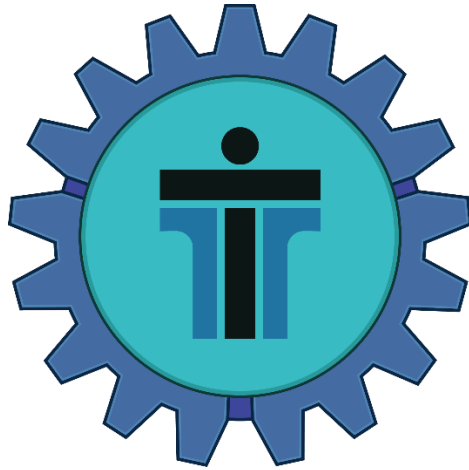


ADMINISTRASI INFRASTRUKTUR JARINGAN
KEGIATAN BELAJAR 5
INTER-VLAN ROUTING



Nama: Dewa Prasta Maha Gangga

Absen: 30

Kelas: XI TKJ 2

SMK Negeri 1 Denpasar
Teknik Komputer dan Informatika
Teknik Komputer dan Jaringan
Agustus 2018

TABEL ACUAN

PREFIX	SUBNET MASK	BANYAK SUBNET	HOST
/30	255.255.255.252	64	4
/29	255.255.255.248	32	8
/28	255.255.255.240	16	16
/27	255.255.255.224	8	32
/26	255.255.255.192	4	64
/25	255.255.255.128	2	128
/24	255.255.255.0	1	256
/23	255.255.254.0	2	512
/22	255.255.252.0	4	1.024
/21	255.255.248.0	8	2.048
/20	255.255.240.0	16	4.096
/19	255.255.224.0	32	8.192
/18	255.255.192.0	64	16.384
/17	255.255.128.0	128	32.768
/16	255.255.0.0	256	65.536

CARA MENGHITUNG TANPA TABEL ACUAN.

- a) Hitung subnet dengan rumus 2^n .

n merupakan jumlah angka 1 pada octet ke 4 dalam subnet mask. Contoh subnet mask 255.255.255.128 binernya adalah 1111 1111.1111 1111.1111 1111.1000 0000. pada octet 4 terdiri dari 1 angka satu. Jadi $2^1 = 2$ subnet.

- b) Hitung hostnya dengan rumus 2^n .

n merupakan jumlah angka 0 pada octet ke 4 dalam subnet mask. Contoh subnet mask 255.255.255.128 binernya adalah 1111 1111.1111 1111.1111 1111.1000 0000. pada octet 4 terdiri dari 7 angka nol. Jadi $2^7 = 128$ subnet.

PERHITUNGAN VLSM

1) RTA (100 Host).

- Ubah netmask IP 172.16.0.0/16 menjadi 172.16.0.0/25 (karena /25 berisikan host yang mendekati 100 host).
- Untuk mencari, network id selanjutnya = network id sebelumnya + jumlah host.
- Untuk mencari, broadcast id = network id + jumlah host – 1.
- Hasil perhitungan sebagai berikut;

NETWOK ID	PREFIX	IP RANGE	BROADCAST ID
172.16.0.0	/25	172.16.0.1-172.16.0.126	172.16.0.127
172.16.0.128	/25	172.16.0.129-172.16.0.254	172.16.0.255

Untuk RTA (100 host) saya akan menggunakan yang pertama;

- Net id : 172.16.0.0
- Broadcast id : 172.16.0.127
- IP range : 172.16.0.1-172.16.0.126

2) RTB (61 host).

- Ubah netmask IP 172.16.0.0/16 menjadi 172.16.0.0/26 (karena /26 berisikan host yang mendekati 61 host).
- Untuk mencari, network id selanjutnya = network id sebelumnya + jumlah host.
- Untuk mencari, broadcast id = network id + jumlah host – 1.
- Hasil perhitungan sebagai berikut;

NETWOK ID	PREFIX	IP RANGE	BROADCAST ID
172.16.0.0	/26	172.16.0.1-172.16.0.62	172.16.0.63
172.16.0.64	/26	172.16.0.65-172.16.0.126	172.16.0.127
172.16.0.128	/26	172.16.0.129-172.16.0.190	172.16.0.191
172.16.0.192	/26	172.16.0.193-172.16.0.254	172.16.0.255

Untuk RTB (61 host) saya akan menggunakan yang kedua;

- Net id : 172.16.0.64
- Broadcast id : 172.16.0.127
- IP range : 172.16.0.65-172.16.0.126

Karena Network Id yang pertama (172.16.0.0) sudah digunakan pada RTA.

3) RTC (13 Host).

- Ubah netmask IP 172.16.0.0/16 menjadi 172.16.0.0/28 (karena /28 berisikan host yang mendekati 13 host).
- Untuk mencari, network id selanjutnya = network id sebelumnya + jumlah host.
- Untuk mencari, broadcast id = network id + jumlah host – 1.
- Hasil perhitungan sebagai berikut;

NETWOK ID	PREFIX	IP RANGE	BROADCAST ID
172.16.0.0	/28	172.16.0.1-172.16.0.14	172.16.0.15
172.16.0.16	/28	172.16.0.17-172.16.0.30	172.16.0.31
172.16.0.32	/28	172.16.0.33-172.16.0.46	172.16.0.47
172.16.0.48	/28	172.16.0.49-172.16.0.62	172.16.0.63
172.16.0.64	/28	172.16.0.65-172.16.0.78	172.16.0.79
172.16.0.80	/28	172.16.0.81-172.16.0.94	172.16.0.95
172.16.0.96	/28	172.16.0.97-172.16.0.110	172.16.0.111
172.16.0.112	/28	172.16.0.113-172.16.0.126	172.16.0.127
172.16.0.128	/28	172.16.0.129-172.16.0.142	172.16.0.143
172.16.0.144	/28	172.16.0.145-172.16.0.158	172.16.0.159
172.16.0.160	/28	172.16.0.161-172.16.0.174	172.16.0.175
172.16.0.176	/28	172.16.0.177-172.16.0.190	172.16.0.191
172.16.0.192	/28	172.16.0.193-172.16.0.206	172.16.0.207
172.16.0.208	/28	172.16.0.209-172.16.0.222	172.16.0.223
172.16.0.224	/28	172.16.0.225-172.16.0.238	172.16.0.239
172.16.0.240	/28	172.16.0.241-172.16.0.254	172.16.0.255

Untuk RTC (13 host) saya akan menggunakan yang urutan 9;

- Net id : 172.16.0.128
- Broadcast id : 172.16.0.143
- IP range : 172.16.0.129-172.16.0.142

Karena Network Id (172.16.0.0-172.16.0.64) sudah digunakan pada RTA dan RTB.

4) RTA-RTB-RTC (2 host).

- Ubah netmask IP 172.16.0.0/16 menjadi 172.16.0.0/30 (karena /30 berisikan host yang mendekati 2 host).
- Untuk mencari, network id selanjutnya = network id sebelumnya + jumlah host.
- Untuk mencari, broadcast id = network id + jumlah host – 1.
- Hasil perhitungan sebagai berikut;

NETWOK ID	PREFIX	IP RANGE	BROADCAST ID
172.16.0.144	/30	172.16.0.145-172.16.0.146	172.16.0.147
172.16.0.148	/30	172.16.0.149-172.16.0.150	172.16.0.151
dst	/30	dst	dst

Untuk RTA-RTB-RTC (2 host) saya akan menggunakan keduanya;

1) RTA-RTB

- a. Net id : 172.16.0.144
- b. Broadcast id : 172.16.0.147
- c. IP range : 172.16.0.145-172.16.0.146

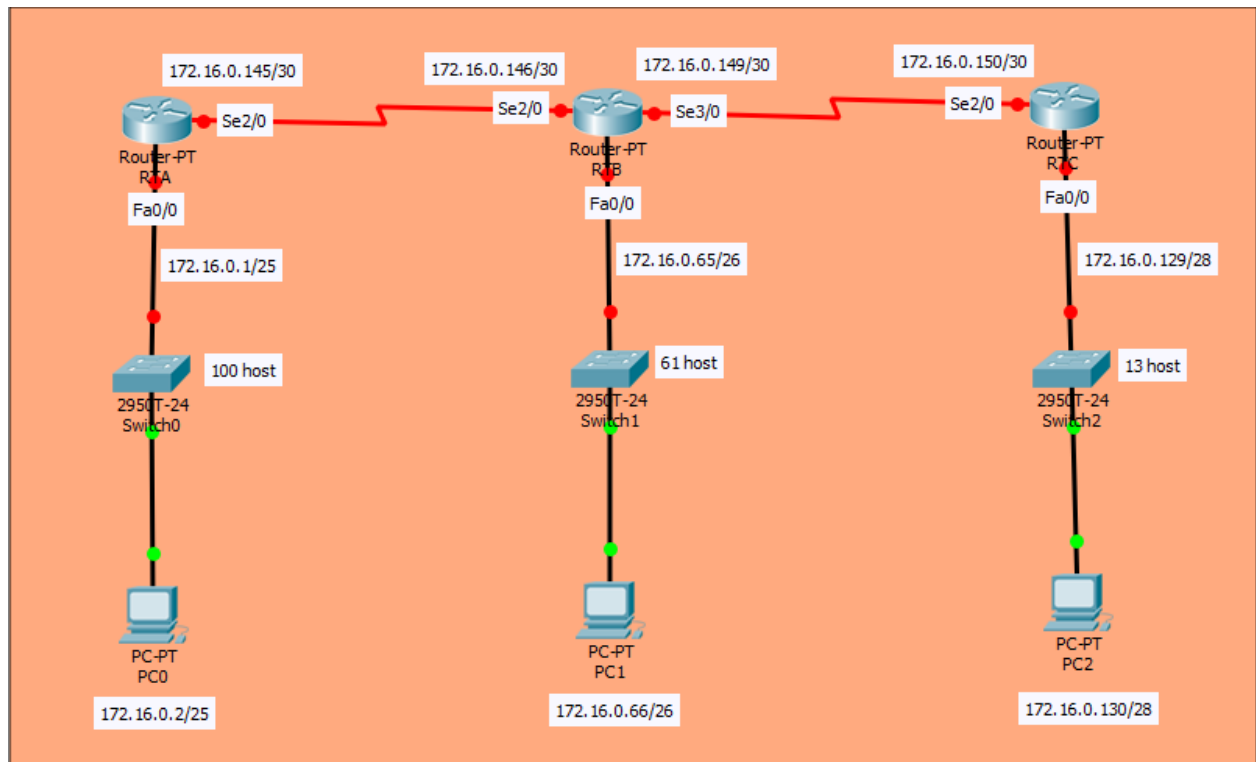
2) RTB-RTC

- a. Net id : 172.16.0.148
- b. Broadcast id : 172.16.0.151
- c. IP range : 172.16.0.149-172.16.0.150

Karena Network Id yang sebelumnya sudah digunakan pada RTA, RTB, dan RTC.

KONFIGURASI

1) Buat desain jaringannya/topologinya seperti gambar dibawah.



2) Sambungkan antar router dengan serial DTE. Sedangkan router-switch dengan kabel straight. (Port sesuaikan dengan di topologi).

3) Aktifkan semua interfaces jaringan pada topologi.

- Pada RTA

1. Aktifkan Interface Fa0/0 (100 host).

```
30_prasta_RTa(config)#int fa0/0
30_prasta_RTa(config-if)#ip add 172.16.0.1 255.255.255.128
30_prasta_RTa(config-if)#no shut

30_prasta_RTa(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
```

- ❖ ketik “conf t”, untuk masuk ke konfigurasi terminal.
- ❖ Ketik “int fa0/0” untuk masuk ke konfigurasi interface fa0/0.
- ❖ Ketik “ip add 172.16.0.1 255.255.255.128”, untuk memasukan ip ke interface fa0/0. (ip sesuaikan dengan di topologi).
- ❖ Ketik “no shut”, untuk mengaktifkan interfaces pada router.

2. Aktifkan Interface Se2/0 (RTA-RTB).

```
30_prasta_RTA(config-if)#int se2/0
30_prasta_RTA(config-if)#ip add 172.16.0.145 255.255.255.252
30_prasta_RTA(config-if)#no shut

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial2/0, changed state to down
30_prasta_RTA(config-if)#
```

- ❖ Ketik “int se2/0” untuk masuk ke konfigurasi interface fa0/0.
- ❖ Ketik “ip add 172.16.0.145 255.255.255.252”, untuk memasukan ip ke interface se2/0. (ip sesuaikan dengan di topologi).
- ❖ Ketik “no shut”, untuk mengaktifkan interfaces pada router.

• Pada RTB

1. Aktifkan Interface Fa0/0 (61 host).

```
30_Prasta_RTb(config)#int fa0/0
30_Prasta_RTb(config-if)#ip add 172.16.0.65 255.255.255.192
30_Prasta_RTb(config-if)#no shut

30_Prasta_RTb(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
```

2. Aktifkan Interface Se2/0 (RTA-RTB).

```
30_Prasta_RTb(config-if)#int se2/0
30_Prasta_RTb(config-if)#ip add 172.16.0.146 255.255.255.252
30_Prasta_RTb(config-if)#no shut

30_Prasta_RTb(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial2/0, changed state to up
```

3. Aktifkan Interface Se3/0 (RTB-RTC).

```
30_Prasta_RTb(config-if)#int se3/0
30_Prasta_RTb(config-if)#ip add 172.16.0.149 255.255.255.252
30_Prasta_RTb(config-if)#no shut

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial3/0, changed state to down
30_Prasta_RTb(config-if)#
```

• Pada RTC

1. Aktifkan Interface Fa0/0 (13 host).

```
30_prasta_RTC(config)#int fa0/0
30_prasta_RTC(config-if)#ip add 172.16.0.129 255.255.255.240
30_prasta_RTC(config-if)#no shut

30_prasta_RTC(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
```

2. Aktifkan Interface Se2/0 (RTB-RTC).

```
30_prasta_RTC(config-if)#int se2/0
30_prasta_RTC(config-if)#ip add 172.16.0.150 255.255.255.252
30_prasta_RTC(config-if)#no shut

30_prasta_RTC(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial2/0, changed state to up
```

4) Aktifkan Protocol Ruting RIPv2 pada semua router.

- Pada RTA

```
30_prasta_RTa(config)#router rip
30_prasta_RTa(config-router)#network 172.16.0.0
30_prasta_RTa(config-router)#version 2
30_prasta_RTa(config-router)#no auto-summary
30_prasta_RTa(config-router)#end
30_prasta_RTa#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

- ❖ ketik “router rip”, untuk mengaktifkan protocol routing RIP.
- ❖ Ketik “network 172.168.0.0”, untuk memasukan network id interfaces.
- ❖ ketik “version 2”, untuk mengaktifkan protocol routing RIPv2.
- ❖ Ketik “no auto-summary”, untuk mematikan proses perangkuman secara otomatis (dimana perangkuman ini membuat ip yang seharusnya classless, dirangkum menjadi classfull oleh router).
- ❖ Ketik “end”, untuk mengakhiri konfigurasi.
- ❖ ketik “write” pada menu priviledge untuk menyimpan konfigurasi

- Pada RTB

```
30_Prasta_RTb(config)#router rip
30_Prasta_RTb(config-router)#network 172.16.0.0
30_Prasta_RTb(config-router)#version 2
30_Prasta_RTb(config-router)#no auto-summary
30_Prasta_RTb(config-router)#end
30_Prasta_RTb#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

- ❖ ketik “write” pada menu priviledge untuk menyimpan konfigurasi

- Pada RTC

```
30_prasta_RTC(config)#router rip
30_prasta_RTC(config-router)#network 172.16.0.0
30_prasta_RTC(config-router)#version 2
30_prasta_RTC(config-router)#no auto-summary
30_prasta_RTC(config-router)#end
30_prasta_RTC#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

- ❖ ketik “write” pada menu priviledge untuk menyimpan konfigurasi

5) Mengecek Tabel routing.

- Pada RTA

```
30_prasta_RTA>en
30_prasta_RTA#show ip route
```

1. Ketik “en”, untuk masuk ke menu privileged.
2. Ketik “show ip route” untuk menampilkan table routing.

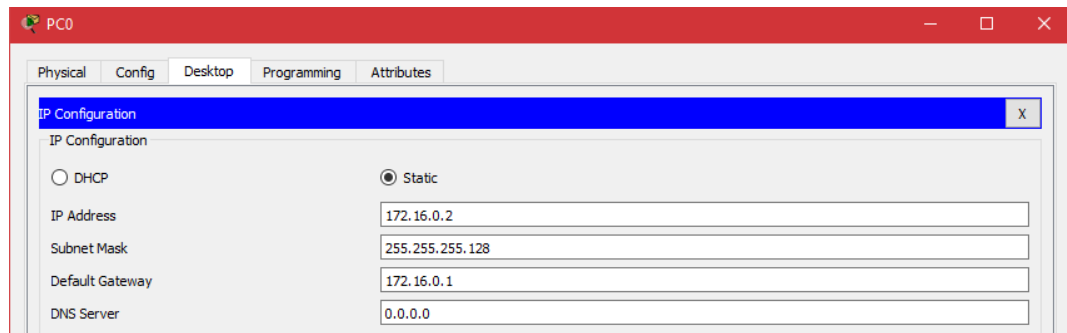
```
Gateway of last resort is not set

      172.16.0.0/16 is variably subnetted, 5 subnets, 4 masks
C       172.16.0.0/25 is directly connected, FastEthernet0/0
R       172.16.0.64/26 [120/1] via 172.16.0.146, 00:00:14,
Serial2/0
R       172.16.0.128/28 [120/2] via 172.16.0.146, 00:00:14,
Serial2/0
C       172.16.0.144/30 is directly connected, Serial2/0
R       172.16.0.148/30 [120/1] via 172.16.0.146, 00:00:14,
Serial2/0
```

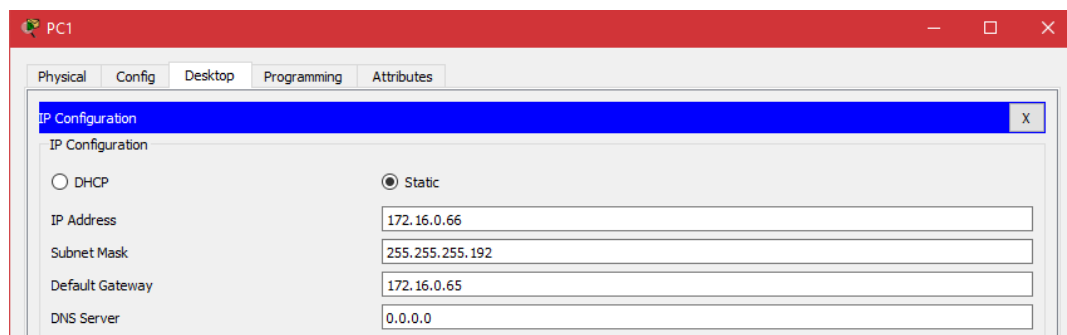
3. gambar diatas merupakan table routing dari RTA, dimana kode ‘C’ berarti network id pada interface yang terhubung langsung ke router. Sedangkan kode ‘R’ berarti network id yang terdapat pada kiriman paket update router tetangga.

6) Mengatur IP setiap PC/Workstation

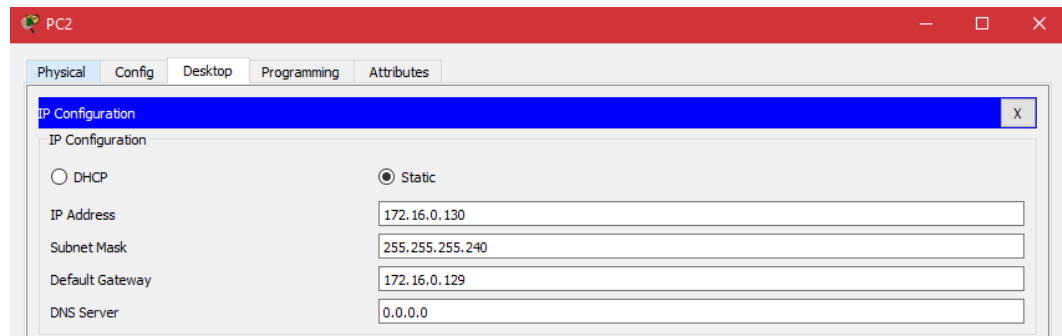
- PC0



- PC1



- **PC2**



7) Melakukan Test Ping

- **PC0 Ke PC1**

```
C:\>Ping 172.16.0.66

Pinging 172.16.0.66 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 172.16.0.66: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 172.16.0.66: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 172.16.0.66: bytes=32 time=3ms TTL=126

Ping statistics for 172.16.0.66:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 3ms, Average = 1ms
```

- **PC0 ke PC2**

```
Pinging 172.16.0.130 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 172.16.0.130: bytes=32 time=6ms TTL=125
Reply from 172.16.0.130: bytes=32 time=15ms TTL=125
Reply from 172.16.0.130: bytes=32 time=11ms TTL=125

Ping statistics for 172.16.0.130:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 6ms, Maximum = 15ms, Average = 10ms
```

- PC2 ke PC3

```
C:\>ping 172.16.0.130

Pinging 172.16.0.130 with 32 bytes of data:

Reply from 172.16.0.130: bytes=32 time=2ms TTL=126
Reply from 172.16.0.130: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 172.16.0.130: bytes=32 time=16ms TTL=126
Reply from 172.16.0.130: bytes=32 time=1ms TTL=126

Ping statistics for 172.16.0.130:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 16ms, Average = 5ms
```

KESIMPULAN:

1. VLSM (Variable Length Subnet Mask) merupakan pembagian IP address menjadi beberapa network.
2. Perhitungan VLSM menggunakan CIDR (Classless Inter Domain Routing), atau tidak menggunakan kelas.
3. Protocol RIPv2 merupakan Protocol yang mendukung metode VLSM.
4. VLSM lebih efisien dalam penggunaan alamat IP, karena alamat IP yang alokasikan sesuai dengan kebutuhan ruang host setiap subnet.