

POLITEKNIK NEGERI LHOKSEUMAWE


JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMPUTER

TEKNOLOGI REKAYASA KOMPUTER JARINGAN




NET17101 — NETWORKING FUNDAMENTALS PRACTICE

DOSEN PENGAMPU: Muhammad Davi, S.Kom., M.Cs. 

Gedung Terpadu Jurusan Teknologi Informasi dan Komputer 

muhammad.davi@pnl.ac.id 

2023-2024 Ganjil 

Daftar Isi

1 Cisco Packet Tracer	2
1.1 Percobaan menggunakan Host ID	2
1.2 Percobaan menggunakan Gateway	5
1.3 Pengamatan Broadcast ID	8
1.4 Network ID	9
2 Subnetting	2
2.1 Perhitungan Subnetting CIDR	2
2.1.1 Subnetting CIDR Pada Kelas C	3
2.1.2 Subnetting CIDR Pada Kelas B	5
2.1.3 Subnetting CIDR Pada Kelas A	5

1 — CISCO PACKET TRACER

1 Cisco Packet Tracer

Pada praktikum kali ini akan dilakukan praktikum mengenai pengenalan IP Address dari host ID, Network ID, Broadcast ID, dan gateway serta dikenalkan apa perbedaan diantaranya.

Tujuan Praktikum

1. Praktikan dapat memahami tentang host ID dan penerapannya.
2. Praktikan dapat memahami tentang Network ID dan penerapannya.
3. Praktikan dapat menentukan tentang broadcast ID dan penerapannya.
4. Praktikan dapat menentukan gateway dan penerapannya.

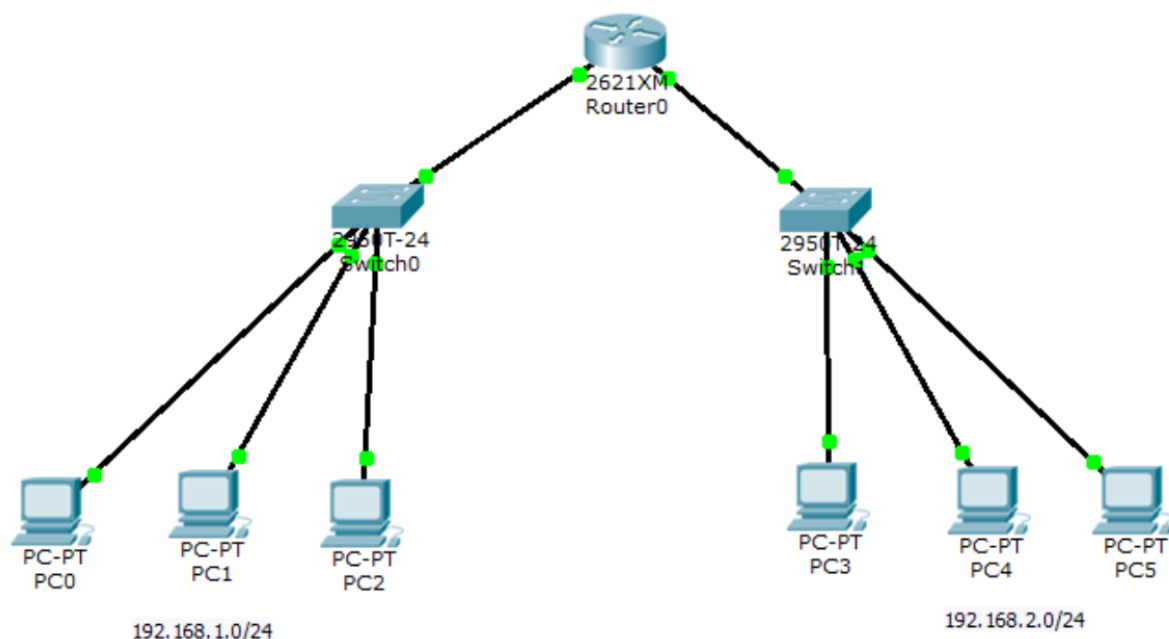
Peralatan yang digunakan

1. Cisco Packet Tracer

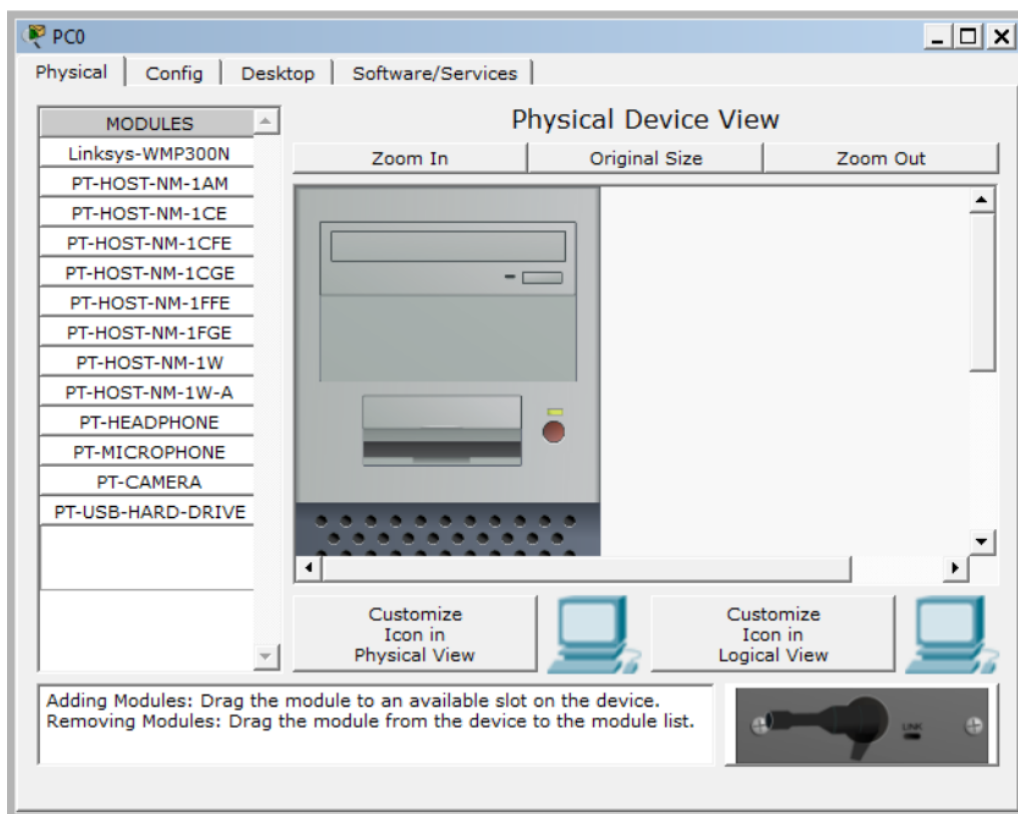
Dalam mempelajari jaringan komputer pasti akan menerapkan konsep TCP/IP penerapan IP yang pasti dilakukan ada yang disebut dengan Host ID yaitu IP Address yang akan digunakan oleh komputer atau perangkat jaringan yang akan saling berhubungan. Host ID ini akan menjadi alamat yang digunakan komputer saling mengenali. Selanjutnya adalah ada juga yang disebut dengan Broadcast ID yang bertugas sebagai alamat IP yang akan mengenali ada berapa dan siapa saja yang aktif menggunakan alamat IP. Network ID sebagai tanda pengenal dimana alamat IP berada. Terakhir ada yang disebut dengan gateway IP yang digunakan sebagai penghubung antara jaringan yang berbeda.

1.1 Percobaan menggunakan Host ID

Berikut Topologi yang akan digunakan pada praktikum



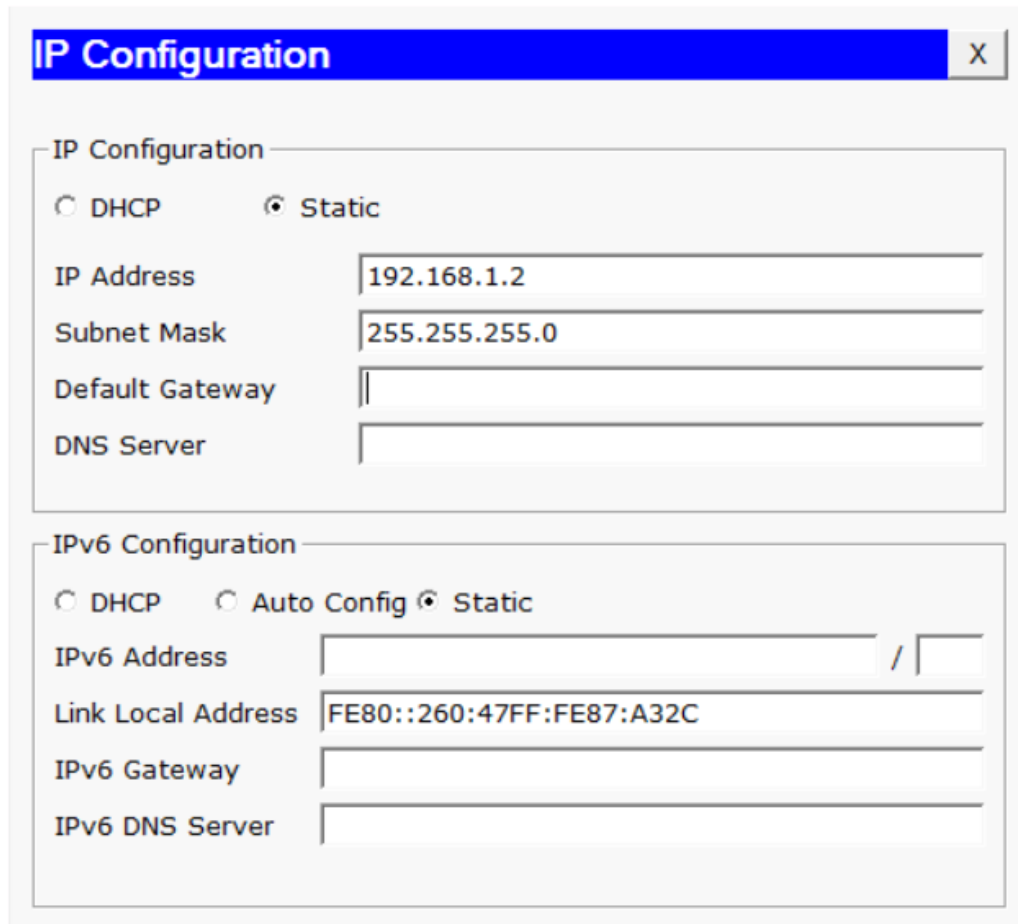
1. Langkah pertama buat topologi seperti yang ada pada gambar diatas.
2. Setting ip address PC0 dengan mengklik 2 kali pada PC0



3. Selanjutnya pilih tab Desktop



4. Pilih "IP Configuration". selanjutnya masukkan IP Address dan Subnet Mask.



IP Configuration [X]

IP Configuration

☐ DHCP ☒ Static

IP Address: 192.168.1.2

Subnet Mask: 255.255.255.0

Default Gateway:

DNS Server:

IPv6 Configuration

☐ DHCP ☐ Auto Config ☒ Static

IPv6 Address: /

Link Local Address: FE80::260:47FF:FE87:A32C

IPv6 Gateway:

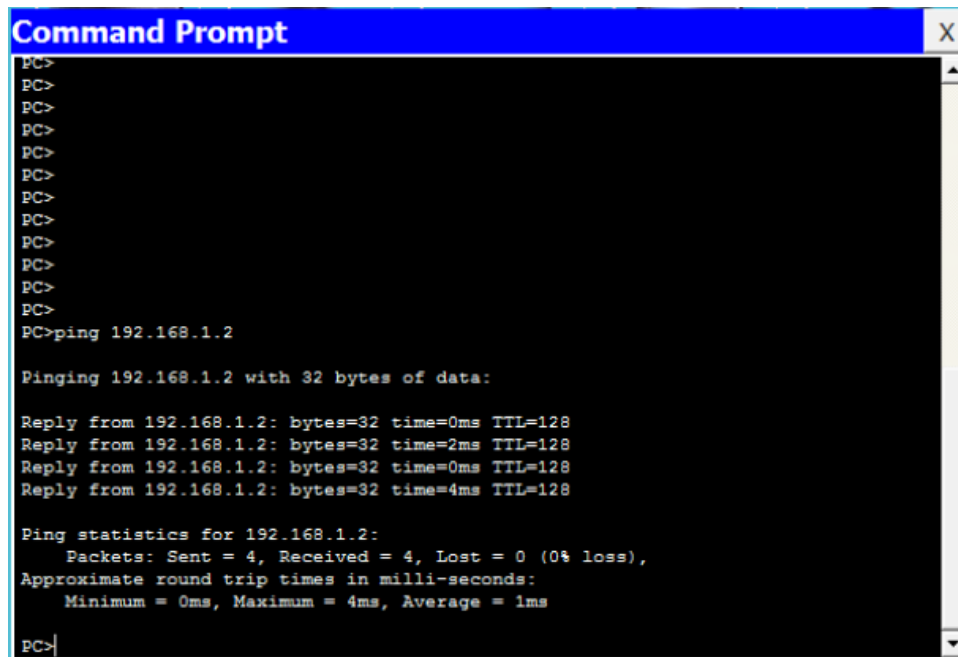
IPv6 DNS Server:

5. Ulangi langkah seperti di atas untuk PC1 sampai dengan PC5 dengan menyesuaikan seperti di table.

No	Nama	IP Address	Broadcast
1	PC0	192.168.1.2	255.255.255.0
2	PC1	192.168.1.3	255.255.255.0
3	PC2	192.168.1.4	255.255.255.0
4	PC3	192.168.2.2	255.255.255.0
5	PC4	192.168.2.3	255.255.255.0
6	PC5	192.168.2.4	255.255.255.0

6. Setelah melakukan konfigurasi seperti di atas lakukanlah pengetesan jaringan dengan menggunakan ping.

7. Lakukan dari PC0 dengan melakukan klik 2 kali → tab Desktop → Command Prompt.



```
Command Prompt
PC>
PC>
PC>
PC>
PC>
PC>
PC>
PC>
PC>
PC>
PC>
PC>
PC>ping 192.168.1.2

Pinging 192.168.1.2 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time=2ms TTL=128
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time=4ms TTL=128

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

PC>|
```

8. Lakukan pengamatan dengan ping keseluruhan alamat IP.

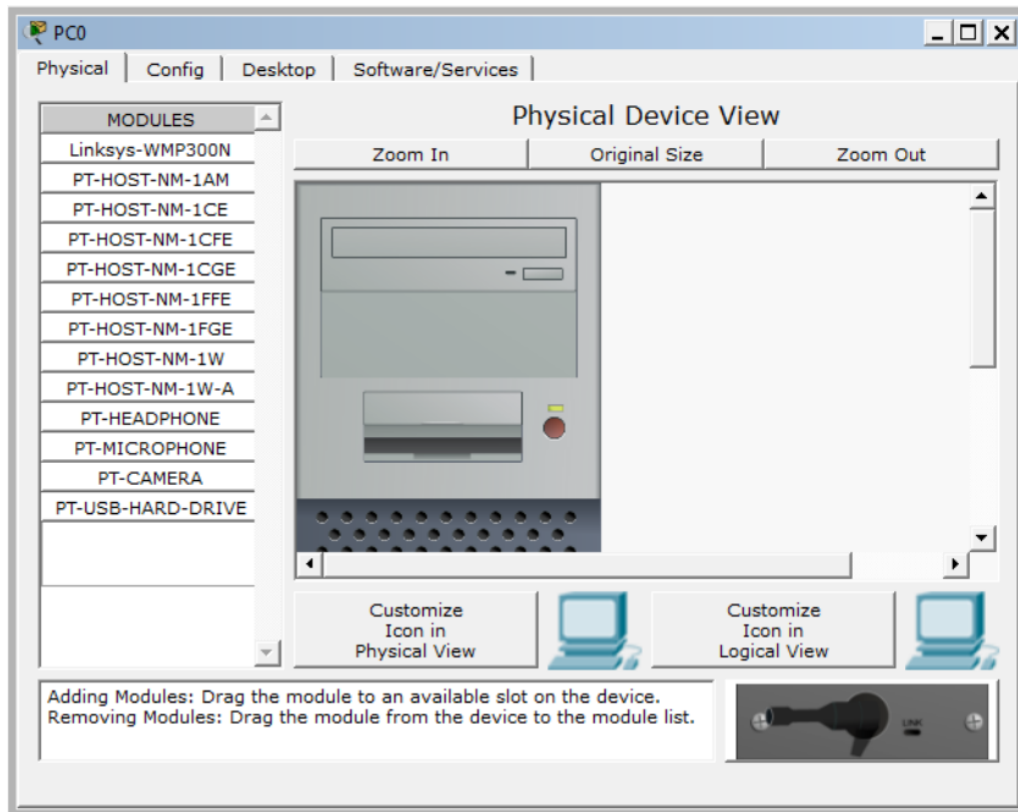
No	Asal	Koneksi	Tujuan
1	PC0	✓	Router1
2	PC3		Router1
3	PC1		PC2
4	PC3		PC4
5	PC3		PC1
6	PC1		PC4
7	PC5		PC2

9. Kesimpulan:

1.2 Percobaan menggunakan Gateway

Percobaan selanjutnya adalah dengan menggunakan Gateway. PC0, PC1, dan PC2 sudah pasti tidak akan terkoneksi dengan PC3, PC4 dan PC5 di karenakan jaringan yang berbeda atau di sebut juga Network ID yang berbeda.

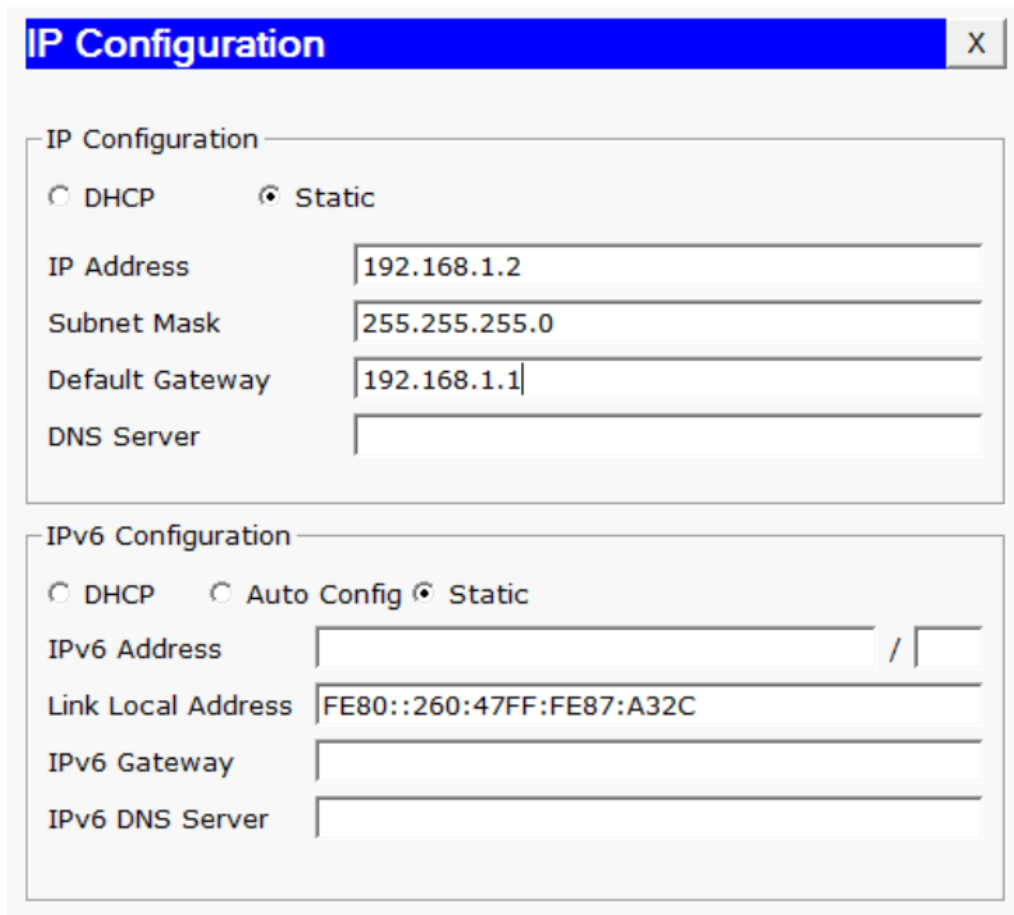
1. Masukkan Gateway dengan IP Address dengan IP Host yang di miliki router.
2. Setting gateway PC0 dengan mengklik 2 kali pada PC0



3. Selanjutnya pilih tab Desktop



4. Pilih "IP Configuration". selanjutnya masukkan gateway.



IP Configuration

☐ DHCP
 ☒ Static

IP Address: 192.168.1.2
 Subnet Mask: 255.255.255.0
 Default Gateway: 192.168.1.1
 DNS Server:

IPv6 Configuration

☐ DHCP
 ☐ Auto Config
 ☒ Static

IPv6 Address: /
 Link Local Address: FE80::260:47FF:FE87:A32C
 IPv6 Gateway:
 IPv6 DNS Server:

5. Ulangi langkah diatas untuk memasukkan gateway PC1, PC2, PC3, PC4, dan PC5.

No	Nama	Gateway
1	PC0	192.168.1.1
2	PC1	192.168.1.1
3	PC2	192.168.1.1
4	PC3	192.168.2.1
5	PC4	192.168.2.1
6	PC5	192.168.2.1

6. Lakukan pengamatan dengan ping keseluruhan alamat IP.

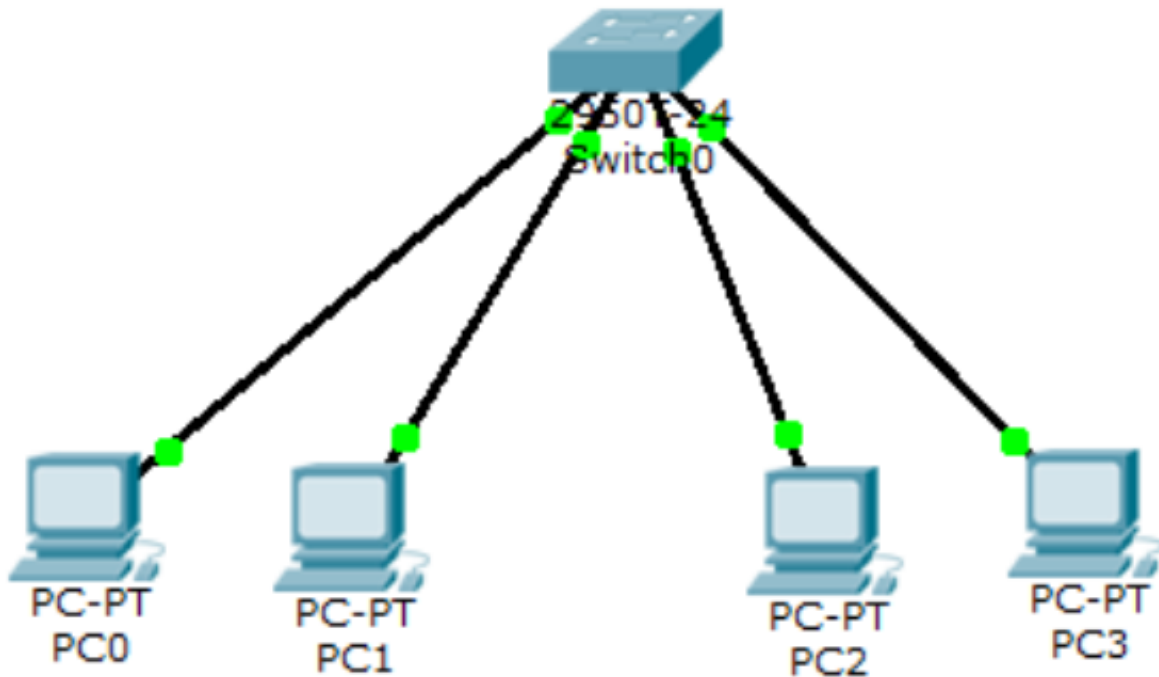
No	Asal	Koneksi	Tujuan
1	PC0		PC3
2	PC3		PC4
3	PC1		PC5
4	PC3		PC1
5	PC3		PC2

7. Kesimpulan:

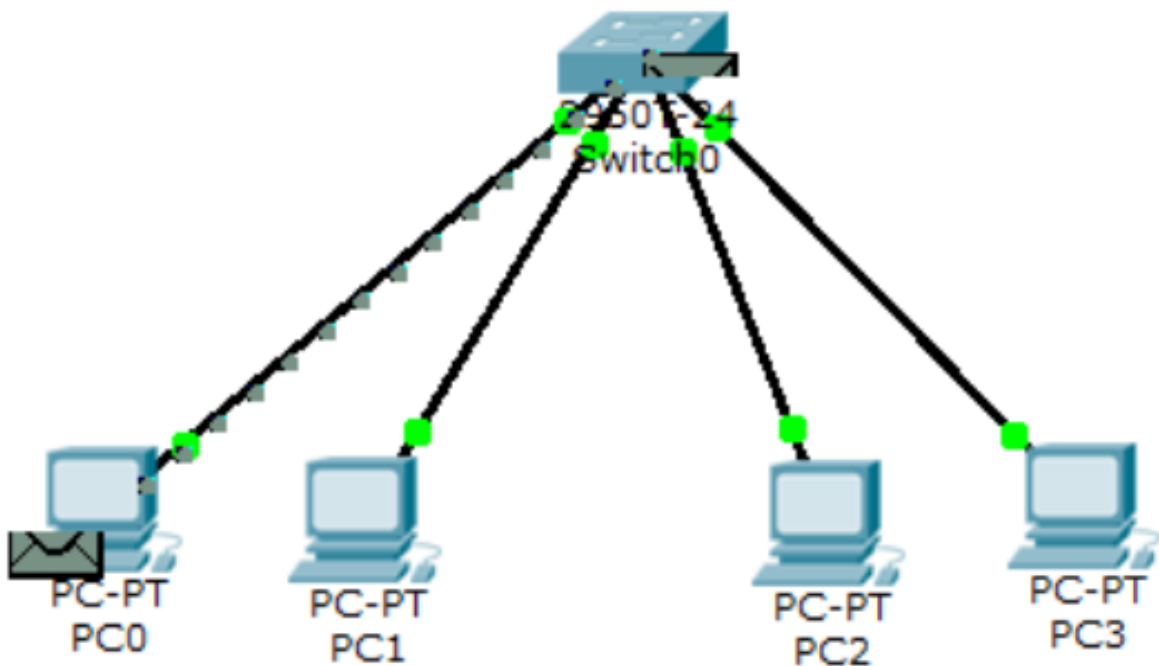
1.3 Pengamatan Broadcast ID

Broadcast ID adalah alamat IP terakhir dari sebuah jaringan dan tidak bisa digunakan karena alamat ip ini digunakan untuk broadcasting atau menyiarkan ke setiap ip yang ada dalam satu jaringan.

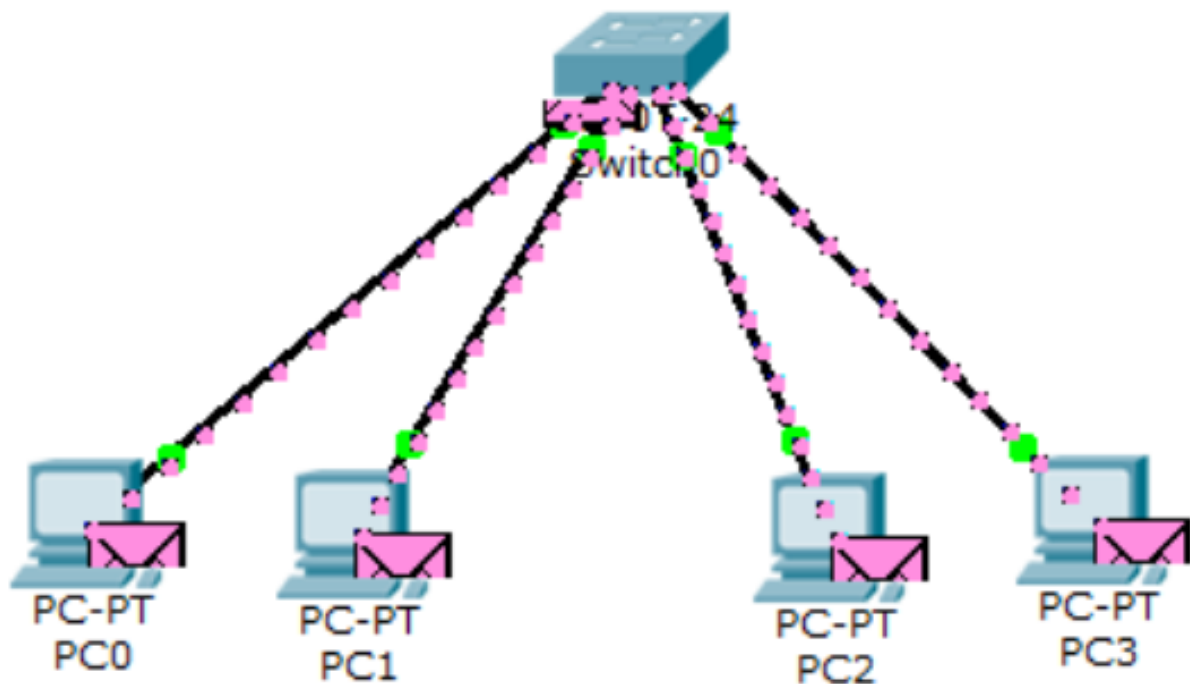
1. Lihatlah topologi dibawah. Scenarionya adalah PC0 mencoba terhubung dengan PC2.



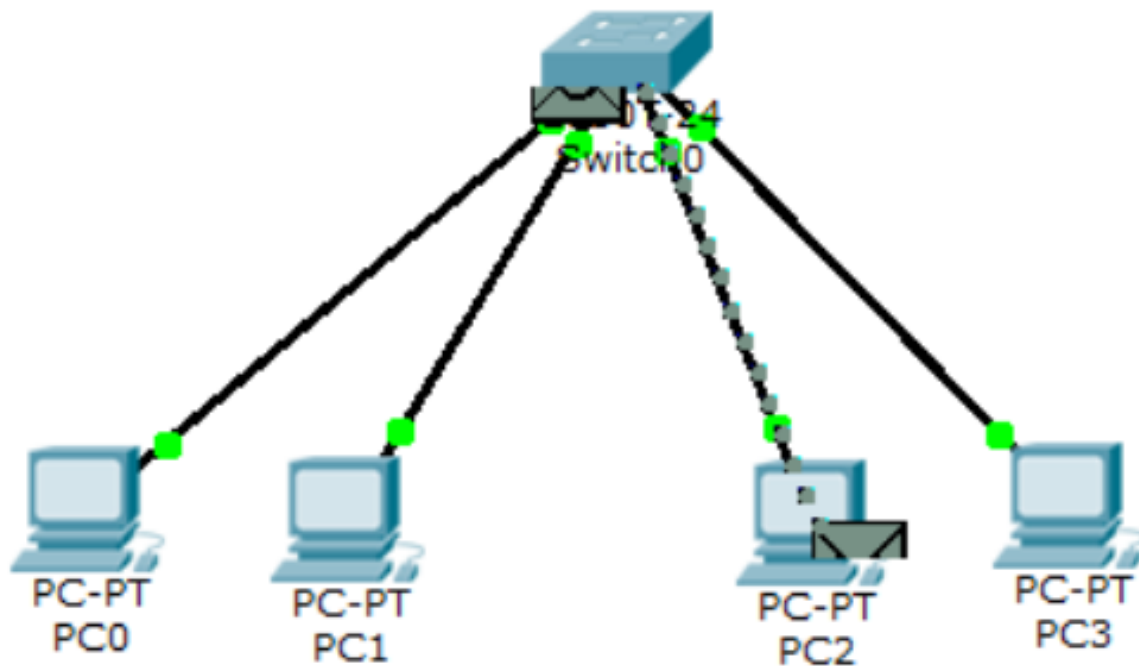
2. PC0 akan mengirim data pertama ke switch.



3. Switch akan menggunakan membroadcast untuk mengetahui yang mana tujuan dari PC0.



4. Switch akan mengirim kembali ke PC2 sebagai tujuan.



5. Selesai. Data terkirim ke tujuan.

1.4 Network ID

Network ID adalah alamat IP paling awal dalam jaringan. Alamat ini juga tidak bisa digunakan karena digunakan untuk mengelompokkan IP dalam jaringan. Untuk mengetahui pengelompokannya akan di jelaskan pada bab pertama.

2 — SUBNETTING

2 Subnetting

Pada bab ini akan dilakukan praktikum mengenai penghitungan subnetting, diantaranya menentukan jumlah subnet, jumlah host persubnet, nilai blok subnet, alamat network dan alamat broadcast. Serta melakukan subnetting dengan menggunakan metode CIDR dan VLSM.

Tujuan Praktikum

1. Praktikan dapat memahami konsep dari subnetting
2. Praktikan dapat memahami tentang subnet mask
3. Praktikan dapat menentukan alamat network
4. Praktikan dapat menentukan alamat broadcast
5. Praktikan dapat menghitung subnetting dengan menggunakan metode CIDR
6. Praktikan dapat menghitung subnetting dengan menggunakan metode VLSM

Peralatan yang digunakan

1. Kalkulator.
2. Alat Tulis.

Dalam melakukan perhitungan subnetting ada 2 cara yang dapat dilakukan, yaitu perhitungan dengan menggunakan metode CIDR (Classless Inter Domain Routing) dan menggunakan metode VLSM (Variable length Subnet Mask). Untuk mengetahui apa itu CIDR dan VLSM silahkan baca pada Modul Panduan Jaringan Komputer Dasar. Agar dapat memahami cara perhitungan subnetting, diharapkan anda memahami terlebih dahulu tentang definisi serta konsep dari subnetting.

2.1 Perhitungan Subnetting CIDR

- a. Menentukan Jumlah Subnet



$$2^N = \text{Jumlah Subnet}$$

N (besar) adalah banyaknya jumlah Binari/Bit 1 pada octet yang memiliki nilai 1.

- b. Menentukan Jumlah Host Per Subnet



$$2^n - 2 = \text{Jumlah Host Per Subnet}$$

n (kecil) adalah banyaknya jumlah Binari/Bit 0 pada semua octet yang memiliki nilai 0.

- c. Menentukan Nilai Blok Subnet



256 - Pada oktet paling kanan yang memiliki nilai 1 = Blok Subnet
Nilai oktet terakhir subnet mask adalah angka yang ada dibelakang subnet mask.

Contoh:

- Subnet mask **255.192.0.0** maka nilai oktet terakhir adalah **192**
- Subnet mask **255.255.224.0** maka nilai oktet terakhir adalah **224**
- Subnet mask **255.255.255.240** maka nilai oktet terakhir adalah **240**

d. Menentukan Alamat Broadcast



IP Address Paling Akhir = Alamat Broadcast
Adalah Ip address yang terletak paling akhir pada suatu network. Dengan ketentuan alamat broadcast tidak boleh sama dengan alamat subnet blok berikutnya atau alamat host terakhir pada subnet blok.

Setelah mengetahui cara melakukan perhitungan subnetting CIDR, selanjutnya kita akan mencoba melakukan perhitungan subnetting pada setiap kelas IP dengan menggunakan CIDR.

2.1.1 Subnetting CIDR Pada Kelas C

IP address kelas C memiliki nilai subnet mask default 255.255.255.0 atau prefix /24. Untuk nilai CIDR pada kelas C dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Subnet Mask	Nilai CIDR
255.255.255.128	/25
255.255.255.192	/26
255.255.255.224	/27
255.255.255.240	/28
255.255.255.248	/29
255.255.255.252	/30

Contoh soal:

Jika diketahui Network address 192.168.1.0/26. Tentukanlah!

- a. Jumlah Subnet
- b. Jumlah Host Per Subnet
- c. Nilai Blok Subnet
- d. Subnet Map & Alamat Broadcast

Penyelesaian:

Untuk menyelesaikan soal diatas, maka langkah pertama yang harus kita lakukan ialah melakukan analisa terlebih dahulu.



$2^n - 2 = \text{Jumlah Host Per Subnet} \rightarrow 2^6 - 2 = 64 - 2 = 62 \text{ Host}$

Analisa: Network address 192.168.1.0 merupakan ip address kelas C dengan Subnet Mask /26. Yang artinya memiliki Subnet Mask 255.255.255.192 (11111111.11111111.11111111.11000000).

11111111	11111111	11111111	11000000
↓	↓	↓	↓
OKTET 1	OKTET 2	OKTET 3	OKTET 4

a. Menentukan Jumlah Subnet



$2^N = \text{Jumlah Subnet}$

Dari penjabaran subnet mask /26 dapat dinyatakan Bit 1 berada sampai oktet ke 4, yang artinya jumlah Binari/Bit 1 pada oktet terakhir Subnet mask berjumlah 2 Bit. Sehingga $N = 2$, $2^N = 2^2 \Rightarrow 4$. Jadi, jumlah Subnet = 4.

b. Menentukan Jumlah Host Per-Subnet



$2^n - 2 = \text{Jumlah Host Per Subnet}$

Dari penjabaran subnet mask /26 dapat dinyatakan Bit 0 pada oktet terakhir berjumlah 6. Sehingga $n = 6$, $2^n - 2 = 2^6 - 2 \Rightarrow 62$. Jadi, Jumlah Host Per Subnet = 62.

c. Menentukan Nilai Blok Subnet



$256 - \text{Pada oktet paling kanan yang memiliki nilai 1} = \text{Blok Subnet}$

11111111	11111111	11111111	11000000
↓	↓	↓	↓
255	255	255	192

Nilai oktet terakhir subnet mask bernilai 192, Sehingga nilai Blok Subnet adalah $256 - 192 = 64$. Jadi, total subnetnya adalah 0, 64, 128, dan 192.

d. Subnet Map & Alamat Broadcast

Blok Subnet	Subnet	Range Host	Broadcast
1	192.168.1.0/26	192.168.1.1 – 192.168.1.62	192.168.1.63 (63 = 64 - 1)
2	192.168.1.64/26 (64 = 0 + 64)	192.168.1.65 – 192.168.1.126	192.168.1.127 (127 = 128 - 1)
3	192.168.1.128/26 (128 = 64 + 64)	192.168.1.129 – 192.168.1.190	192.168.1.191 (191 = 192 - 1)
4	192.168.1.192/26 (192 = 128 + 64)	192.168.1.193 – 192.168.1.254	192.168.1.255 (255 = 256 - 1)

2.1.2 Subnetting CIDR Pada Kelas B

IP address kelas B memiliki nilai subnet mask default 255.255.0.0 atau prefix /16. Untuk nilai CIDR pada kelas B dapat dilihat pada tabel 1.3 dibawah ini.

Subnet Mask	Nilai CIDR
255.255.128.0	/17
255.255.192.0	/18
255.255.224.0	/19
255.255.240.0	/20
255.255.248.0	/21
255.255.252.0	/22
255.255.254.0	/23
255.255.255.0	/24
255.255.255.128	/25
255.255.255.192	/26
255.255.255.224	/27
255.255.255.240	/28
255.255.255.248	/29
255.255.255.252	/30

Contoh soal:

Jika diketahui Network address 172.16.0.0 /18. Tentukanlah!

- Jumlah Subnet
- Jumlah Host Per Subnet
- Nilai Blok Subnet
- Subnet Map & Alamat Broadcast

2.1.3 Subnetting CIDR Pada Kelas A

IP address kelas A memiliki nilai subnet mask default 255.0.0.0 atau prefix /8. Untuk nilai CIDR pada kelas A dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Subnet Mask	Nilai CIDR	Subnet Mask	Nilai CIDR
255.128.0.0	/9	255.255.240.0	/20
255.192.0.0	/10	255.255.248.0	/21
255.224.0.0	/11	255.255.252.0	/22
255.240.0.0	/12	255.255.254.0	/23
255.248.0.0	/13	255.255.255.0	/24
255.252.0.0	/14	255.255.255.128	/25
255.254.0.0	/15	255.255.255.192	/26
255.255.0.0	/16	255.255.255.224	/27
255.255.128.0	/17	255.255.255.240	/29
255.255.192.0	/18	255.255.255.248	/30
255.255.224.0	/19	255.255.255.252	/22

Contoh soal:

Jika diketahui Network address 10.0.0.0 /10. Tentukanlah!

- Jumlah subnet
- Jumlah Host Per-Subnet
- Nilai Blok Subnet
- Subnet Map & Alamat Broadcast

Soal Latihan

- Laboratorium Lanjut Sistem Komputer memiliki network 192.168.125.0/24, hendak membangun jaringan intranet yang terdiri atas 4 buah ruangan. Ruangan FPGA, Ruangan JKD, Ruangan JKL, dan Ruangan MCS. Jumlah Ip address untuk masing – masing ruangan jumlahnya harus sama, serta menggunakan net-mask yang sama, namun setiap ruangan harus memiliki network yang berbeda. Tentukanlah!
 - Jumlah Subnet
 - Jumlah Host Per-Subnet
 - Nilai Blok Subnet
 - Subnet Map & Alamat Broadcast
- Diketahui IP address 10.125.130.10 dengan subnet mask 255.255.255.240. Tentukanlah!
 - Network Address
 - Jumlah Host
 - Broadcast Address