

PRAKTIKUM DMJK-02

Ariel Itsbat Nurhaq

10231018

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

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

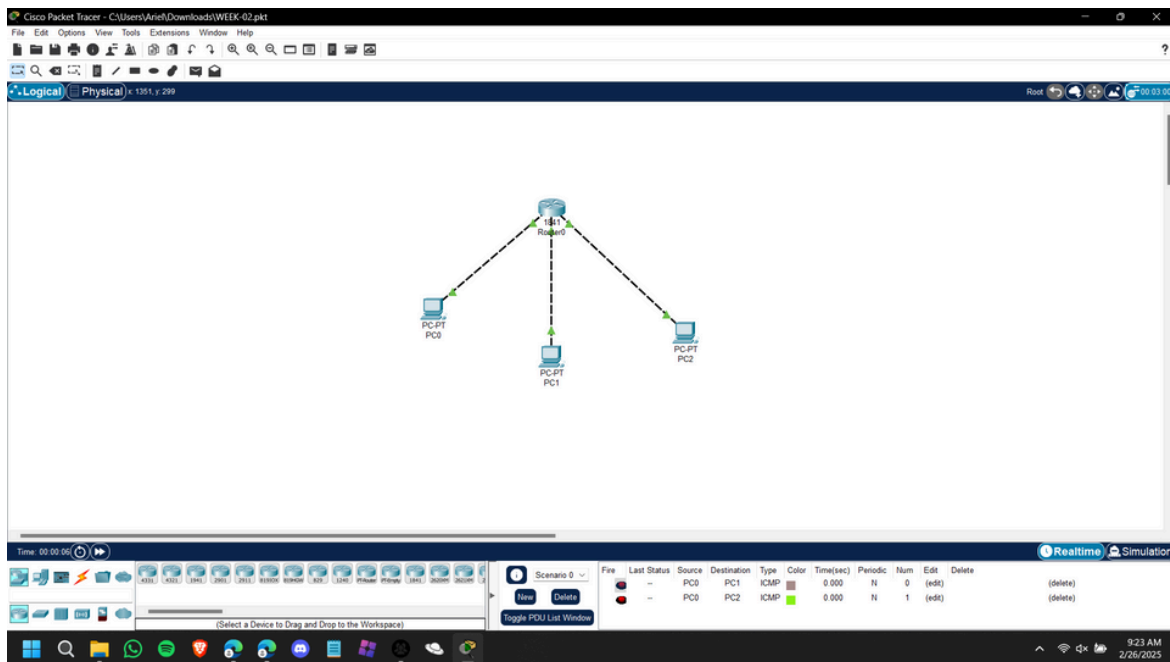
Perhitungan subnet dengan Host Needed: 30 menggunakan subnet mask /27 (255.255.255.224) karena /27, terdapat $2^5 = 32$ alamat IP, di mana 2 alamat digunakan untuk network address dan broadcast address, sehingga tersisa 30 alamat yang dapat digunakan untuk host.

Network Address ditentukan sebagai 192.168.100.32, Broadcast Address adalah 192.168.100.63, yang merupakan alamat terakhir dalam subnet.

Rentang host yang dapat digunakan adalah 192.168.100.33 – 192.168.100.62, karena alamat pertama (192.168.100.32) digunakan sebagai network address, dan alamat terakhir (192.168.100.63) digunakan sebagai broadcast address.

Perhitungan Subnet berguna untuk mengoptimalkan penggunaan IP Address, memisahkan jaringan sesuai kebutuhan, dan meningkatkan efisiensi serta keamanan jaringan.

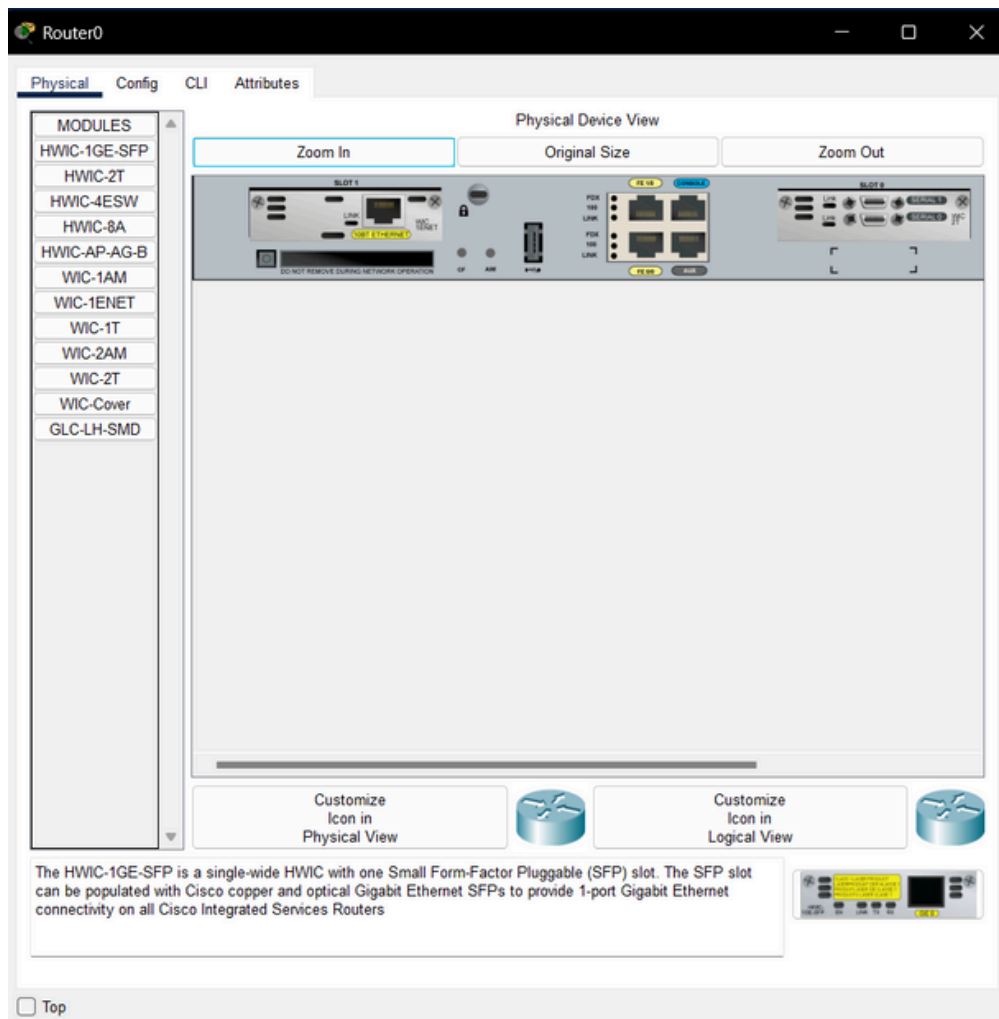
Topologi Dasar



Langkah pertama yang dilakukan adalah menetapkan IP Address Class C dengan 192.168.100.0/24 sebagai dasar. IP Address sendiri merupakan alamat numerik unik yang digunakan untuk mengidentifikasi perangkat dalam suatu jaringan.

Setelah itu, tambahkan Router 1841 dan 3 PC (PC0, PC1, PC2), lalu hubungkan masing-masing PC ke router menggunakan kabel cross-over. PC0 terhubung ke Fa0/0, PC1 ke Fa0/1, dan PC2 ke Ethernet0/1/0/

Konfigurasi IP Address



Masuk ke Mode Physical dengan mengklik Router 1841, lalu pilih tab Physical. Setelah itu, matikan router dengan menekan tombol Power (Off), seret modul WIC-1ENET ke slot kosong, lalu nyalakan kembali router dengan menekan Power (On). Setelah modul terpasang, verifikasi bahwa port Ethernet0/1/0 telah muncul sebagai tambahan pada router.

Modul WIC-1ENET menambah port Ethernet0/1/0 pada Router 1841, untuk membuat koneksi ke lebih banyak subnet dalam jaringan.

Konfigurasi Router

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
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)#exit
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)#exit
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)#exit
Router(config)#write memory
^
% Invalid input detected at '^' marker.

Router(config)#write memory
^
% Invalid input detected at '^' marker.

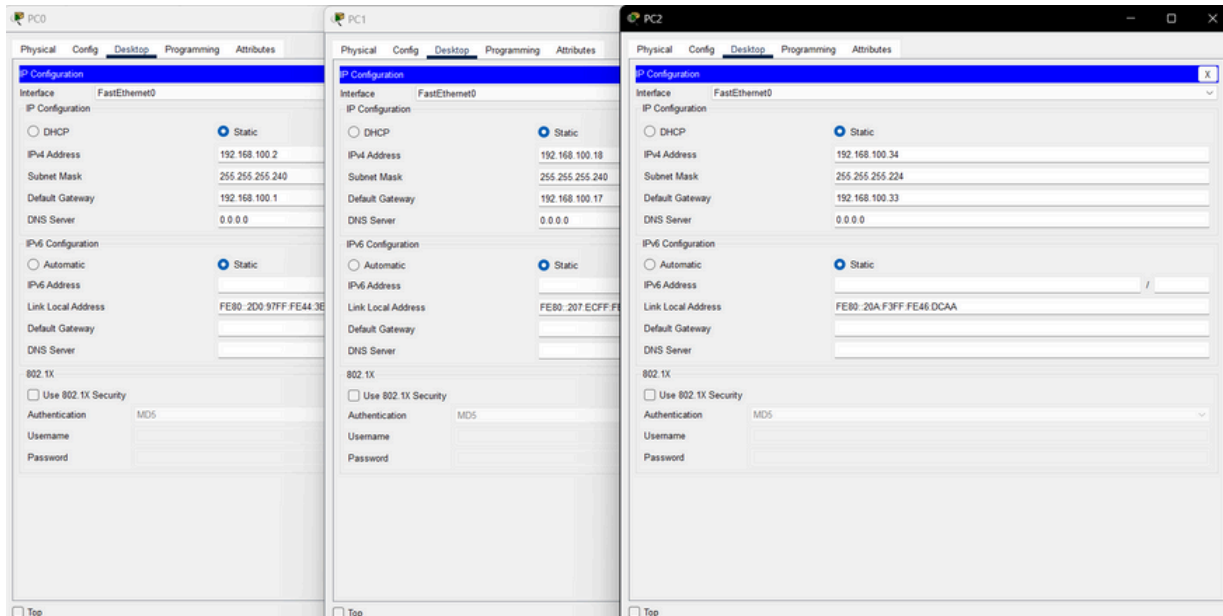
Router(config)#exit
Router#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
write memory
Building configuration...
[OK]
```

Interface Fa0/0 (Subnet A) digunakan untuk menghubungkan PC0 dengan alamat 192.168.100.1, berfungsi sebagai gateway untuk perangkat di Subnet A.

Sementara itu, Fa0/1 (Subnet B) menghubungkan PC1 dengan alamat 192.168.100.17, dan Ethernet0/1/0 (Subnet C) digunakan untuk menghubungkan PC2 dengan alamat 192.168.100.33, juga berfungsi sebagai gateway.

Interface digunakan untuk masuk ke konfigurasi port tertentu, lalu diaktifkan dengan no shutdown, agar interface dapat digunakan. Perintah exit digunakan untuk keluar dari mode konfigurasi dan konfigurasi disimpan dengan write memory untuk menyimpan meskipun router di-restart.

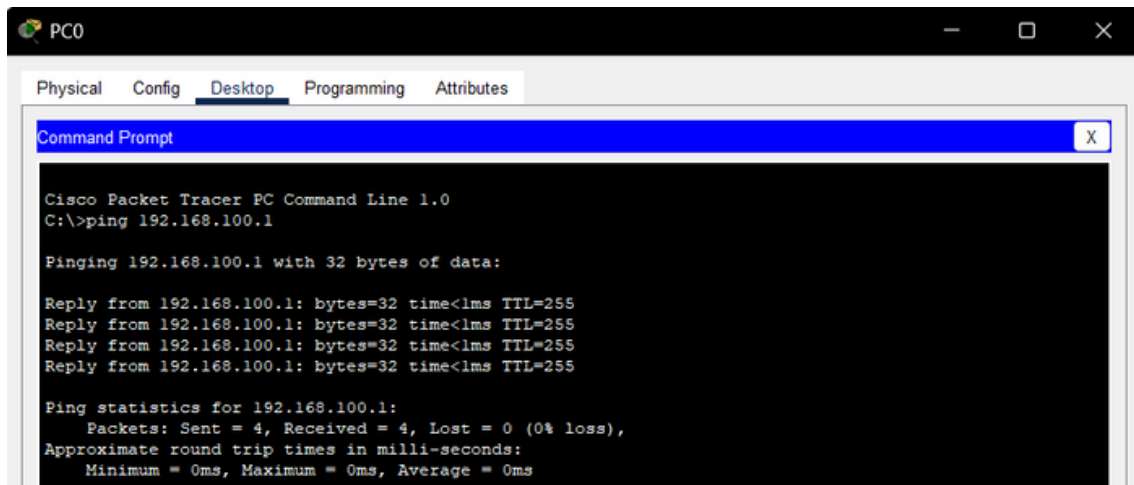
Konfigurasi PC



Klik PC yang akan dikonfigurasi, lalu masuk ke tab Desktop dan pilih IP Configuration. , masukkan IP Address, Subnet Mask, dan Default Gateway sesuai dengan subnet masing-masing.

PC0 yang berada di Subnet A dikonfigurasi dengan IP 192.168.100.2, subnet mask 255.255.255.240, dan gateway 192.168.100.1. PC1 di Subnet B menggunakan IP 192.168.100.18, subnet mask 255.255.255.240, dan gateway 192.168.100.17. Sementara itu, PC2 yang berada di Subnet C dikonfigurasi dengan IP 192.168.100.34, subnet mask 255.255.255.224, dan gateway 192.168.100.33.

Uji Konektivitas (Ping)



PC0

Physical Config Desktop Programming Attributes

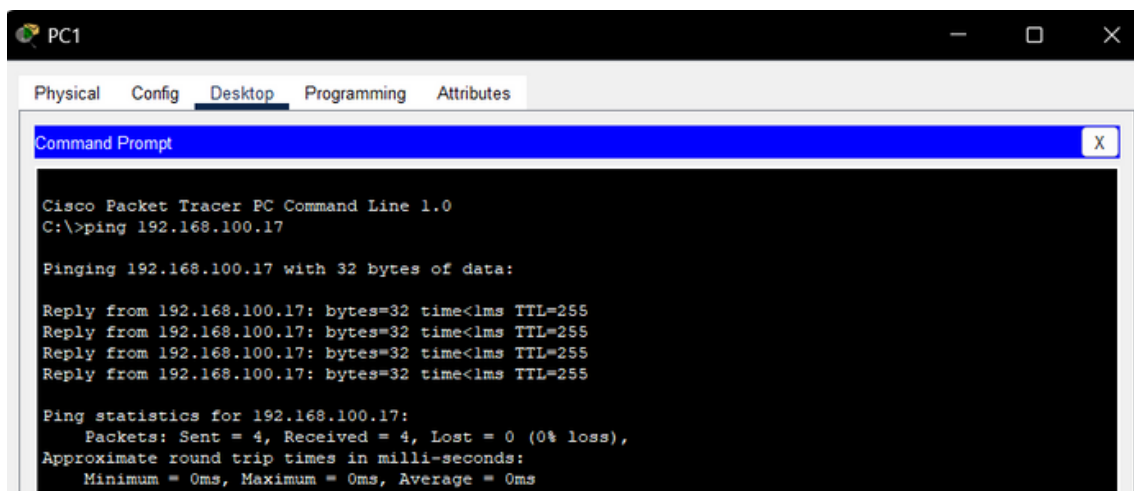
Command Prompt

```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.100.1

Pinging 192.168.100.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.100.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.100.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.100.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.100.1: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 192.168.100.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```



PC1

Physical Config Desktop Programming Attributes

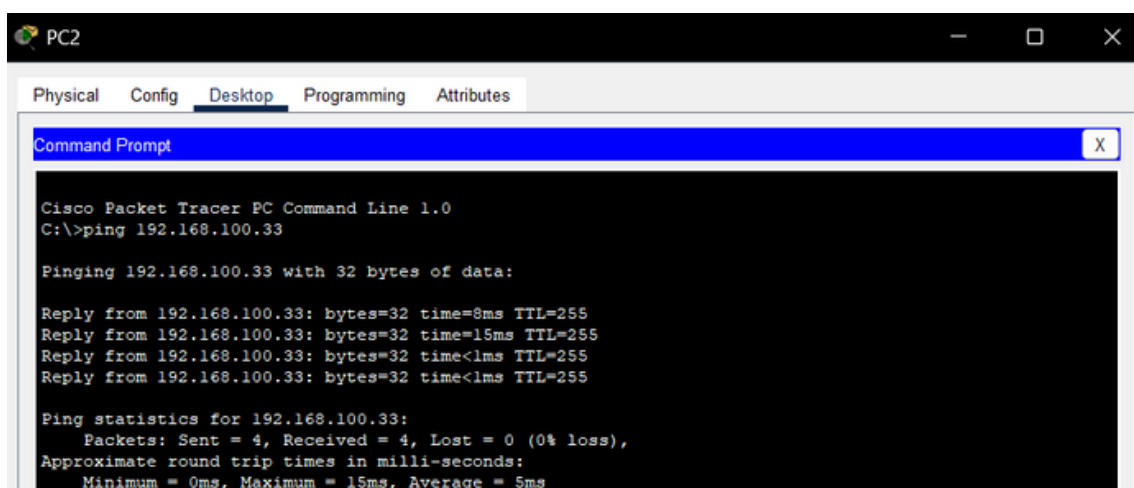
Command Prompt

```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.100.17

Pinging 192.168.100.17 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.100.17: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.100.17: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.100.17: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.100.17: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 192.168.100.17:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```



PC2

Physical Config Desktop Programming Attributes

Command Prompt

```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.100.33

Pinging 192.168.100.33 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.100.33: bytes=32 time=8ms TTL=255
Reply from 192.168.100.33: bytes=32 time=15ms TTL=255
Reply from 192.168.100.33: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.100.33: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 192.168.100.33:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 15ms, Average = 5ms
```



```
C:\>ping 192.168.100.18

Pinging 192.168.100.18 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.100.18: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.100.18: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.100.18: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.100.18: bytes=32 time=7ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.100.18:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 7ms, Average = 1ms

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=20ms TTL=127
Reply from 192.168.100.34: bytes=32 time=27ms TTL=127
Reply from 192.168.100.34: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.100.34: bytes=32 time=28ms 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 = 28ms, Average = 18ms
```

Pengujian Ping bertujuan untuk memastikan bahwa setiap PC dapat berkomunikasi dengan default gateway yang telah dikonfigurasi pada router. Dengan melakukan ping dari PC0 ke 192.168.100.1, PC1 ke 192.168.100.17, dan PC2 ke 192.168.100.33, dapat memverifikasi bahwa setiap perangkat telah terhubung dengan benar ke subnet masing-masing dan bahwa router merespons dengan baik.

Jika ping berhasil, berarti konfigurasi IP Address, Subnet Mask, dan Default Gateway sudah sesuai, serta interface pada router dalam keadaan aktif. Namun, jika ping gagal, kemungkinan terdapat kesalahan konfigurasi IP, gateway yang salah, atau interface router belum diaktifkan menggunakan perintah `no shutdown`.

Kesimpulan Konsep Subnet/CIDR

Konsep Subnetting dan CIDR (Classless Inter-Domain Routing) digunakan untuk membagi jaringan besar menjadi subnet-subnet yang lebih kecil agar lebih efisien dalam penggunaan alamat IP serta meningkatkan keamanan dan manajemen jaringan.

Sedangkan, CIDR dengan menggunakan subnet mask yang fleksibel, tidak terbatas pada kelas jaringan tradisional (Class A, B, C), sehingga memungkinkan alokasi IP yang lebih optimal.

Uji konektivitas dengan ping memastikan bahwa konfigurasi sudah benar dan router dapat meneruskan paket antar subnet.

Perhitungan subnet dimulai dengan menentukan jumlah host yang dibutuhkan, lalu menetapkan subnet mask menggunakan CIDR. Network address ditentukan sebagai IP pertama dalam subnet, sementara broadcast address adalah IP terakhir yang digunakan untuk komunikasi ke semua host. Host range kemudian ditetapkan sebagai rentang IP yang dapat digunakan oleh perangkat dalam subnet.

Lalu, Implementasi subnetting dilakukan dengan mengonfigurasi router agar setiap interface memiliki alamat IP sesuai dengan subnet yang telah dihitung. Setelah itu, setiap PC dikonfigurasi dengan IP Address, Subnet Mask, dan Default Gateway yang sesuai agar dapat terhubung dalam jaringan. Terakhir, uji konektivitas dilakukan dengan perintah ping untuk memastikan setiap perangkat dalam subnet dapat saling berkomunikasi.