

FR.IA.02. TUGAS PRAKTIK DEMONSTRASI

Skema Sertifikasi (KKNI/Okupasi/Klaster)	Judul	:	Network Administrator
	Nomor	:	FR.SKEMA-02
TUK		:	Sewaktu/Tempat Kerja/Mandiri *
Nama Asesor		:	Anop Sudiatmika
Nama Asesi		:	I Wayan Agus Raja Guna Wijaya
Tanggal		:	24 Agustus 2025

Lengkapi ketentuan berikut (siapkan jawaban: srenshoot jawaban praktek, penjelasan detail)

J.611000.003.02 Merancang Topologi Jaringan

Jawaban :

Langkah 1: Menentukan Spesifikasi Perangkat & Analisi Kebutuhan

A. Analisis Kebutuhan

- Total Pengguna: Terdapat 300 PC (200 di Gedung 1, 100 di Gedung 2) dan 2 Server, sehingga total ada 302 perangkat yang memerlukan alamat IP.
- Konektivitas: Diperlukan konektivitas antara kedua gedung, sehingga dibutuhkan 1 unit Router untuk menghubungkan dua segmen jaringan yang berbeda.
- Segmentasi Jaringan: Sesuai permintaan, dibuat 2 jaringan LAN terpisah dengan kelas IP yang berbeda, yang akan dikelola oleh Router.
- Bandwidth: Kebutuhan bandwidth per PC adalah 100 Mbps, maka port pada switch yang mengarah ke PC harus mendukung kecepatan minimal FastEthernet (100 Mbps). Untuk koneksi antar-switch (uplink) dan dari switch ke router, direkomendasikan menggunakan kecepatan GigabitEthernet (1000 Mbps) untuk menghindari
- *bottleneck* lalu lintas data.

B. Spesifikasi Perangkat

Perangkat	Jumlah	Spesifikasi Minimal yang Direkomendasikan
Router	1 unit	Memiliki minimal 2 port Gigabit Ethernet untuk menghubungkan kedua LAN dan mampu menangani traffic dari 300+ pengguna. Contoh: Cisco ISR 2911 atau seri 4321.
PC	300 unit	Memiliki spesifikasi minimal Core i5, RAM 8GB
Server	2 unit	Entry-level Rack Server (Dell/HP)

Switch	8 unit	<i>Managed Switch Layer 2</i> . Dibutuhkan 5 unit untuk Gedung 1 (201 port) dan 3 unit untuk Gedung 2 (101 port) dengan asumsi per switch memiliki 48 port. Port akses minimal FastEthernet dan port uplink GigabitEthernet. Contoh: Cisco Catalyst 2960.
Server	2 unit	Spesifikasi standar server untuk aplikasi internal seperti File Server, Web Server, atau DHCP Server.
Kabel Jaringan	Sesuai Kebutuhan	Kabel UTP Kategori 6 (Cat6) untuk mendukung transfer data hingga 1 Gbps dan meminimalisir interferensi.

Langkah 2: Desain Topologi, Konfigurasi, dan Pengujian

A. Desain Pengalamatan IP

Perancangan alamat IP dibagi menjadi dua subnet untuk masing-masing gedung.

a. Gedung 1 (201 Host):

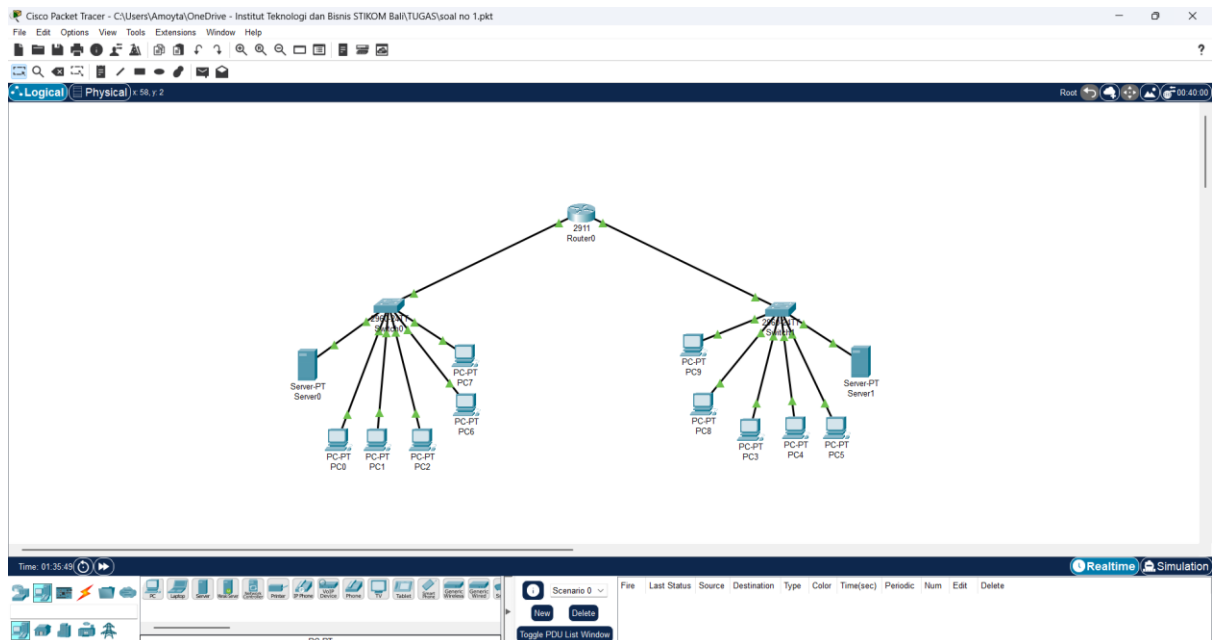
- Network Address: 10.0.0.0
- Subnet Mask: 255.255.255.0 (Notasi CIDR: /24), dapat menampung hingga 254 host.
- IP Gateway (di Router): 10.0.0.1
- Rentang IP Host: 10.0.0.2 s.d. 10.0.0.254

b. Gedung 2 (101 Host):

- Network Address: 192.168.1.0
- Subnet Mask: 255.255.255.128 (Notasi CIDR: /25), dapat menampung hingga 126 host.
- IP Gateway (di Router): 192.168.1.1
- Rentang IP Host: 192.168.1.2 s.d. 192.168.1.126

B. Screenshot Desain Topologi Jaringan

Berikut adalah desain topologi jaringan yang dibuat menggunakan simulator Cisco Packet Tracer. Topologi ini menampilkan 1 Router yang menghubungkan 2 Switch (mewakili jaringan di setiap gedung), beserta beberapa PC dan Server sebagai perwakilan.



C. Penjelasan Detail Konfigurasi Router

Konfigurasi utama dilakukan pada router untuk mengenali kedua jaringan (LAN) dan memungkinkan komunikasi antar-jaringan tersebut.

- Konfigurasi Interface untuk Gedung 1 (terhubung ke Switch Gedung 1)

```
interface GigabitEthernet0/0
description KONEKSI_KE_GEDUNG_1
ip address 10.0.0.1 255.255.255.0
no shutdown
```
- Konfigurasi Interface untuk Gedung 2 (terhubung ke Switch Gedung 2)

```
interface GigabitEthernet0/1
description KONEKSI_KE_GEDUNG_2
ip address 192.168.1.1 255.255.255.128
no shutdown
```

D. Screenshot Hasil Pengujian Konektivitas

Pengujian dilakukan dengan perintah ping dari sebuah PC di Gedung 1 (misal: IP 10.0.0.1) ke sebuah PC di Gedung 2 (misal: IP 192.168.1.2). Hasil "Reply from..." menunjukkan bahwa router telah berhasil merutekan paket data antar kedua jaringan.

```

Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 10.0.0.1

Pinging 10.0.0.1 with 32 bytes of data:

Reply from 10.0.0.1: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 10.0.0.1: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 10.0.0.1: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 10.0.0.1: bytes=32 time<lms TTL=255

Ping statistics for 10.0.0.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping 192.168.1.1

Pinging 192.168.1.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time<lms TTL=255

Ping statistics for 192.168.1.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping 192.168.1.2

Pinging 192.168.1.2 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time<lms TTL=127
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time<lms TTL=127
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time<lms TTL=127

Ping statistics for 192.168.1.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>

```

☐ Top

Langkah 3: Estimasi Biaya Kebutuhan

No	Perangkat / Jasa	Spesifikasi Singkat	Jumlah	Harga Satuan	Total Harga (Estimasi)
1	Router	Cisco ISR 4321 atay setara	1 unit	Rp10.000.000,00	Rp10.000.000,00
2	Switch Managed	48-Port Gigabit	8 unit	Rp5.000.000,00	Rp40.000.000,00
3	Server	Entry-level Rack Server (Dell/HP)	2 unit	Rp20.000.000,00	Rp40.000.000,00
4	PC Client	Core i5, RAM 8GB	300 unit	Rp6.000.000,00	Rp1.800.000.000,00
5	Kabel UTP	Cat6 (Box @305 meter)	15 box	Rp1.500.000,00	Rp22.500.000,00

6	Konektor & Aksesoris	Rj45, Faceplate, dll	1 lot	Rp5.000.000,00	Rp5.000.000,00
7	Jasa Instalasi & Konfigurasi	Penarikan kabel, setup, testing	1 paket	Rp30.000.000,00	Rp30.000.000,00
Total Estimasi					Rp1.947.500.000,00

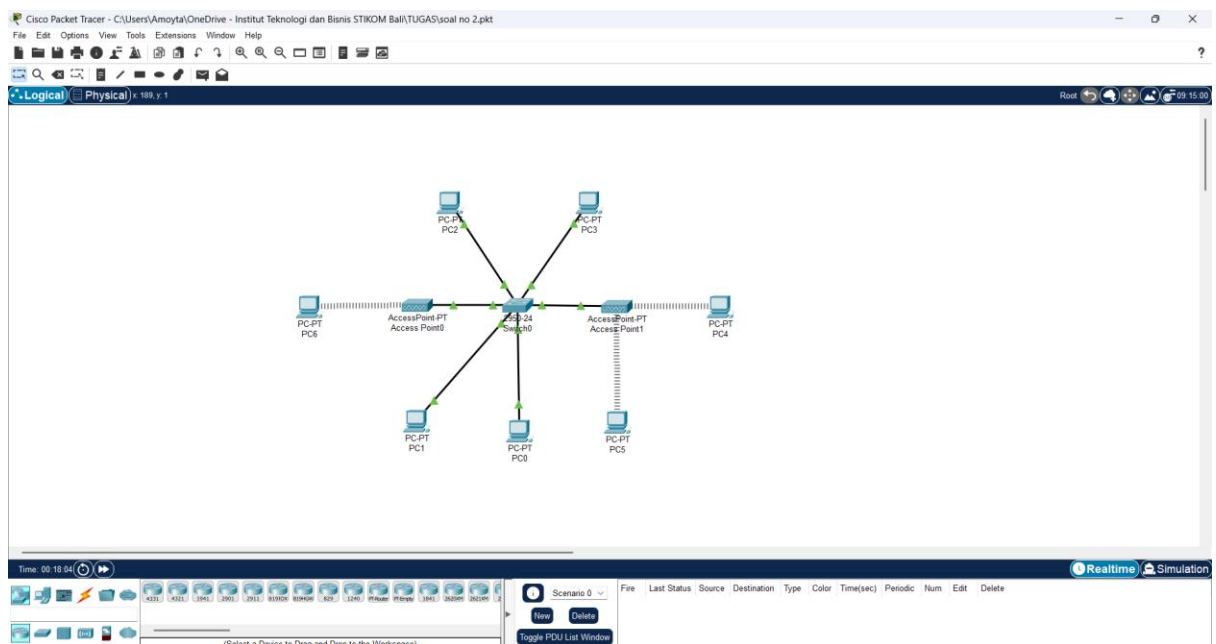
J.611000.012.02 Mengkonfigurasi Switch pada Jaringan

Jawaban:

Desain Topologi dan Spesifikasi Perangkat

A. Desain Topologi Jaringan

Topologi jaringan dirancang menggunakan topologi Star, di mana Switch menjadi pusat koneksi untuk semua perangkat kabel dan Access Point. Access Point kemudian menjadi pusat koneksi bagi perangkat nirkabel.



B. Spesifikasi Perangkat

- Switch (Tipe 2950-24)
 - Fungsi: Sebagai pusat penghubung (central hub) untuk semua perangkat yang menggunakan kabel dalam satu LAN. Switch ini meneruskan paket data ke tujuan yang spesifik berdasarkan MAC Address, sehingga komunikasi menjadi efisien.
- Access Point (Tipe AccessPoint-PT)

- Fungsi: Sebagai jembatan antara jaringan kabel (LAN) dan jaringan nirkabel (WLAN). Perangkat ini menyiarkan sinyal Wi-Fi (dengan nama SSID) yang memungkinkan perangkat seperti PC atau laptop dengan adapter nirkabel untuk terhubung ke jaringan.

Penambahan Perangkat dan Pengalamatan IP

Sesuai instruksi, topologi diperluas dan skema pengalamatan IP diterapkan pada semua perangkat end-device.

A. Penambahan Perangkat

Topologi awal telah ditambahkan dengan 1 unit Access Point dan 3 unit PC. Total perangkat akhir yang dikonfigurasi adalah 1 Switch, 2 Access Point, dan 7 PC.

B. Skema Pengalamatan IP (statis)

Pengalamatan IP dilakukan secara statis (manual). Jaringan yang digunakan adalah 192.168.1.0 dengan Subnet Mask 255.255.255.0.

Perangkat	Alokasi IP Address	Subnet Mask	Keterangan
PC0	192.168.1.1	255.255.255.0	Koneksi Kabel
PC1	192.168.1.2	255.255.255.0	Koneksi Kabel
PC2	192.168.1.3	255.255.255.0	Koneksi Kabel
PC3	192.168.1.4	255.255.255.0	Koneksi Kabel
PC Baru 1	192.168.1.5	255.255.255.0	Koneksi Nirkabel
PC Baru 2	192.168.1.6	255.255.255.0	Koneksi Nirkabel
PC Baru 3	192.168.1.7	255.255.255.0	Koneksi Nirkabel

C. Konfigurasi Wifi

Access Point dikonfigurasi dengan nama jaringan (SSID) dan keamanan jaringan WPA2-PSK, contohnya WiFi_Gedung A dengan password “gedung1a”.

Implementasi Koneksi dan Hasil Pengujian

A. Implementasi Koneksi

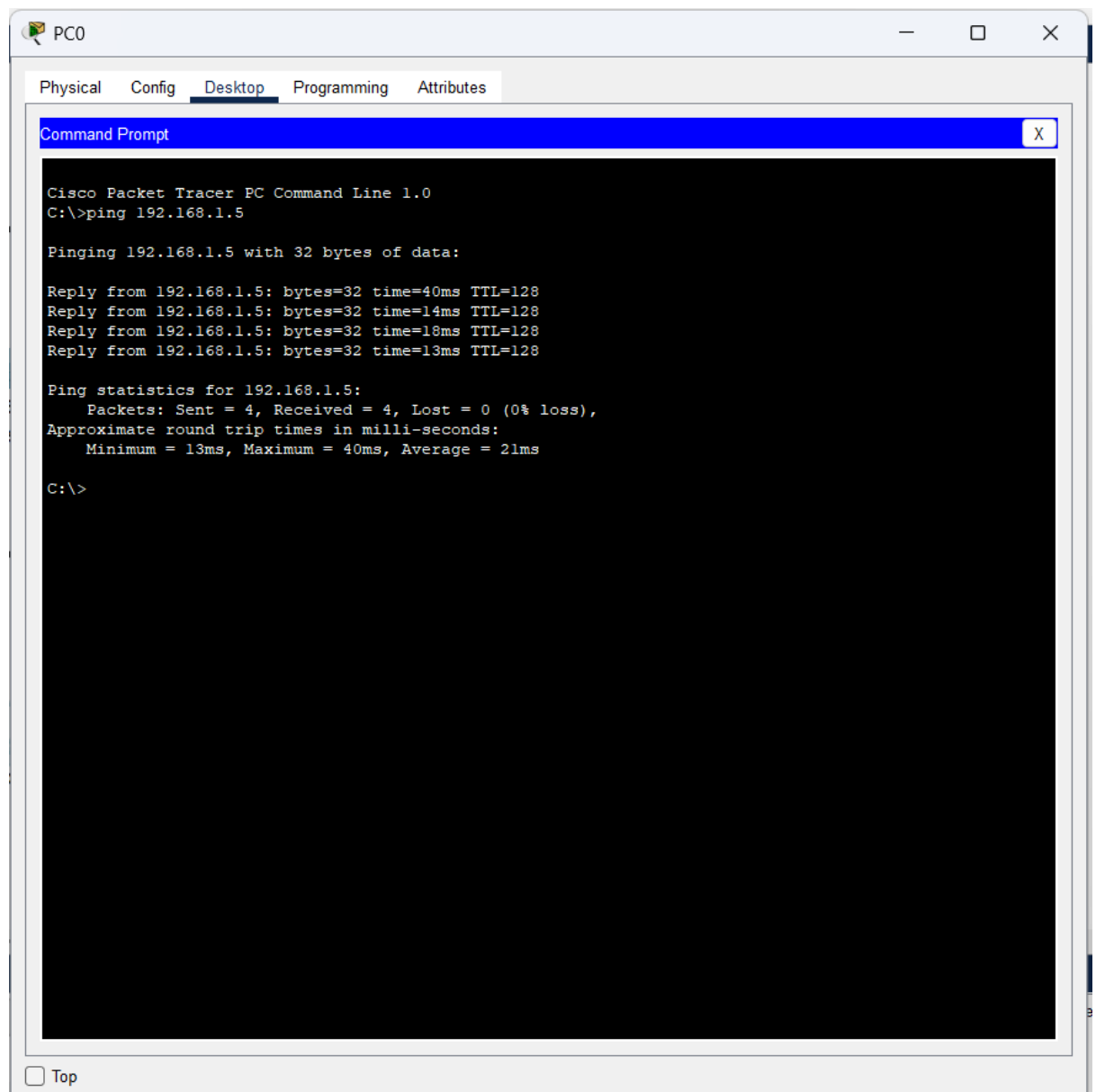
- 1) Koneksi Kabel: Semua PC berkabel dan kedua Access Point dihubungkan ke port-port pada Switch menggunakan kabel Copper Straight-Through.
- 2) Koneksi Nirkabel:
 - PC yang akan terhubung secara nirkabel diubah modulnya menjadi modul wireless WPC300N.
 - Access Point dikonfigurasi dengan nama jaringan (SSID) dan keamanan jaringan WPA2-PSK, contohnya WiFi_Gedung A dengan password “gedung1a”.

- Setiap PC nirkabel kemudian dihubungkan ke SSID tersebut melalui utilitas PC Wireless.

B. Hasil Pengujian Konektifitas

Pengujian dilakukan untuk memastikan semua perangkat dapat berkomunikasi, baik dari kabel ke nirkabel maupun sebaliknya. Perintah ping digunakan untuk verifikasi.

Pengujian utama dilakukan dari PC0 (kabel, IP: 192.168.1.1) ke PC4 (nirkabel, IP: 192.168.1.5).



```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.1.5

Pinging 192.168.1.5 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.5: bytes=32 time=40ms TTL=128
Reply from 192.168.1.5: bytes=32 time=14ms TTL=128
Reply from 192.168.1.5: bytes=32 time=18ms TTL=128
Reply from 192.168.1.5: bytes=32 time=13ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.1.5:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 13ms, Maximum = 40ms, Average = 21ms

C:\>
```

Hasil "Reply from 192.168.1.5..." menunjukkan bahwa paket data berhasil dikirim dari PC0, melewati Switch, diterima oleh Access Point, dikirim secara nirkabel ke PC4, dan PC4

berhasil mengirim balasannya. Ini membuktikan seluruh jaringan telah terhubung dengan benar.

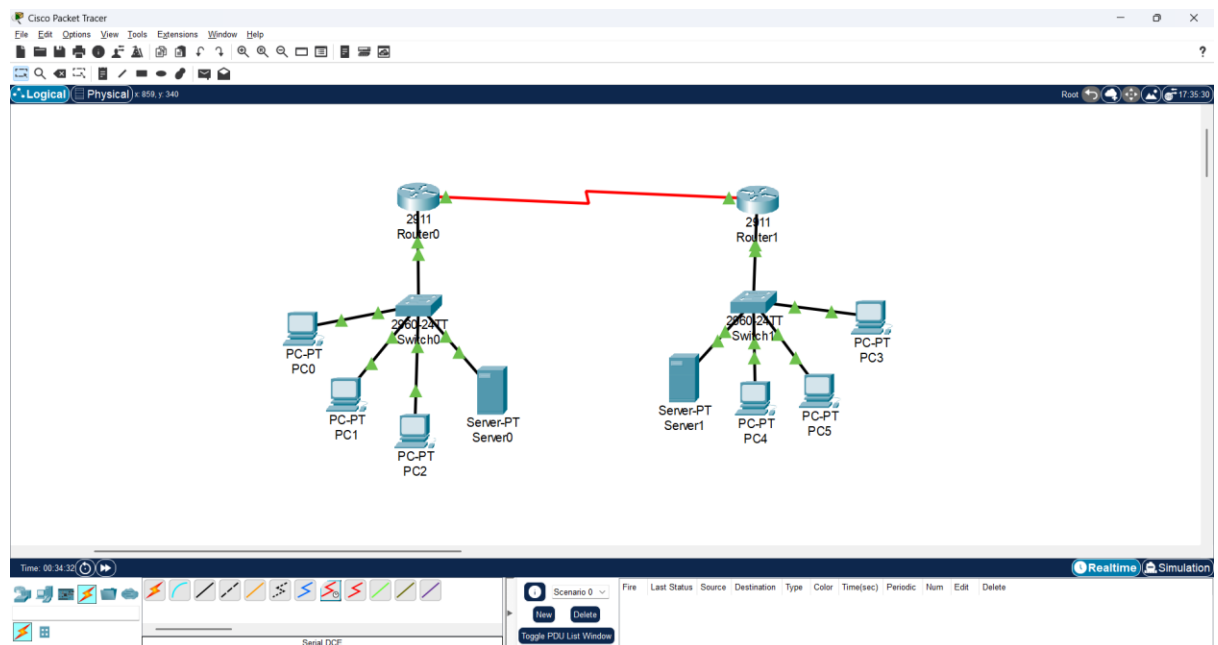
J.611000.014.02 Mengkonfigurasi routing pada perangkat jaringan antar autonomous system

Jawaban:

Desain Topologi dan Skema Pengalamatan IP

A. Desain Topologi Jaringan

Topologi ini terdiri dari dua jaringan lokal (LAN) yang terpisah, masing-masing untuk Gedung 1 dan Gedung 2. Kedua LAN tersebut dihubungkan oleh dua router melalui sebuah link serial Point-to-Point (WAN).



B. Skema Pengalamatan IP

Terdapat tiga jaringan yang berbeda: LAN Gedung 1 (Kelas A), LAN Gedung 2 (Kelas B), dan Jaringan WAN (Antar Router). Pengalamatan IP dirancang sebagai berikut:

Perangkat	Interface	IP Address	Subnet Mask	Default Gateway
Router0	GigabitEthernet0/0 (LAN)	10.0.0.1	255.255.255.0	-
	Serial0/3/0 (WAN)	200.200.200.1	255.255.255.252	-
PC/Server Gedung 1	-	10.0.0.2 - 10.0.0.5	255.255.255.0	10.0.0.1
Router1	GigabitEthernet0/0 (LAN)	172.16.0.1	255.255.255.0	-
	Serial0/3/0 (WAN)	200.200.200.2	255.255.255.252	-

PC/Server Gedung 2	-	172.16.0.2 - 172.16.0.5	255.255.255.0	172.16.0.1
-----------------------	---	----------------------------	---------------	------------

Konfigurasi Perangkat Jaringan

A. Konfigurasi PC/Server

Semua PC dan Server dikonfigurasi menggunakan IP Statis sesuai dengan tabel di atas.

Default Gateway diatur ke alamat IP interface router di jaringan lokal masing-masing.

B. Konfigurasi Router0 (Gedung 1)

Konfigurasi interface LAN, WAN, dan Static Route untuk memberitahu Router0 cara menjangkau jaringan Gedung 2.

! Konfigurasi Interface LAN

```
interface GigabitEthernet0/0
ip address 10.0.0.1 255.255.255.0
no shutdown
```

! Konfigurasi Interface WAN

```
interface Serial0/0/0
ip address 200.200.200.1 255.255.255.252
no shutdown
```

! Konfigurasi Static Route ke Jaringan Gedung 2

```
ip route 172.16.0.0 255.255.255.0 200.200.200.2
```

C. Konfigurasi Router 1 (Gedung 2)

Konfigurasi interface LAN, WAN, dan **Static Route** untuk memberitahu Router1 cara menjangkau jaringan Gedung 1.

! Konfigurasi Interface LAN

```
interface GigabitEthernet0/0
ip address 172.16.0.1 255.255.255.0
no shutdown
```

! Konfigurasi Interface WAN

```
interface Serial0/0/0
ip address 200.200.200.2 255.255.255.252
no shutdown
```

! Konfigurasi Static Route ke Jaringan Gedung 1

ip route 10.0.0.0 255.255.255.0 200.200.200.1

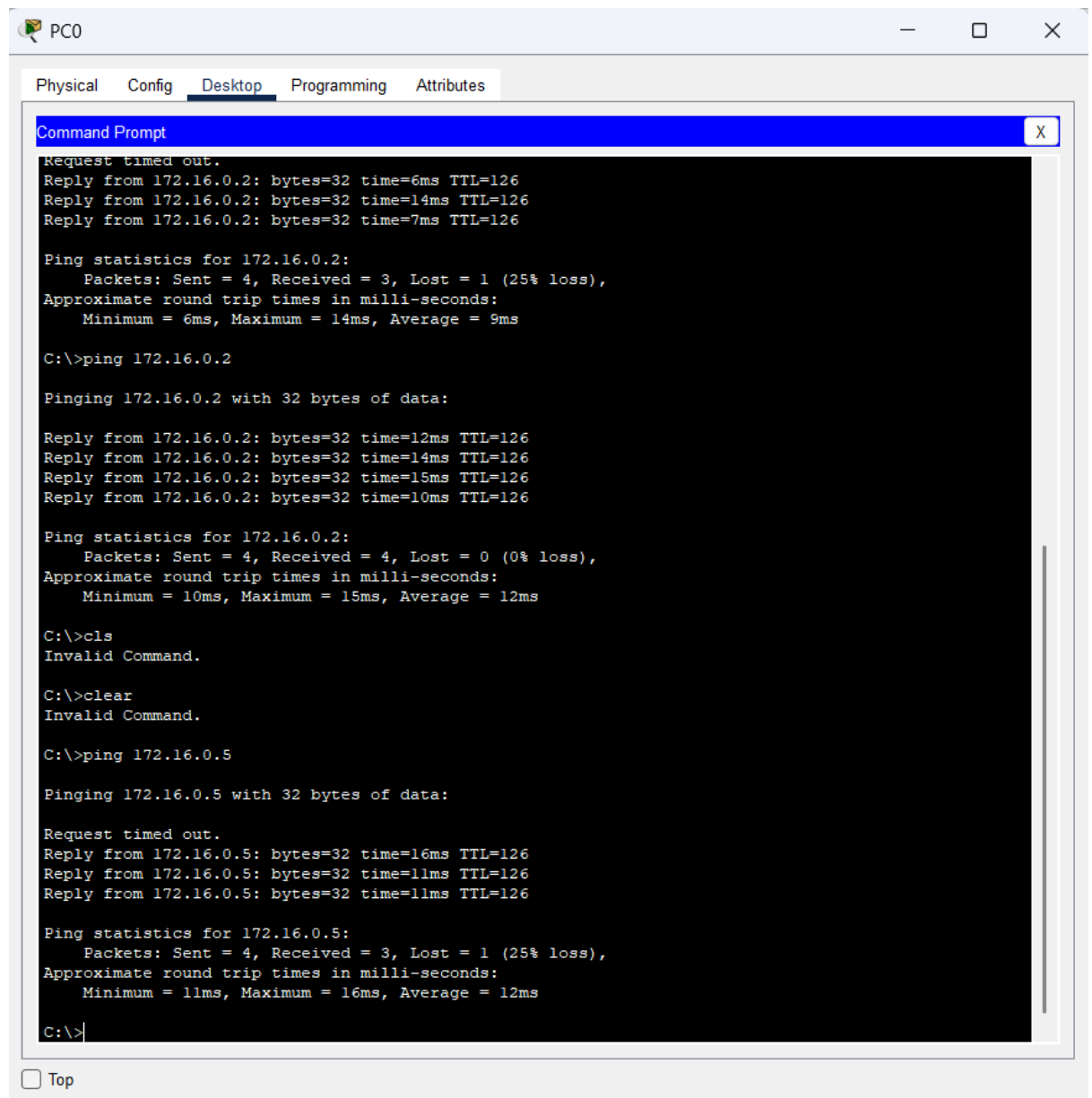
Hasil Pengujian dan Dokumentasi

A. Metode Pengujian

Konektivitas diuji secara end-to-end menggunakan perintah ping dari sebuah PC di Gedung 1 ke sebuah PC di Gedung 2. Pengujian ini memastikan seluruh konfigurasi (IP Address, Default Gateway, dan Routing) berfungsi dengan benar.

B. Hasil Uji Koneksi

Pengujian dilakukan dari PC di Gedung 1 (IP: 10.0.0.2) ke Server di Gedung 2 (IP: 172.16.0.5).



```
PC0
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Request timed out.
Reply from 172.16.0.2: bytes=32 time=6ms TTL=126
Reply from 172.16.0.2: bytes=32 time=14ms TTL=126
Reply from 172.16.0.2: bytes=32 time=7ms TTL=126

Ping statistics for 172.16.0.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 6ms, Maximum = 14ms, Average = 9ms

C:\>ping 172.16.0.2

Pinging 172.16.0.2 with 32 bytes of data:

Reply from 172.16.0.2: bytes=32 time=12ms TTL=126
Reply from 172.16.0.2: bytes=32 time=14ms TTL=126
Reply from 172.16.0.2: bytes=32 time=15ms TTL=126
Reply from 172.16.0.2: bytes=32 time=10ms TTL=126

Ping statistics for 172.16.0.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 10ms, Maximum = 15ms, Average = 12ms

C:\>cls
Invalid Command.

C:\>clear
Invalid Command.

C:\>ping 172.16.0.5

Pinging 172.16.0.5 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 172.16.0.5: bytes=32 time=16ms TTL=126
Reply from 172.16.0.5: bytes=32 time=11ms TTL=126
Reply from 172.16.0.5: bytes=32 time=11ms TTL=126

Ping statistics for 172.16.0.5:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 11ms, Maximum = 16ms, Average = 12ms

C:\>
```

Hasil "Reply from 172.16.0.5..." membuktikan bahwa paket data berhasil dikirim dari jaringan Kelas A, melintasi kedua router melalui jalur routing statis, dan sampai ke tujuan di jaringan Kelas B, serta kembali lagi dengan sukses. Ini menandakan konfigurasi routing antar jaringan telah berhasil.