

TUGAS 2 DESAIN DAN MANAJEMEN JARINGAN KOMPUTER

NAMA : RISKY NUR FATIMAH BAHAR

NIM : 10231084

1. Menentukan kebutuhan subnet

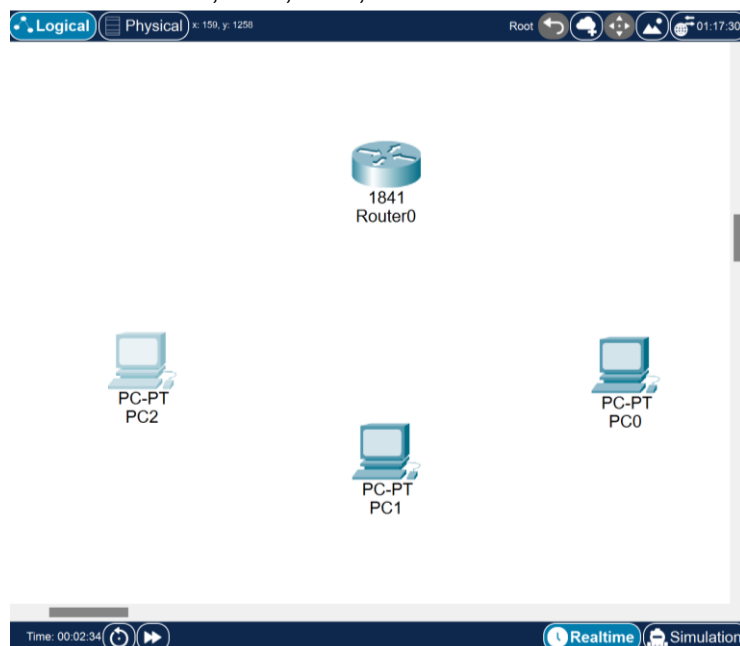
- Jumlah host:
Subnet A: 10 host
Subnet B: 14 host
Subnet C: 30 host
- Alamat dasar:
Menggunakan 192.168.100.0/24 (Class C)

2. Melakukan perhitungan subnet (CIDR)

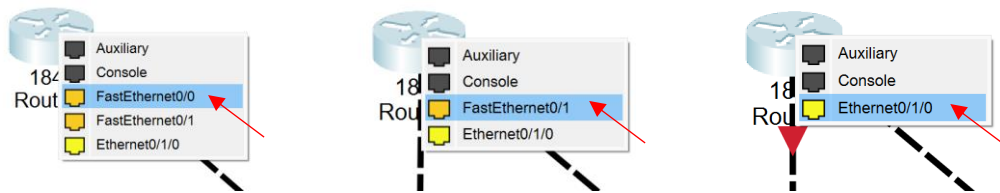
Subnet	Host Needed	Subnet Mask	Network Address	Broadcast Address	Host Range
A	10	/28 (255.255.255.240)	192.168.100.0	192.168.100.15	192.168.100.1 – 192.168.100.14
B	14	/28 (255.255.255.240)	192.168.100.16	192.168.100.31	192.168.100.17 – 192.168.100.30
C	30	/27 (255.255.255.224)	192.168.100.32	192.168.100.63	192.168.100.33 – 192.168.100.62

3. Membangun topologi dasar di packet tracer

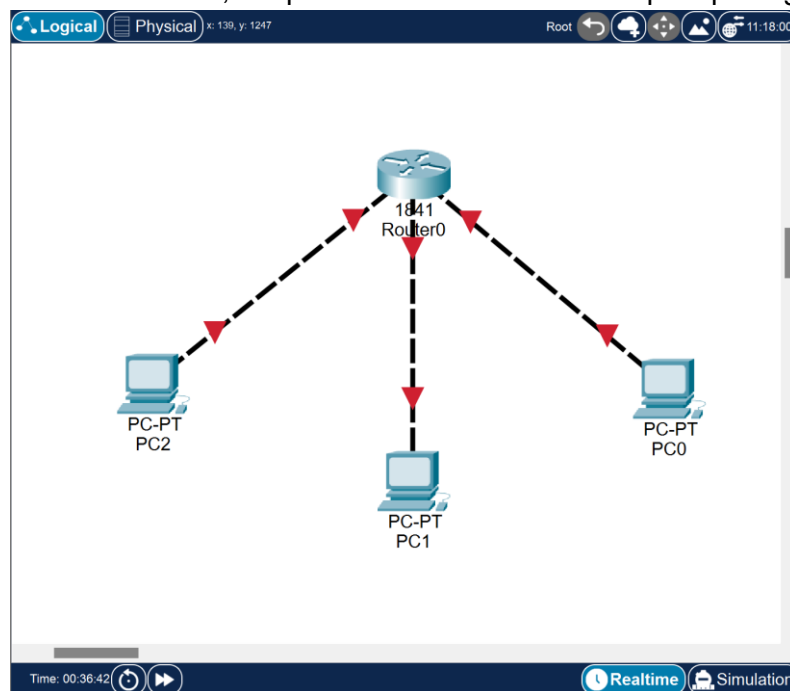
Pertama tambahkan Router 1841, PC0, PC1, dan PC2.



Lalu lakukan koneksi fisik antara PC dan router. PC0 ke FastEthernet 0/0, PC1 ke FastEthernet 0/1, PC2 ke Ethernet0/1/0. Hanya saja sebelum melakukan koneksi PC2 ke router, lakukan terlebih dahulu penambahan modul WIC-1ENET (No. 4).



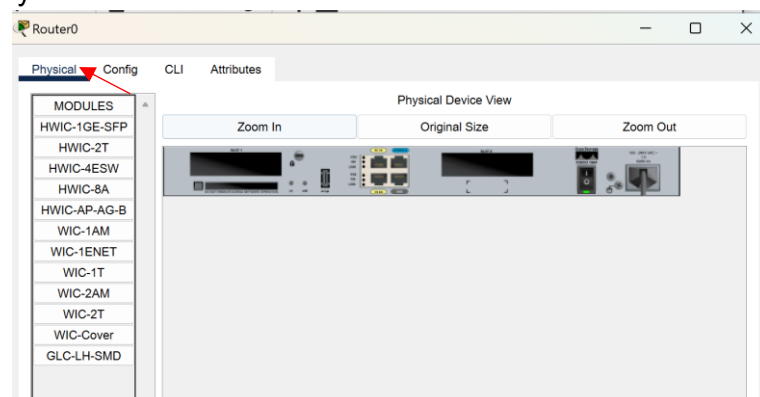
Menggunakan kabel Cross-Over, tampilan koneksi router akan seperti pada gambar dibawah.



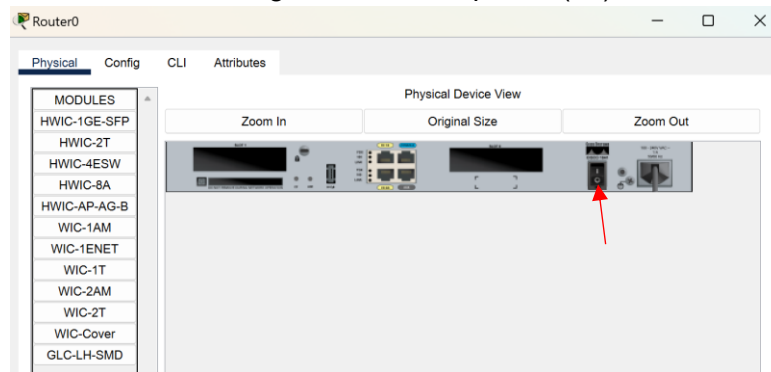
4. Konfigurasi IP address

a. Penambahan modul WIC-1ENET

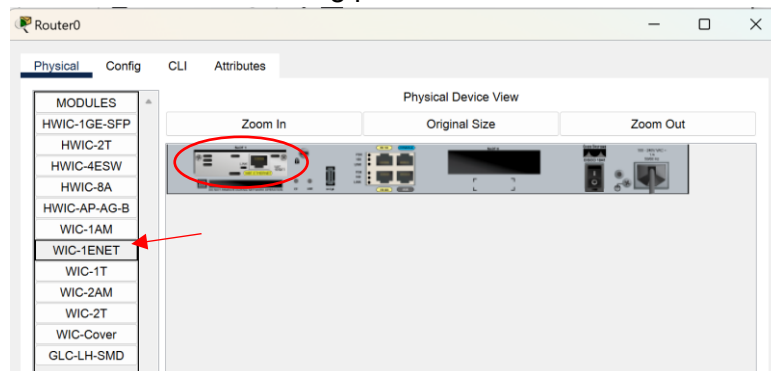
Hal ini dilakukan untuk menambahkan Ethernet untuk koneksi. Pertama klik router 1841, lalu pilih tab Physical.



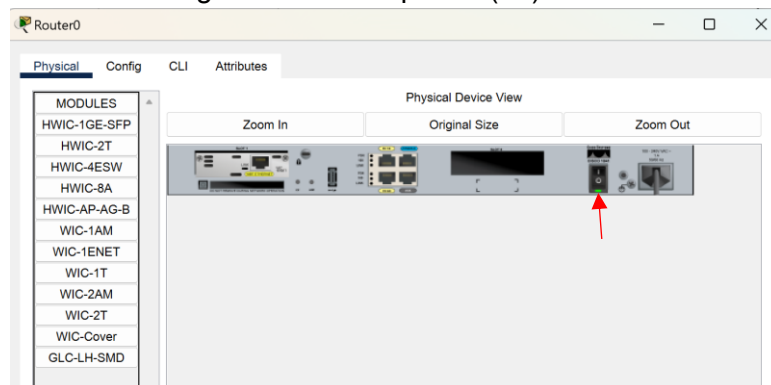
Matikan router terlebih dahulu dengan klik tombol power (off).



Seret modul WIC-1ENET ke slot kosong pada router.



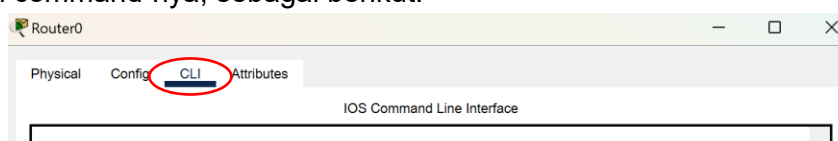
Nyalakan kembali router dengan klik tombol power (on).



Modul WIC-1ENET akan menambahkan port baru dengannama Ethernet0/1/0 seperti pada nomor 3 untuk koneksi pada PC2.

b. Konfigurasi router

Dalam melakukan konfigurasi port pada router ada 2 cara. Pertama melalui CLI dengan menuliskan command-nya, sebagai berikut.



Fa0/0

```
Router>enable
Router#configure terminal
Router(config)#interface fa0/0
Router(config-if)#ip address 192.168.100.1 255.255.255.240
Router(config-if)#no shutdown

Router(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed state to up
exit
Router(config)#
```

Fa0/1

```
Router(config)#interface fa0/1
Router(config-if)#ip address 192.168.100.17 255.255.255.240
Router(config-if)#no shutdown

Router(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to up
exit
Router(config)#
```

Ethernet0/1/0

```
Router(config)#interface ethernet0/1/0
Router(config-if)#ip address 192.168.100.33 255.255.255.224
Router(config-if)#no shutdown

Router(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet0/1/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/1/0, changed state to up
exit
Router(config)#
```

Kedua bisa melalui config dan menekan port yang ingin dikonfigurasi. Hal ini juga berguna untuk memeriksa apakah konfigurasi sudah benar atau belum.

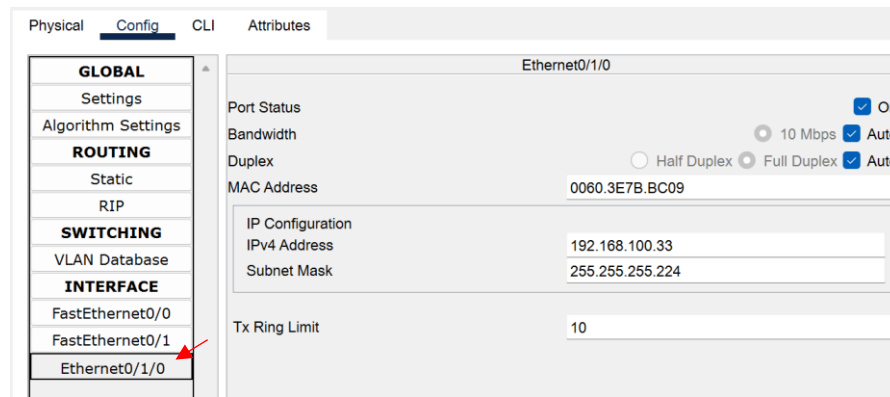
The image displays two screenshots of the Cisco IOS configuration interface, specifically the 'Config' tab. Both screenshots show the configuration for a specific interface, with a red arrow pointing to the 'INTERFACE' section in the left-hand menu.

Top Screenshot: FastEthernet0/0

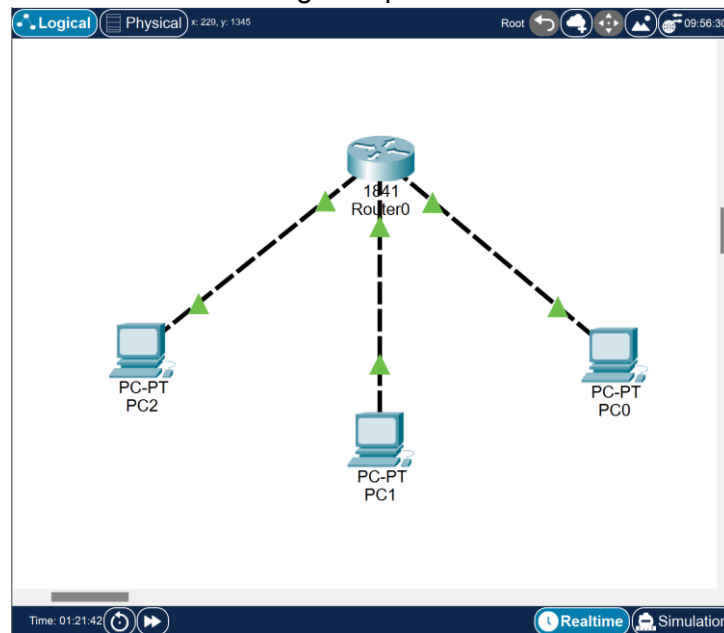
- Port Status:** On (checked)
- Bandwidth:** 100 Mbps (selected), 10 Mbps (unselected)
- Duplex:** Full Duplex (selected), Half Duplex (unselected)
- MAC Address:** 0002.1785.EA01
- IP Configuration:**
 - IPv4 Address: 192.168.100.1
 - Subnet Mask: 255.255.255.240
- Tx Ring Limit:** 10

Bottom Screenshot: FastEthernet0/1

- Port Status:** On (checked)
- Bandwidth:** 100 Mbps (selected), 10 Mbps (unselected)
- Duplex:** Full Duplex (selected), Half Duplex (unselected)
- MAC Address:** 0002.1785.EA02
- IP Configuration:**
 - IPv4 Address: 192.168.100.17
 - Subnet Mask: 255.255.255.240
- Tx Ring Limit:** 10

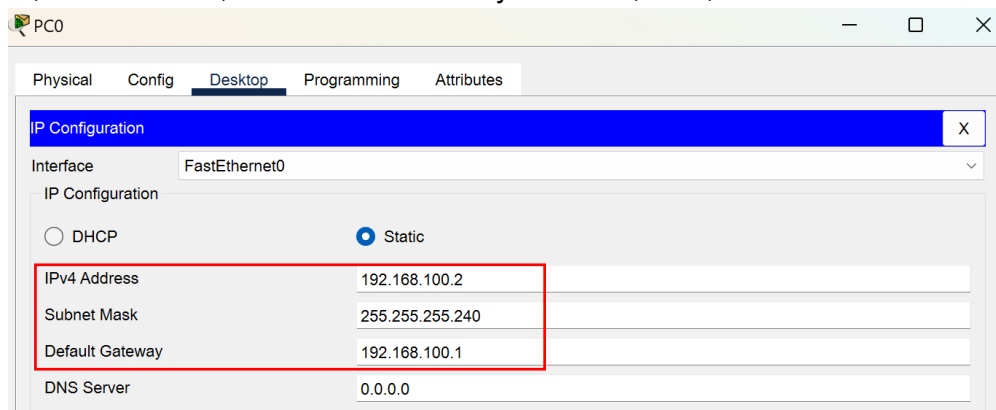


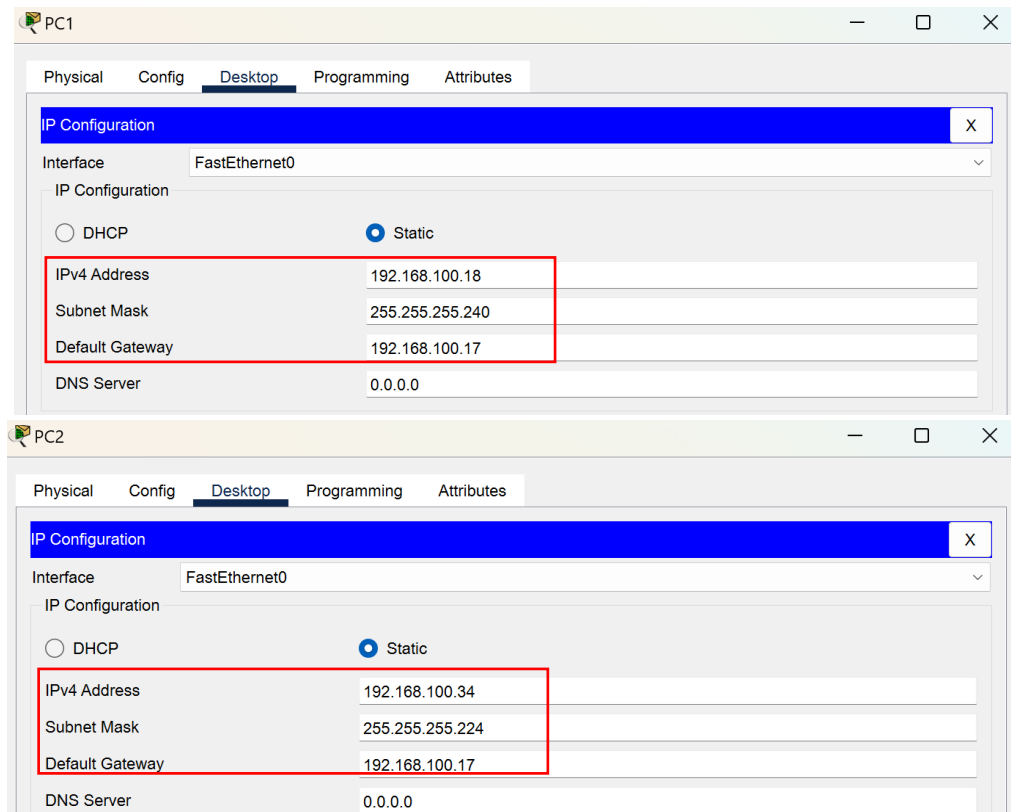
Tampilan Ketika sudah dilakukan konfigurasi pada router.



c. Konfigurasi PC

Selanjutnya melakukan konfigurasi PC dengan menekan PC yang ingin dikonfigurasi, lalu ubah IP, Subnet Mask, dan Default Gateway dari PC0, PC1, dan PC2.

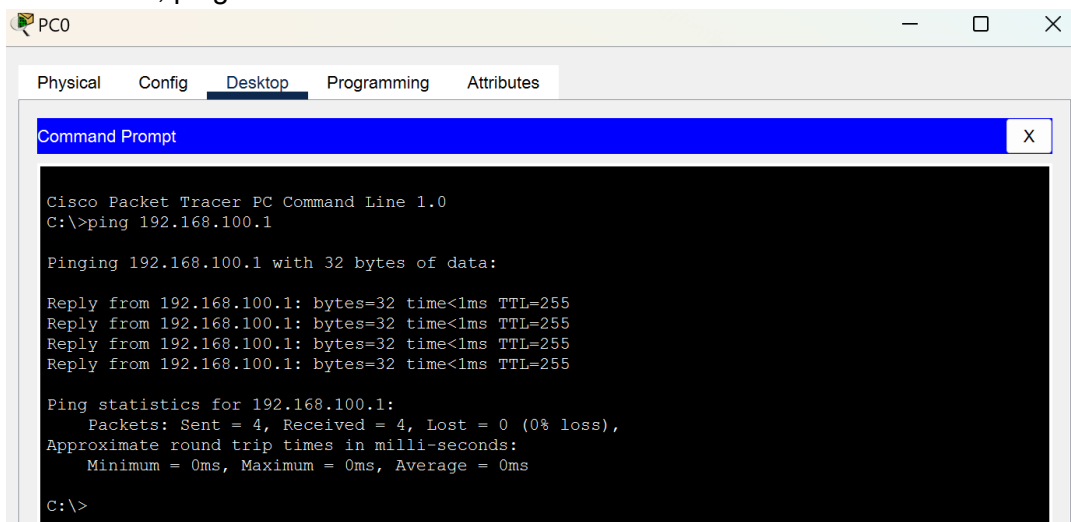


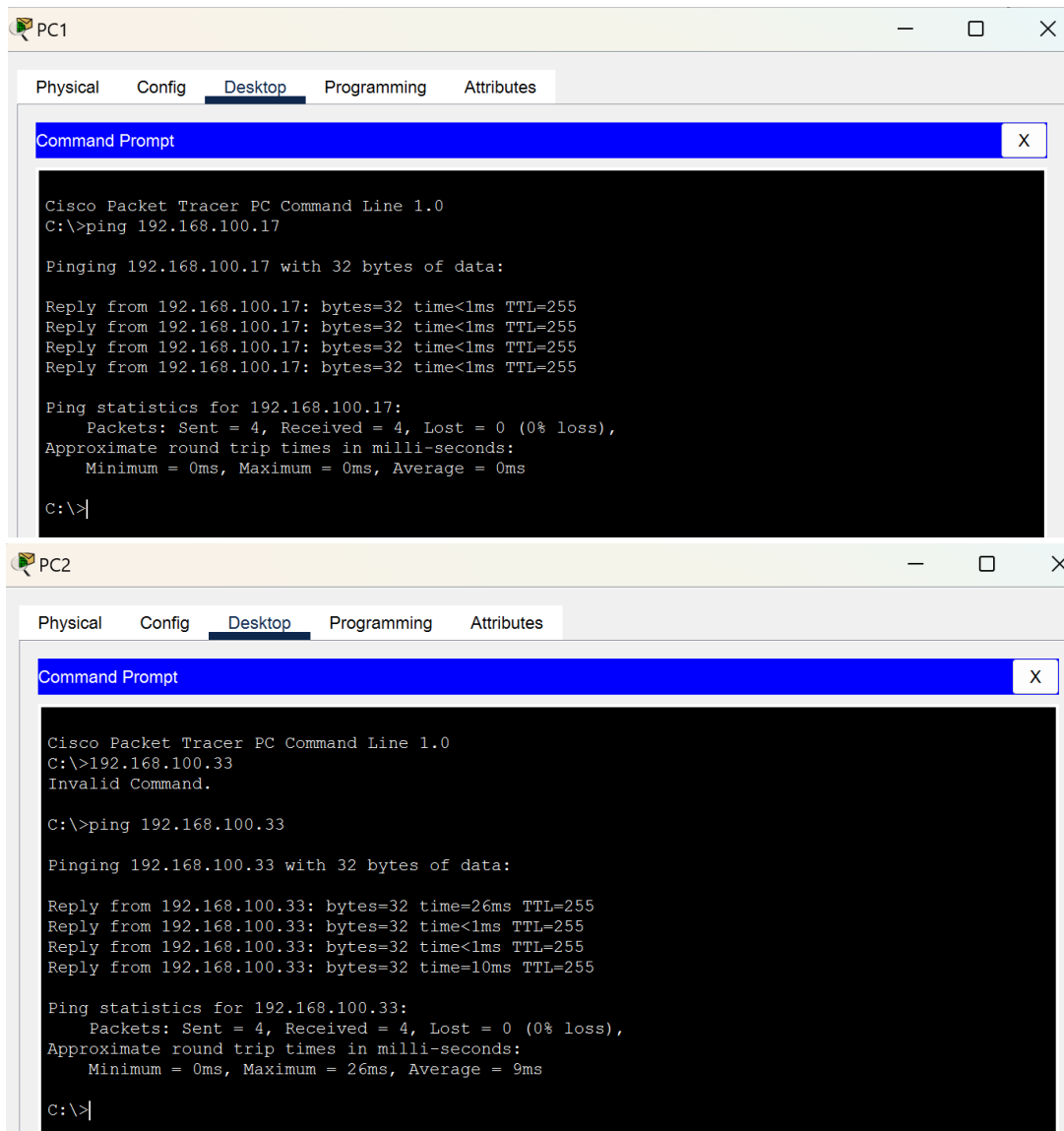


5. Uji konektivitas (Ping)

Melakukan uji konektivitas Ping melalui command prompt. Melakukan pemeriksaan Ping Gateway dari setiap PC.

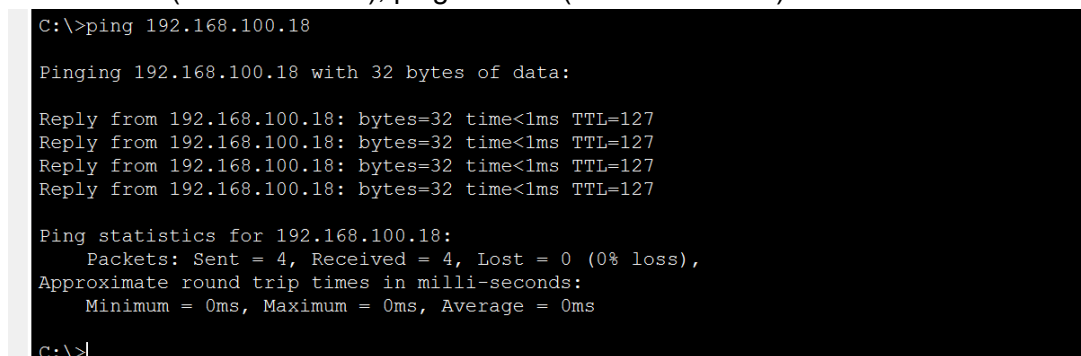
- Dari PC0, ping ke 192.168.100.1.
- Dari PC1, ping ke 192.168.100.17.
- Dari PC2, ping ke 192.168.100.33.





Selanjutnya memeriksa uji konektivitas Ping ke PC lain, dalam hal ini menggunakan PC0 ke PC1 dan PC2.

- Dari PC0 (192.168.100.2), ping ke PC1 (192.168.100.18).
- Dari PC0 (192.168.100.2), ping ke PC2 (192.168.100.34).



```

C:\>ping 192.168.100.34

Pinging 192.168.100.34 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.100.34: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.100.34: bytes=32 time=1ms TTL=127
Reply from 192.168.100.34: bytes=32 time=1ms TTL=127
Reply from 192.168.100.34: bytes=32 time=1ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.100.34:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\>

```

6. Penjelasan konsep dan Langkah perhitungan imp subnetting dan CIDR

Subnetting adalah teknik membagi satu jaringan IP besar menjadi beberapa jaringan kecil (subnet). Hal ini digunakan untuk menghemat alamat IP, mengurangi lalu lintas jaringan, serta meningkatkan keamanan dan efisiensi jaringan. Misalnya, dalam jaringan 192.168.100.0/24, terdapat 256 alamat IP (0–255). Jika tidak semua alamat diperlukan, subnetting bisa membagi jaringan menjadi lebih kecil, misalnya /26 yang hanya memiliki 64 alamat dalam satu subnet.

CIDR adalah metode alokasi alamat IP yang lebih fleksibel dibandingkan sistem kelas jaringan (Class A, B, C). CIDR menggunakan notasi prefiks (slash notation) seperti 192.168.100.0/24, di mana angka setelah “/” menunjukkan jumlah bit yang digunakan untuk network ID. CIDR memungkinkan penggunaan alamat IP lebih efisien dengan cara menggabungkan atau membagi blok alamat sesuai kebutuhan, tanpa bergantung pada sistem kelas jaringan tradisional.

Contoh perhitungan dengan Alamat dasar 192.168.100.0/24 (Class C), yang berarti.

- Subnet mask awal 192.255.255.0
- Jumlah IP dalam satu jaringan 256; $2^8 = 256$

Perlu membagi jaringan menjadi tiga subnet dengan pembagian berikut.

- Subnet A: 10 host
- Subnet B: 14 host
- Subnet C: 30 host

Karena setiap subnet harus memiliki network ID atau network address dan broadcast address, maka menggunakan rumus.

$$2^h - 2 \geq \text{Jumlah host}$$

Jumlah host yang dapat digunakan selalu 2 kurang dari jumlah total IP dalam subnet untuk network address dan broadcast address. h adalah jumlah bit untuk host dalam subnet. Maka penjabarannya sebagai berikut.

Subnet	Host Needed	IP Needed	Network Address
A	10	16 karena $2^4 = 16$	/28 (255.255.255.240) 240 karena $256 - 16$

Subnet	Host Needed	IP Needed	Network Address
B	14	16 karena $2^4 = 16$	/28 (255.255.255.240) 240 karena 256 - 16
C	30	32 karena $2^5 = 32$	/27 (255.255.255.224) 240 karena 256 - 32

Selanjutnya menentukan network address dan broadcast address.

Subnet	Host Needed	Subnet Mask	Network Address	Broadcast Address	Host Range
A	10	/28 (255.255.255.240)	192.168.100.0	192.168.100.15	192.168.100.1 – 192.168.100.14
B	14	/28 (255.255.255.240)	192.168.100.16	192.168.100.31	192.168.100.17 – 192.168.100.30
C	30	/27 (255.255.255.224)	192.168.100.32	192.168.100.63	192.168.100.33 – 192.168.100.62