

PRAKTIKUM JARINGAN KOMPUTER
TUGAS PENGGANTI
PERCOBAAN 2
BUILD A SWITCH AND ROUTER NETWORK



Disusun oleh :

Muhammad Raihan Jamil

PSTI-D

2315061105

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMPUNG
2025

I. JUDUL PERCOBAAN

BUILD A SWITCH AND ROUTER NETWORK

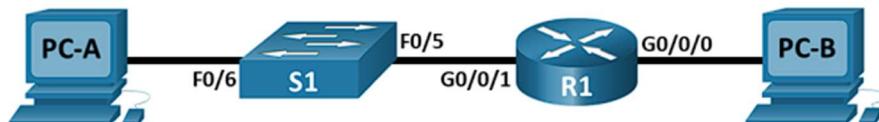
II. TUJUAN PERCOBAAN

Adapun tujuan dari percobaan ini adalah sebagai berikut.

1. Memahami setup topologi dan menginisialisasi perangkat.
2. Mengonfigurasi perangkat dan memverifikasi koneksi.

III. PROSEDUR PERCOBAAN

Topology



Addressing Table

Device	Interface	IP Address / Prefix	Default Gateway
R1	G0/0/0	192.168.0.1 /24	N/A
		2001:db8:acad::1/64	
		fe80::1	
	G0/0/1	192.168.1.1 /24	N/A
		2001:db8:acad:1::1/64	
		fe80::1	
S1	VLAN 1	192.168.1.2 /24	192.168.1.1
PC-A	NIC	192.168.1.3 /24	192.168.1.1
		2001:db8:acad:1::3/64	fe80::1
PC-B	NIC	192.168.0.3 /24	192.168.0.1
		2001:db8:acad::3/64	fe80::1

Part 1: Menyusun Topologi dan Menginisialisasi Perangkat

Langkah 1: Menghubungkan jaringan seperti yang ditunjukkan pada topologi.

- a. Hubungkan perangkat seperti pada diagram topologi, dan sambungkan kabel sesuai kebutuhan.
- b. Nyalakan semua perangkat dalam topologi.

Langkah 2: Inisialisasi dan muat ulang router dan switch.

Jika terdapat file konfigurasi sebelumnya pada router dan switch, lakukan inisialisasi dan muat ulang perangkat ke konfigurasi default.

Part 2: Mengkonfigurasi Perangkat dan Memverifikasi Konektivitas

Langkah 1: Menetapkan informasi IP statik ke antarmuka PC.

- a. Konfigurasi alamat IP, subnet mask, dan default gateway di PC-A.
- b. Konfigurasi alamat IP, subnet mask, dan default gateway di PC-B.
- c. Lakukan ping dari PC-A ke PC-B menggunakan jendela command prompt.

Catatan: Jika ping tidak berhasil, mungkin perlu mematikan Windows Firewall.

Langkah 2: Mengkonfigurasi router.

- a. Masuk ke router melalui konsol dan aktifkan mode privileged EXEC.

Router> enable

- b. Masuk ke mode konfigurasi.

Router# config terminal

- c. Tetapkan nama perangkat untuk router.

Router(config)# hostname R1

- d. Nonaktifkan pencarian DNS agar router tidak mencoba menerjemahkan perintah yang salah sebagai nama host.

R1(config)# no ip domain lookup

- e. Tetapkan password terenkripsi untuk mode privileged EXEC.

R1(config)# enable secret class

- f. Tetapkan password konsol dan aktifkan login.

R1(config)# line console 0

R1(config-line)# password cisco

R1(config-line)# login

g. Tetapkan password VTY dan aktifkan login.

```
R1(config)# line vty 0 4
```

```
R1(config-line)# password cisco
```

```
R1(config-line)# login
```

h. Enkripsi semua password dalam bentuk teks biasa.

```
R1(config)# service password-encryption
```

i. Buat banner peringatan bagi pengguna yang mengakses perangkat.

```
R1(config)# banner motd $ Authorized Users Only! $
```

j. Konfigurasi dan aktifkan kedua antarmuka pada router.

```
R1(config)# interface g0/0/0
```

```
R1(config-if)# ip address 192.168.0.1 255.255.255.0
```

```
R1(config-if)# ipv6 address 2001:db8:acad::1/64
```

```
R1(config-if)# ipv6 address FE80::1 link-local
```

```
R1(config-if)# no shutdown
```

```
R1(config-if)# exit
```

```
R1(config)# interface g0/0/1
```

```
R1(config-if)# ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
```

```
R1(config-if)# ipv6 address 2001:db8:acad:1::1/64
```

```
R1(config-if)# ipv6 address fe80::1 link-local
```

```
R1(config-if)# no shutdown
```

```
R1(config-if)# exit
```

k. Tambahkan deskripsi pada setiap antarmuka untuk menunjukkan perangkat yang terhubung.

```
R1(config)# interface g0/0/1
```

```
R1(config-if)# description Connected to F0/5 on S1
```

```
R1(config-if)# exit
```

```
R1(config)# interface g0/0/0
```

```
R1(config-if)# description Connected to Host PC-B
```

```
R1(config-if)# exit
```

l. Aktifkan routing IPv6.

```
R1(config)# ipv6 unicast-routing
```

m. Simpan konfigurasi berjalan ke file startup configuration.

R1(config)# exit

R1# copy running-config startup-config

n. Atur waktu di router.

R1# clock set 15:30:00 27 Aug 2019

Catatan: Gunakan tanda tanya (?) untuk melihat urutan parameter yang benar dalam perintah ini.

o. Lakukan ping dari PC-A ke PC-B.

Catatan: Jika ping tidak berhasil, Windows Firewall mungkin perlu dimatikan.

Langkah 3: Mengkonfigurasi switch.

a. Masuk ke switch melalui konsol dan aktifkan mode privileged EXEC.

Switch> enable

b. Masuk ke mode konfigurasi.

Switch# config terminal

c. Tetapkan nama perangkat ke switch.

Switch(config)# hostname S1

d. Nonaktifkan pencarian DNS agar switch tidak mencoba menerjemahkan perintah yang salah sebagai nama host.

S1(config)# no ip domain-lookup

e. Konfigurasikan dan aktifkan antarmuka VLAN pada switch S1.

S1(config)# interface vlan 1

S1(config-if)# ip address 192.168.1.2 255.255.255.0

S1(config-if)# no shutdown

S1(config-if)# exit

f. Konfigurasikan default gateway untuk switch S1.

S1(config)# ip default-gateway 192.168.1.1

S1(config-if)# exit

g. Simpan konfigurasi yang berjalan ke file startup configuration.

Langkah 4: Verifikasi konektivitas ujung ke ujung.

a. Dari PC-A, lakukan ping ke PC-B.

b. Dari S1, lakukan ping ke PC-B.

Part 3: Menampilkan Informasi Perangkat

Langkah 1: Tampilkan tabel routing di router.

R1# show ip route

R1# show ipv6 route

Langkah 2: Tampilkan informasi antarmuka pada router R1.

R1# show ip interface g0/0/1

R1# show ipv6 interface g0/0/1

Langkah 3: Tampilkan ringkasan antarmuka pada router dan switch.

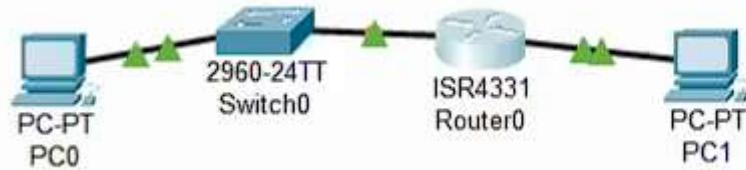
R1# show ip interface brief

R1# show ipv6 interface brief

S1# show ip interface brief

IV. PEMBAHASAN

Part 1: Menyusun Topologi dan Menginisialisasi Perangkat

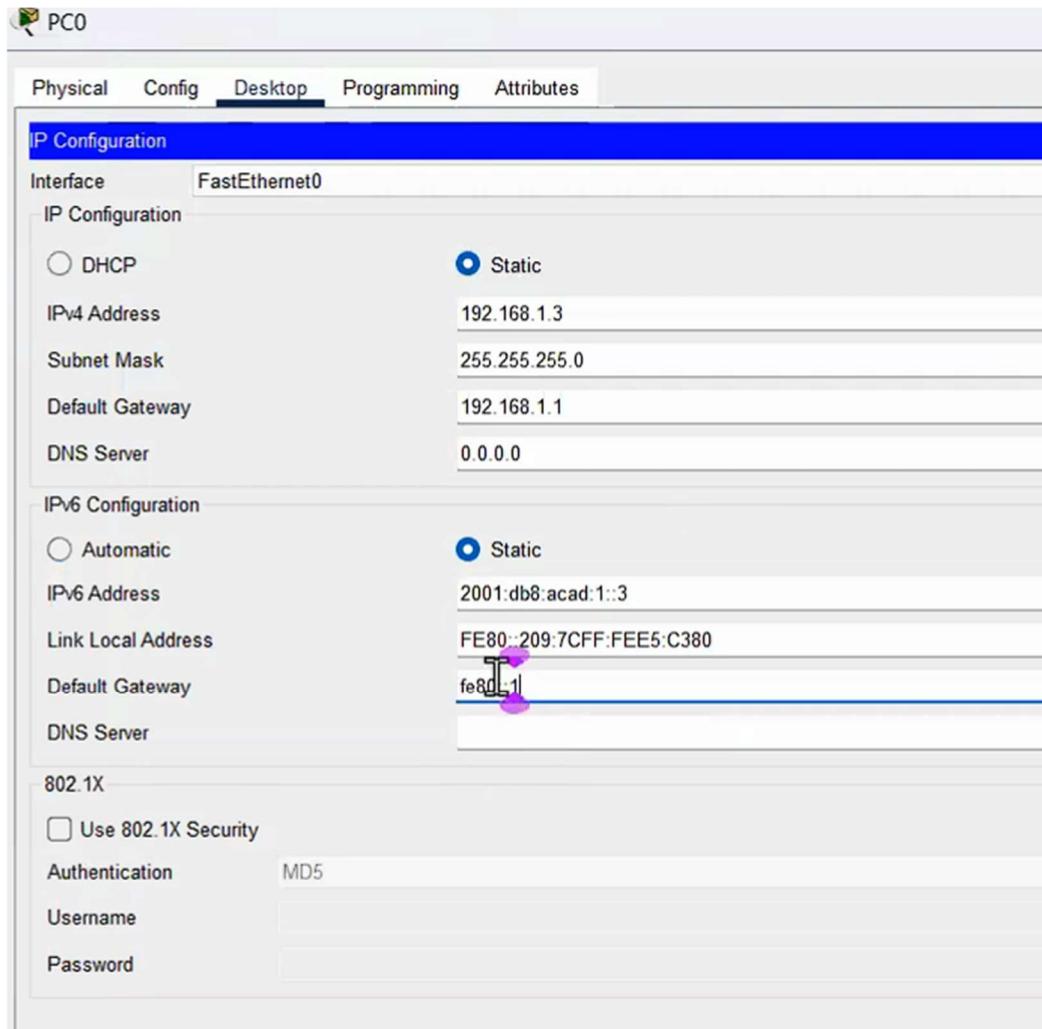


Gambar 4.1 Topologi Jaringan Perangkat

Gambar di atas menggambarkan topologi jaringan sederhana yang digunakan pada tahap awal praktikum, yaitu menyusun topologi dan menginisialisasi perangkat. Topologi ini terdiri dari dua perangkat PC (PC0 dan PC1), sebuah switch tipe 2960-24TT, dan sebuah router tipe ISR4331. PC0 dihubungkan ke switch, sedangkan switch terhubung ke router melalui salah satu port FastEthernet. Selanjutnya, router dihubungkan langsung ke PC1. Semua perangkat ini perlu dihubungkan menggunakan kabel straight-through sesuai fungsinya, kemudian seluruh perangkat dinyalakan untuk memastikan koneksi fisik berfungsi dengan baik.

Part 2: Mengkonfigurasi Perangkat dan Memverifikasi Konektivitas

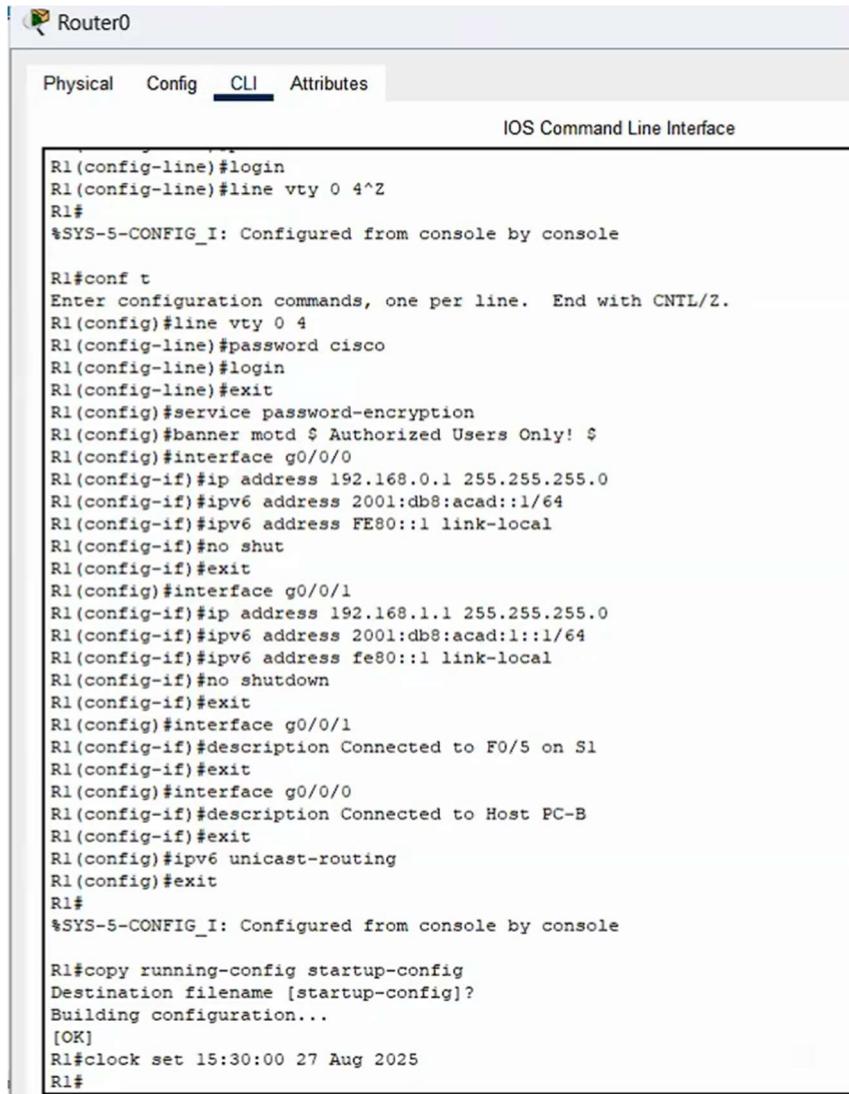
Langkah 1: Konfigurasi IP Perangkat



Gambar 4.2.1 Konfigurasi IP Perangkat

Pada tahap ini dilakukan konfigurasi IP statik pada masing-masing perangkat, sesuai dengan yang ada pada tabel addressing dan panel konfigurasi PC. PC-A dikonfigurasi dengan alamat IPv4 192.168.1.3/24 dan gateway 192.168.1. IPv6 juga diatur secara manual dengan alamat 2001:db8:acad:1::3/64. Kemudian untuk PC-B dikonfigurasi dengan alamat IPv4 192.168.0.3/24 serta alamat IPv6 2001:db8:acad::1/64 dan link-local fe80::1. Sementara Router memiliki alamat IPv4 192.168.0.1/24 dan 192.168.1.1/24. Lalu Switch S1 menggunakan VLAN 1 dengan alamat IPv4 192.168.1.2/24. Setelah konfigurasi selesai, dilakukan pengujian konektivitas antar perangkat menggunakan perintah ping.

Langkah 2: Konfigurasi Router



The screenshot shows a computer window titled "Router0" with the "CLI" tab selected. Below the tabs is the text "IOS Command Line Interface". The main area contains the following configuration commands:

```
R1(config-line)#login
R1(config-line)#line vty 0 4^Z
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#line vty 0 4
R1(config-line)#password cisco
R1(config-line)#login
R1(config-line)#exit
R1(config)#service password-encryption
R1(config)#banner motd $ Authorized Users Only! $
R1(config)#interface g0/0/0
R1(config-if)#ip address 192.168.0.1 255.255.255.0
R1(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad::1/64
R1(config-if)#ipv6 address FE80::1 link-local
R1(config-if)#no shut
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface g0/0/1
R1(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
R1(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:1::1/64
R1(config-if)#ipv6 address fe80::1 link-local
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface g0/0/1
R1(config-if)#description Connected to F0/5 on S1
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface g0/0/0
R1(config-if)#description Connected to Host PC-B
R1(config-if)#exit
R1(config)#ipv6 unicast-routing
R1(config)#exit
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

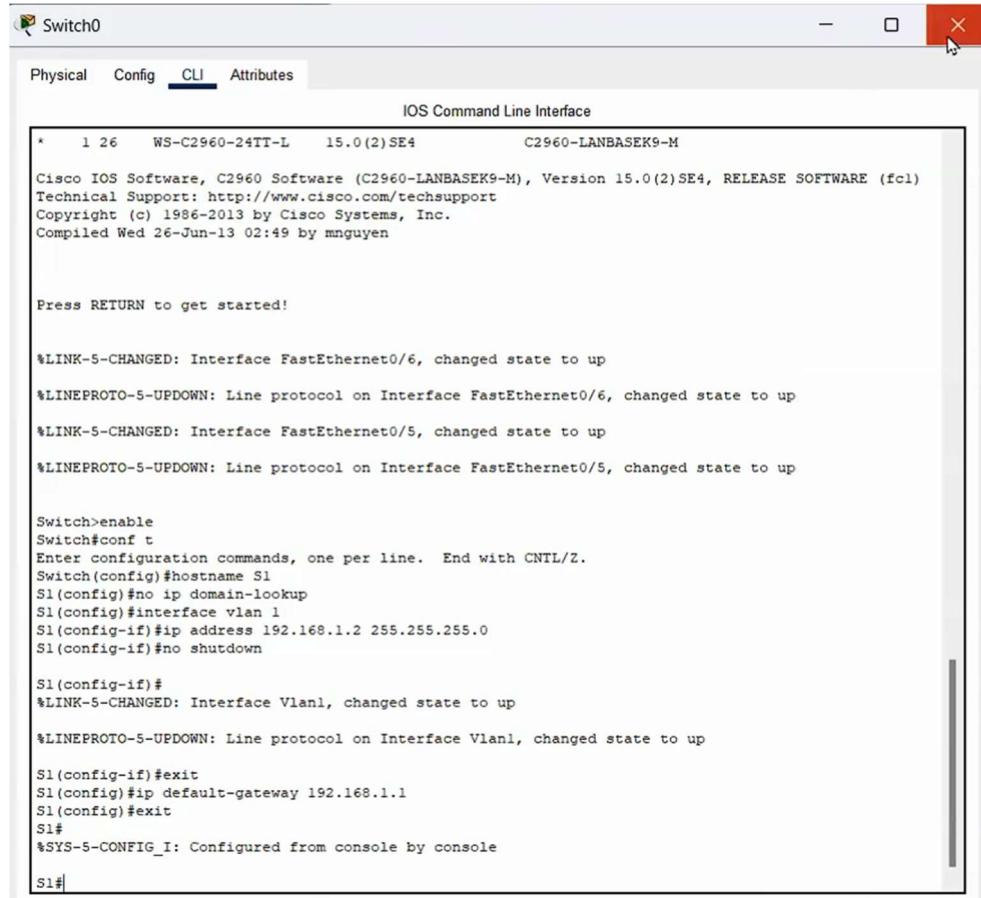
R1#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
R1#clock set 15:30:00 27 Aug 2025
R1#
```

Gambar 4.2.2 Konfigurasi Router

Pada langkah berikutnya adalah mengkonfigurasi router agar dapat menjalankan fungsi routing dan pengelolaan perangkat jaringan. Konfigurasi diawali dengan masuk ke router melalui koneksi konsol dan mengaktifkan mode privileged EXEC menggunakan perintah enable, lalu dilanjutkan ke mode konfigurasi global dengan config terminal. Router kemudian diberi nama menggunakan perintah hostname R1, dan fitur pencarian DNS dinonaktifkan agar router tidak salah menafsirkan perintah yang keliru sebagai nama host (no ip domain lookup). Selanjutnya, ditetapkannya password terenkripsi untuk akses privileged dengan enable secret class, serta password untuk akses konsol dan VTY menggunakan password cisco

yang diaktifkan dengan perintah login. Untuk meningkatkan keamanan, semua password yang masih dalam bentuk teks biasa dienkripsi dengan service password-encryption, dan ditambahkan banner peringatan dengan banner motd. Konfigurasi berlanjut pada pengaktifan antarmuka router. Antarmuka G0/0/0 diatur dengan IP 192.168.0.1 dan alamat IPv6 2001:db8:acad::1/64 serta link-local FE80::1. Sementara itu, antarmuka G0/0/1 dikonfigurasi dengan IP 192.168.1.1 dan alamat IPv6 2001:db8:acad:1::1/64 serta link-local fe80::1. Keduanya diaktifkan dengan no shutdown. Masing-masing antarmuka juga diberi deskripsi untuk menunjukkan perangkat yang terhubung, yaitu “Connected to Host PC-B” untuk G0/0/0 dan “Connected to F0/5 on S1” untuk G0/0/1. Setelah itu, routing IPv6 diaktifkan melalui perintah ipv6 unicast-routing. Kemudian konfigurasi disimpan dari running-config ke startup-config agar tetap tersimpan setelah perangkat dimatikan, dan waktu sistem disetel dengan clock set 15:30:00 27 Aug 2025.

Langkah 3: Konfigurasi Switch



```
* 1 26    WS-C2960-24TT-L   15.0(2)SE4      C2960-LANBASEK9-M
Cisco IOS Software, C2960 Software (C2960-LANBASEK9-M), Version 15.0(2)SE4, RELEASE SOFTWARE (fc1)
Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport
Copyright (c) 1986-2013 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Wed 26-Jun-13 02:49 by mnnguyen

Press RETURN to get started!

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/6, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/6, changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/5, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/5, changed state to up

Switch>enable
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname S1
S1(config)#no ip domain-lookup
S1(config)#interface vlan 1
S1(config-if)#ip address 192.168.1.2 255.255.255.0
S1(config-if)#no shutdown

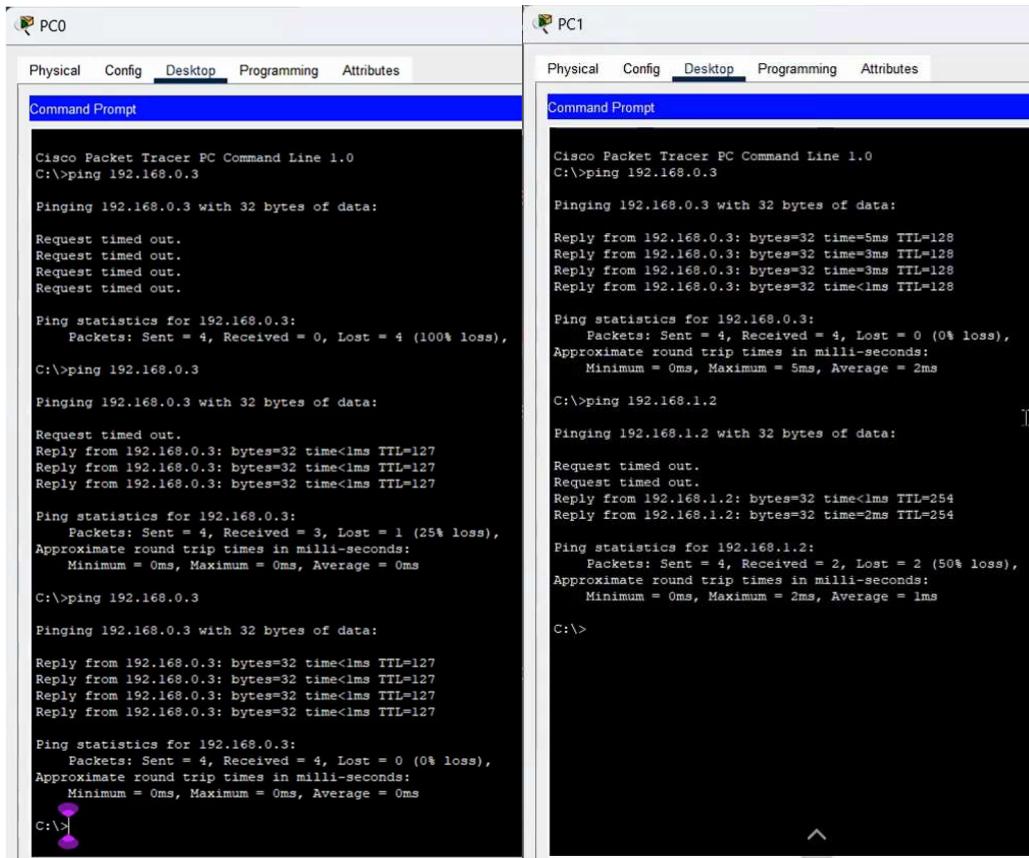
S1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan1, changed state to up

S1(config-if)#exit
S1(config)#ip default-gateway 192.168.1.1
S1(config)#exit
S1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
S1#
```

Gambar 4.2.3 Konfigurasi Switch

Selanjutnya adalah mengkonfigurasi switch agar dapat terhubung ke jaringan dan dikelola melalui VLAN. Proses dimulai dengan masuk ke switch menggunakan koneksi konsol dan mengaktifkan mode privileged EXEC dengan perintah enable, kemudian dilanjutkan masuk ke mode konfigurasi global melalui config terminal. Nama perangkat diubah menjadi S1 untuk mempermudah identifikasi di jaringan. Fitur pencarian DNS dinonaktifkan dengan perintah no ip domain-lookup agar switch tidak mencoba menerjemahkan perintah keliru sebagai nama host. Konfigurasi dilanjutkan pada antarmuka VLAN 1 yang bertindak sebagai antarmuka manajemen. Pada antarmuka ini, ditetapkan alamat IP dan juga subnet mask, lalu diaktifkan menggunakan perintah no shutdown. Setelah itu gateway default switch diatur ke alamat IP router R1 agar switch dapat berkomunikasi dengan jaringan luar. Lalu, konfigurasi yang telah dilakukan disimpan ke dalam startup configuration menggunakan perintah yang sesuai agar tetap berlaku setelah perangkat direstart.

Langkah 4: Verifikasi konektivitas



```
C:\>ping 192.168.0.3

Pinging 192.168.0.3 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 192.168.0.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
C:\>ping 192.168.0.3

Pinging 192.168.0.3 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 192.168.0.3: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.0.3: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.0.3: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.0.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
C:\>ping 192.168.0.3

Pinging 192.168.0.3 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.0.3: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.0.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
C:\>

Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.0.3

Pinging 192.168.0.3 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.0.3: bytes=32 time=5ms TTL=128
Reply from 192.168.0.3: bytes=32 time=3ms TTL=128
Reply from 192.168.0.3: bytes=32 time=3ms TTL=128
Reply from 192.168.0.3: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.0.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 5ms, Average = 2ms
C:\>ping 192.168.1.2

Pinging 192.168.1.2 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time=2ms TTL=254

Ping statistics for 192.168.1.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 2, Lost = 2 (50% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 2ms, Average = 1ms
C:\>
```

Gambar 4.2.4 Verifikasi Konektivitas

Pada langkah berikutnya adalah melakukan verifikasi konektivitas ujung ke ujung untuk memastikan bahwa konfigurasi jaringan telah berhasil dan seluruh perangkat dapat saling terhubung sesuai topologi. Pengujian pertama dilakukan dari PC-A dengan mengirimkan perintah ping ke alamat IP PC-B. Jika konfigurasi alamat IP, subnet, dan gateway telah dilakukan dengan benar, maka respons dari PC-B akan diterima sebagai tanda bahwa koneksi antar perangkat telah berfungsi. Selanjutnya, pengujian juga dilakukan dari switch S1 dengan melakukan ping ke PC-B. Keberhasilan dari kedua pengujian ini menunjukkan bahwa jalur komunikasi antar perangkat melewati router dan switch dengan baik, serta pengaturan routing dan interface telah beroperasi sebagaimana mestinya.

Part 3: Menampilkan Informasi Perangkat

The screenshot shows a terminal window titled "Switch0" with the "CLI" tab selected. The window title bar includes icons for minimize, maximize, and close. Below the title bar is a menu bar with "Physical", "Config", "CLI" (which is underlined), and "Attributes". The main area is labeled "IOS Command Line Interface". It displays the following text:

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname S1
S1(config)#no ip domain-lookup
S1(config)#interface vlan 1
S1(config-if)#ip address 192.168.1.2 255.255.255.0
S1(config-if)#no shutdown

S1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan1, changed state to up

S1(config-if)#exit
S1(config)#ip default-gateway 192.168.1.1
S1(config)#exit
S1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

S1#show ip interface brief
Interface          IP-Address      OK? Method Status        Protocol
FastEthernet0/1    unassigned      YES manual down       down
FastEthernet0/2    unassigned      YES manual down       down
FastEthernet0/3    unassigned      YES manual down       down
FastEthernet0/4    unassigned      YES manual down       down
FastEthernet0/5    unassigned      YES manual up        up
FastEthernet0/6    unassigned      YES manual up        up
FastEthernet0/7    unassigned      YES manual down       down
FastEthernet0/8    unassigned      YES manual down       down
FastEthernet0/9    unassigned      YES manual down       down
FastEthernet0/10   unassigned      YES manual down       down
FastEthernet0/11   unassigned      YES manual down       down
FastEthernet0/12   unassigned      YES manual down       down
FastEthernet0/13   unassigned      YES manual down       down
FastEthernet0/14   unassigned      YES manual down       down
FastEthernet0/15   unassigned      YES manual down       down
FastEthernet0/16   unassigned      YES manual down       down
FastEthernet0/17   unassigned      YES manual down       down
FastEthernet0/18   unassigned      YES manual down       down
FastEthernet0/19   unassigned      YES manual down       down
FastEthernet0/20   unassigned      YES manual down       down
FastEthernet0/21   unassigned      YES manual down       down
--More-- |
```

Gambar 4.3 Menampilkan Informasi Perangkat

Pada bagian ini, dilakukan verifikasi terhadap informasi konfigurasi dan status perangkat jaringan menggunakan perintah-perintah show. Langkah pertama adalah menampilkan tabel routing pada router R1 dengan perintah show ip route untuk IPv4 dan show ipv6 route untuk IPv6. Ini memungkinkan pengguna melihat jaringan mana saja yang dikenali oleh router dan jalur mana yang digunakan untuk mencapai jaringan tersebut. Selanjutnya, informasi mendetail dari antarmuka tertentu, dalam hal ini G0/0/1, ditampilkan menggunakan perintah show ip interface g0/0/1 dan show ipv6 interface g0/0/1. Informasi ini mencakup status antarmuka, alamat IP yang terpasang, serta berbagai parameter operasional lainnya. Terakhir, untuk melihat ringkasan semua antarmuka yang ada pada router dan switch, digunakan perintah show ip interface brief dan show ipv6 interface brief pada R1,

serta show ip interface brief pada switch S1. Perintah-perintah ini menyajikan daftar antarmuka beserta status dan alamat IP-nya secara ringkas, sehingga memudahkan dalam memantau konektivitas dan troubleshooting jaringan.

PERTANYAAN REFLEKSI

1. If the G0/0/1 interface showed that it was administratively down, what interface configuration command would you use to turn the interface up?

Jika antarmuka G0/0/1 pada router menunjukkan status *administratively down*, ini berarti antarmuka tersebut secara manual dinonaktifkan melalui perintah konfigurasi. Untuk mengaktifkannya kembali, digunakan perintah no shutdown dari mode konfigurasi antarmuka. Perintah ini mengubah status antarmuka dari *administratively down* menjadi *up*, sehingga antarmuka bisa mulai mentransmisikan dan menerima paket data. Tanpa perintah ini, meskipun IP sudah dikonfigurasi dengan benar, antarmuka tetap tidak aktif.

2. What would happen if you had incorrectly configured interface G0/0/1 on the router with an IP address of 192.168.1.2?

Jika antarmuka G0/0/1 pada router dikonfigurasi secara keliru dengan alamat IP 192.168.1.2 (yang seharusnya digunakan oleh switch S1), maka akan terjadi konflik IP dalam jaringan. Hal ini karena dua perangkat akan menggunakan alamat IP yang sama dalam satu subnet, yang dapat menyebabkan kegagalan komunikasi atau respon yang tidak konsisten antar perangkat. Akibatnya, proses ping dan pengiriman data ke atau dari alamat tersebut mungkin gagal, dan bisa membingungkan proses routing maupun manajemen jaringan.