contoh:
`Switch(config)# vlan 10`
- b) Perintah `name <nama>` digunakan untuk memberi nama pada VLAN agar mudah diidentifikasi.
Misalnya :
`Switch(config-vlan)# name yayasan`
- c) Setelah satu VLAN selesai dibuat, digunakan perintah `exit` untuk kembali ke mode konfigurasi global dan membuat VLAN berikutnya.
- d) Pada implementasi ini dibuat empat VLAN, yaitu:
 - a. VLAN 10 : Yayasan
 - b. VLAN 20 : Guru
 - c. VLAN 30 : CCTV
 - d. VLAN 40 : Siswa

– Menetapkan Port VLAN (Access Port)

Setelah VLAN berhasil dibuat dan dinamai sesuai fungsi masing-masing, langkah berikutnya adalah menghubungkan setiap port fisik pada switch ke

VLAN yang sesuai. Setiap perangkat yang terhubung ke switch harus ditempatkan pada VLAN tertentu agar dapat berkomunikasi hanya dalam segmen jaringan tersebut. Konfigurasi dilakukan pada FastEthernet 0/1 hingga FastEthernet 0/4, seperti terlihat pada gambar berikut:

```
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)#[/pre>
```

Penjelasan Konfigurasi :

- VLAN 10 (Fa0/1) digunakan untuk PC Yayasan → jaringan administrasi.
- VLAN 20 (Fa0/2) digunakan untuk PC Guru → jaringan staf akademik.
- VLAN 30 (Fa0/3) digunakan untuk Server CCTV/NVR → jaringan pengawasan.
- VLAN 40 (Fa0/4) digunakan untuk Laptop Siswa → jaringan umum.

- Konfigurasi Port Trunk ke Router

Setelah seluruh VLAN dibuat dan setiap port access telah dimasukkan ke VLAN masing-masing, langkah berikutnya adalah menghubungkan switch ke router menggunakan port trunk. Port trunk berfungsi untuk mengirimkan lalu lintas dari semua VLAN ke router melalui satu kabel fisik, sehingga router dapat melakukan inter-VLAN routing. Konfigurasi dilakukan pada port GigabitEthernet 0/1 seperti terlihat pada gambar berikut:

```
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)#[/pre>
```

Penjelasan Perintah:

- interface gigabitEthernet 0/1 → Memilih port yang akan dijadikan trunk ke router.
- switchport mode trunk → Mengatur port agar dapat mengirimkan lalu lintas dari beberapa VLAN sekaligus.

- switchport trunk allowed vlan 10,20,30,40 → Menentukan VLAN mana saja yang diizinkan melewati port trunk ini.
- description Trunk_to_Router → Menambahkan deskripsi agar mudah mengenali fungsi port ini (trunk ke router).
- no shutdown → Mengaktifkan port agar statusnya up.

2) Langkah ke 2 Konfigurasi Router

- Tahap selanjutnya adalah melakukan konfigurasi pada Router Cisco 2911 agar dapat berfungsi sebagai gateway antar VLAN (Router-on-a-Stick) sekaligus server DHCP yang memberikan alamat IP otomatis kepada setiap client di jaringan. Router ini dihubungkan ke switch melalui port GigabitEthernet 0/0, yang telah diatur sebagai port trunk.

```

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)#

```

- Buat Subinterface untuk Setiap VLAN

Setiap VLAN memiliki subinterface tersendiri, yang digunakan untuk *routing* antar *VLAN*.

```

%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)#

```

Penjelasan:

- encapsulation dot1Q <ID> digunakan untuk menentukan VLAN ID.
- IP pada tiap subinterface berfungsi sebagai default gateway untuk perangkat di VLAN tersebut.

Verifikasi Untuk memastikan hasil konfigurasi berjalan dengan baik, gunakan perintah berikut:

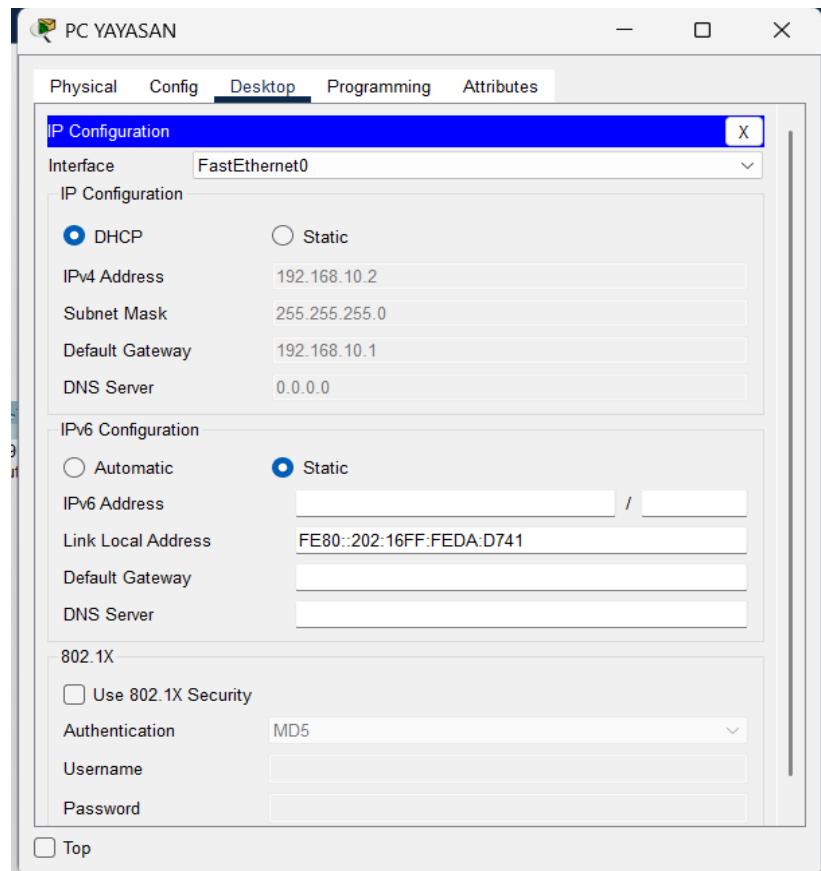
```
Router>enable
Router#show ip interface brief
Interface          IP-Address      OK? Method Status      Protocol
GigabitEthernet0/0 unassigned     YES unset up        up
GigabitEthernet0/0.10 192.168.10.1 YES manual up       up
GigabitEthernet0/0.20 192.168.20.1 YES manual up       up
GigabitEthernet0/0.30 192.168.30.1 YES manual up       up
GigabitEthernet0/0.40 192.168.40.1 YES manual up       up
```

Pengujian Koneksi Antar VLAN dan DHCP

Setelah seluruh konfigurasi VLAN, trunk, dan router selesai dilakukan, tahap selanjutnya adalah **mengujian koneksi** untuk memastikan bahwa:

1. DHCP pada router berfungsi dengan baik.
2. Setiap client mendapatkan IP sesuai VLAN-nya.
3. Komunikasi antar VLAN dapat berjalan melalui router (*inter-VLAN routing*).

– Hasil DHCP



PC YAYASAN

Physical Config Desktop Programming Attributes

Command Prompt X

```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.20.2

Pinging 192.168.20.2 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 192.168.20.2: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.20.2: bytes=32 time=27ms TTL=127
Reply from 192.168.20.2: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.20.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 27ms, Average = 9ms

C:\>
```

Top

PC GURU

Physical Config Desktop Programming Attributes

IP Configuration X

Interface FastEthernet0

IP Configuration

DHCP Static

IPv4 Address 192.168.20.2

Subnet Mask 255.255.255.0

Default Gateway 192.168.20.1

DNS Server 0.0.0.0

IPv6 Configuration

Automatic Static

IPv6 Address [] / []

Link Local Address FE80::210:1FF:FE82:498D

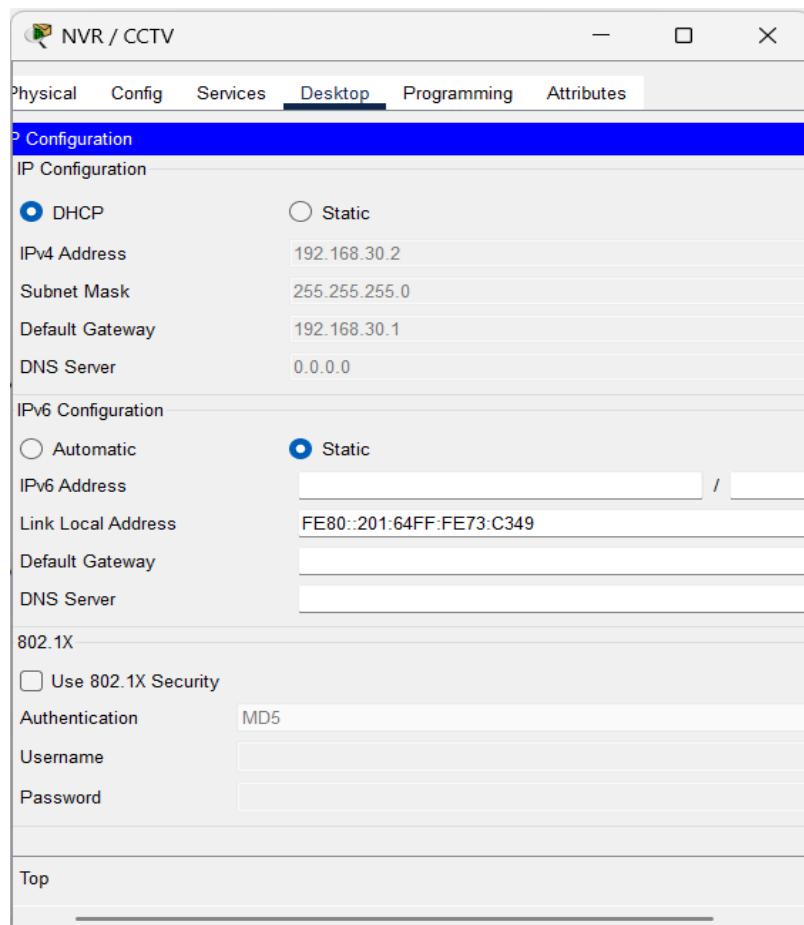
Default Gateway []

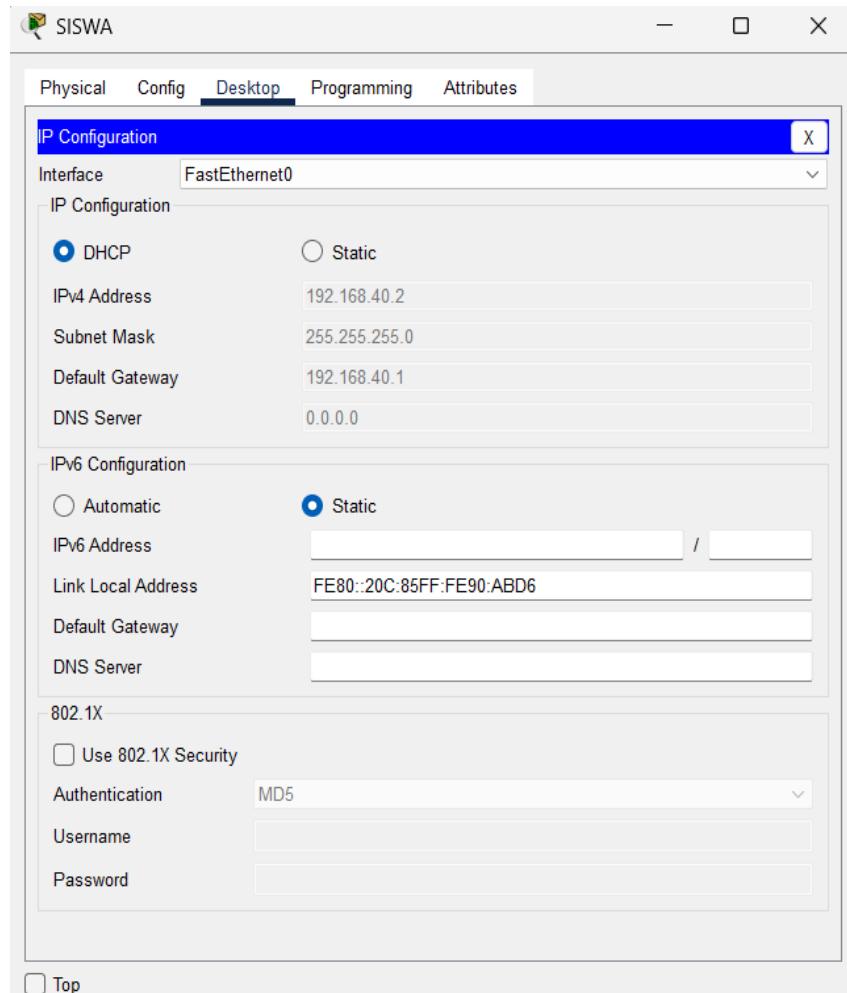
DNS Server []

802.1X

Use 802.1X Security

Authentication MD5





Kesimpulan:

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian konfigurasi jaringan menggunakan Cisco Packet Tracer, dapat disimpulkan bahwa topologi jaringan berbasis VLAN dan Router-on-a-Stick berhasil dibuat dan berfungsi dengan baik. Setiap divisi Yayasan (VLAN 10), Guru (VLAN 20), CCTV (VLAN 30), dan Siswa (VLAN 40) telah dipisahkan ke dalam jaringan logis masing-masing, sehingga lalu lintas data menjadi lebih terstruktur dan aman. Router Cisco 2911 berperan sebagai gateway antar VLAN serta menjalankan fungsi DHCP Server yang secara otomatis memberikan alamat IP sesuai subnet tiap VLAN.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa:

1. Semua client berhasil memperoleh IP address secara otomatis dari DHCP.
2. Komunikasi antar VLAN berjalan lancar melalui router (inter-VLAN routing).
3. Switch berhasil menjalankan fungsi trunking untuk meneruskan semua VLAN ke router.
4. Topologi jaringan sesuai dengan rancangan awal dan siap digunakan untuk lingkungan jaringan skala menengah.

Dengan demikian, konfigurasi jaringan ini dinyatakan berhasil dan optimal, karena seluruh perangkat pada VLAN Yayasan, Guru, CCTV, dan Siswa dapat saling berkomunikasi dengan stabil melalui router tanpa konflik IP maupun gangguan konektivitas.