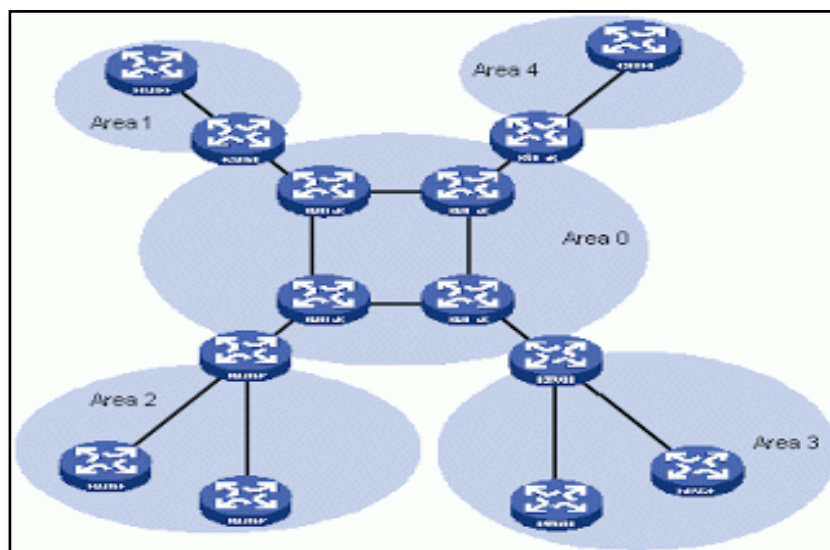


PRAKTIKUM 7

OSPF (Open Shortest Path First)

I. Pengantar

- OSPF adalah sebuah *routing protocol* standar terbuka yang menggunakan konsep hirarki *routing* dan perhitungan jarak terpendek dalam beroperasi. Berstandar terbuka berarti siapapun dapat menggunakan *routing protocol* ini karena *routing protocol* ini bersifat bebas dan tidak diciptakan(dimiliki) oleh *vendor* manapun.
- Kelebihan utama OSPF adalah dapat dengan cepat mendeteksi perubahan yang terjadi di dalam jaringan karena protokol ini mengirimkan sebuah paket kecil yang dinamai *Hello Packets* secara periodik setiap 30 detik sekali untuk membentuk hubungan dengan jaringan tetangganya.
- Masalah yang sering timbul adalah saat jaringan diperbesar membuat *router* OSPF kewalahan dalam menangani jaringan yang semakin besar karena semakin banyak pertukaran informasi yang terjadi. Oleh karena itu OSPF membagi-bagi jaringan menjadi beberapa tingkatan yang diwujudkan dengan menggunakan sistem pengelompokan area sehingga *routing protocol* ini lebih cepat dan efisiensi terhadap *bandwidth* lebih maksimal. Gambaran OSPF terdapat dalam Gambar 7.1.



Gambar 7.1 Gambaran OSPF

- Pusat dari topologi OSPF yang terdapat dalam Gambar 7.1 adalah Area 0 yang merupakan *Backbone Area* (jaringan tulang punggung).
- Menggunakan algoritma Dijkstra dalam operasinya, OSPF akan mengisi *routing table* yang terbentuk dengan jalur yang terpendek dan terbaik.
- *Routing protocol* ini diciptakan untuk melayani kebutuhan jaringan lokal sedang dan besar. OSPF sudah diimplementasikan oleh sebagian besar *vendor* jaringan komputer dunia (Cisco, Juniper, Huawei, dan sebagainya).
- OSPF tidak menggunakan *subnet mask*, tetapi *wildcard mask*. Perbedaan kedua hal ini adalah *subnet mask* menggunakan biner **0** dan **1** untuk mengidentifikasi jaringan seperti *subnet* dan *host*, sedangkan *wildcard mask* menggunakan biner **0** dan **1** untuk memfilter *IP address* baik individual maupun grup untuk diijinkan atau ditolak aksesnya. Cara perhitungan *wildcard mask* terdapat di dalam Gambar 7.2 dan Gambar 7.3.

Super Subnet Mask	: 255.255.255.255
Subnet Mask	: 255.255.255.0
Wildcard Mask	: 0 .0 .0 .255

Gambar 7.2 Perhitungan *Wildcard Mask* pada *Subnet Mask* Prefiks / 24

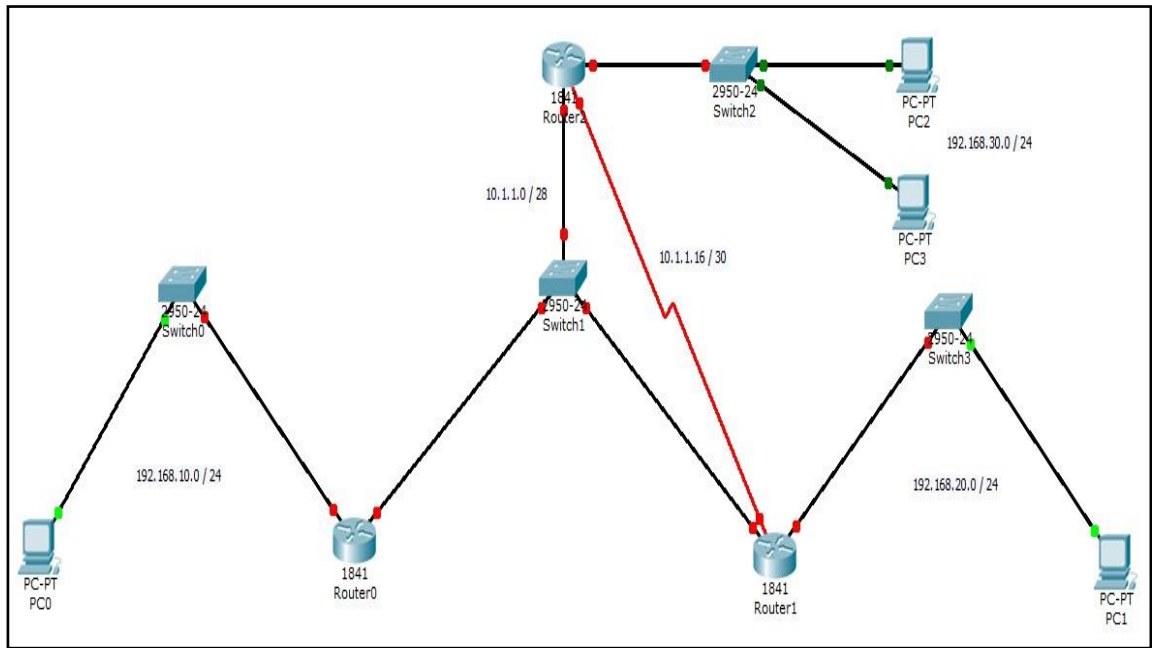
Super Subnet Mask	: 255.255.255.255
Subnet Mask	: 255.255.255.252
Wildcard Mask	: 0 .0 .0 .3

Gambar 7.3 Perhitungan *Wildcard Mask* pada *Subnet Mask* Prefiks / 30

Wildcard mask merupakan kebalikan dari *subnet mask*. Jumlah *bit 1* dalam *subnet mask* akan diubah menjadi **0** di *wildcard mask*, sedangkan *bit 0* pada *subnet mask* akan diubah menjadi **1** di dalam *wildcard mask*.

II. Pembahasan

- Praktikum dimulai dengan membuat topologi jaringan sebagai berikut :



Gambar 7.4 Topologi Jaringan OSPF

- Alamat IP yang digunakan dalam topologi pada Gambar 7.4 adalah sebagai berikut :
 - Jaringan 1 : **192.168.10.0 / 24**
 - Jaringan 2 : **192.168.20.0 / 24**
 - Jaringan 3 : **192.168.30.0 / 24**
 - Backbone area* : **10.1.1.0 / 28**
 - Serial Router1 & Router2* : **10.1.1.16 / 30**
- Langkah pertama dalam praktikum ini adalah pemberian alamat IP untuk PC klien sesuai dengan alamat yang telah ditentukan.
- Kemudian dilakukan konfigurasi alamat IP pada *router* meliputi alamat *gateway*, *fast ethernet* pada *backbone*, dan *serial* antar *router*. Langkah terakhir dalam praktikum ini adalah konfigurasi *routing* OSPF lengkap dengan *wildcard mask* untuk menghubungkan topologi yang terdapat di dalam Gambar 7.4.

➤ Konfigurasi IP Router0

a. Konfigurasi IP fast ethernet 0/0

```
Router>enable
Router#configure terminal
Router(config)#interface fastEthernet 0/0
Router(config-if)#ip address 192.168.10.1
255.255.255.0
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#^Z
```

b. Konfigurasi IP fast ethernet 0/1

```
Router#configure terminal
Router(config)#interface fastEthernet 0/1
Router(config-if)#ip address 10.1.1.1
255.255.255.240
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#^Z
```

➤ Konfigurasi IP Router1

a. Konfigurasi IP fast ethernet 0/0

```
Router>enable
Router#configure terminal
Router(config)#interface fastEthernet 0/0
Router(config-if)#ip address 10.1.1.2
255.255.255.240
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#^Z
```

- b. Konfigurasi IP fast ethernet 0/1

```
Router#configure terminal
Router(config)#interface fastEthernet 0/1
Router(config-if)#ip address 192.168.20.1
255.255.255.0
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#^Z
```

- c. Konfigurasi IP serial 0/0/0

```
Router#configure terminal
Router(config)#interface serial 0/0/0
Router(config-if)#ip address 10.1.1.17
255.255.255.252
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#^Z
```

- Konfigurasi IP Router2

- a. Konfigurasi IP fast ethernet 0/0

```
Router>enable
Router#configure terminal
Router(config)#interface fastEthernet 0/0
Router(config-if)#ip address 10.1.1.3
255.255.255.240
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#^Z
```

b. Konfigurasi IP fast ethernet 0/1

```
Router#configure terminal
Router(config)#interface fastEthernet 0/1
Router(config-if)#ip address 192.168.30.1
255.255.255.0
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#^Z
```

c. Konfigurasi IP serial 0/0/0

```
Router#configure terminal
Router(config)#interface serial 0/0/0
Router(config-if)#ip address 10.1.1.18
255.255.255.252
Router(config-if)#clock rate 9600
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#^Z
```

- Setelah semua titik menjadi hijau, maka langkah selanjutnya adalah konfigurasi *routing* OSPF pada setiap *router* untuk menghubungkan semua jaringan yang ada.
 - Konfigurasi dengan *routing* OSPF ini memperkenalkan jaringannya sendiri dan jaringan-jaringan penghubungnya. Konfigurasi tersebut adalah sebagai berikut :
- a. Konfigurasi OSPF pada Router0

```
Router#configure terminal
Router(config)#router ospf 1
Router(config-router)#network 192.168.10.0
0.0.0.255 area 0
Router(config-router)#network 10.1.1.0 0.0.0.15
area 0
Router(config-router)#^Z
```

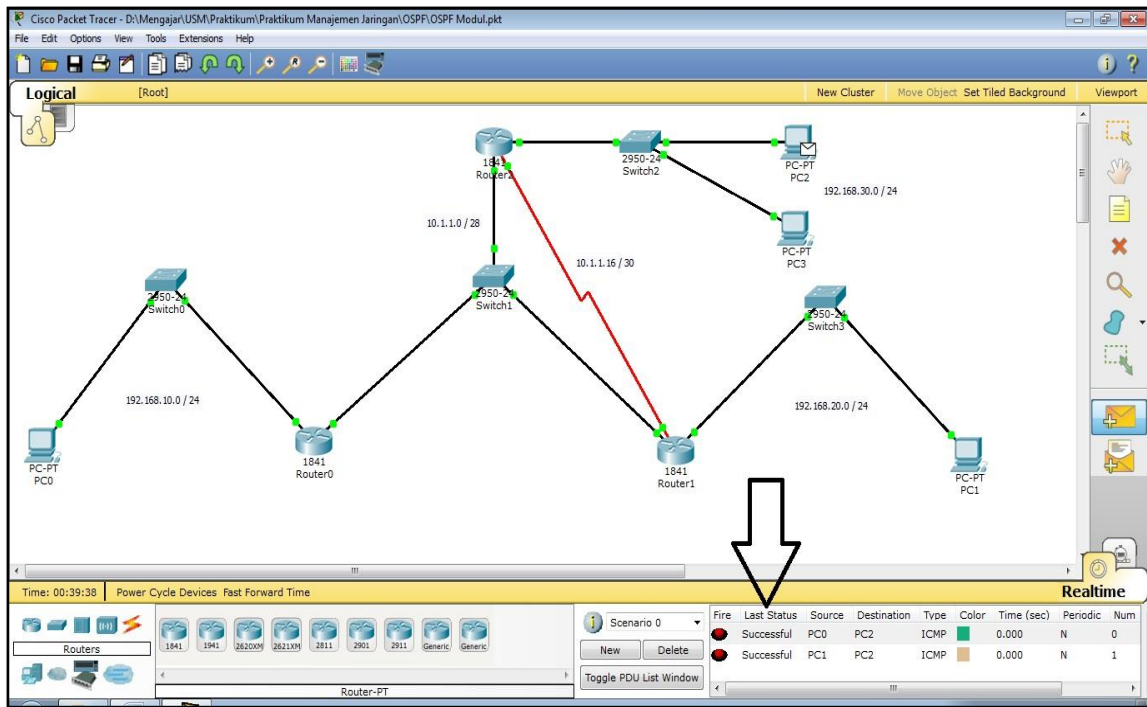
b. Konfigurasi OSPF pada Router1

```
Router#configure terminal
Router(config)#router ospf 1
Router(config-router)#network 192.168.20.0
0.0.0.255 area 0
Router(config-router)#network 10.1.1.0 0.0.0.15
area 0
Router(config-router)#network 10.1.1.16 0.0.0.3
area 0
Router(config-router)#^Z
```

c. Konfigurasi OSPF pada Router2

```
Router#configure terminal
Router(config)#router ospf 1
Router(config-router)#network 192.168.30.0
0.0.0.255 area 0
Router(config-router)#network 10.1.1.0 0.0.0.15
area 0
Router(config-router)#network 10.1.1.16 0.0.0.3
area 0
Router(config-router)#^Z
```

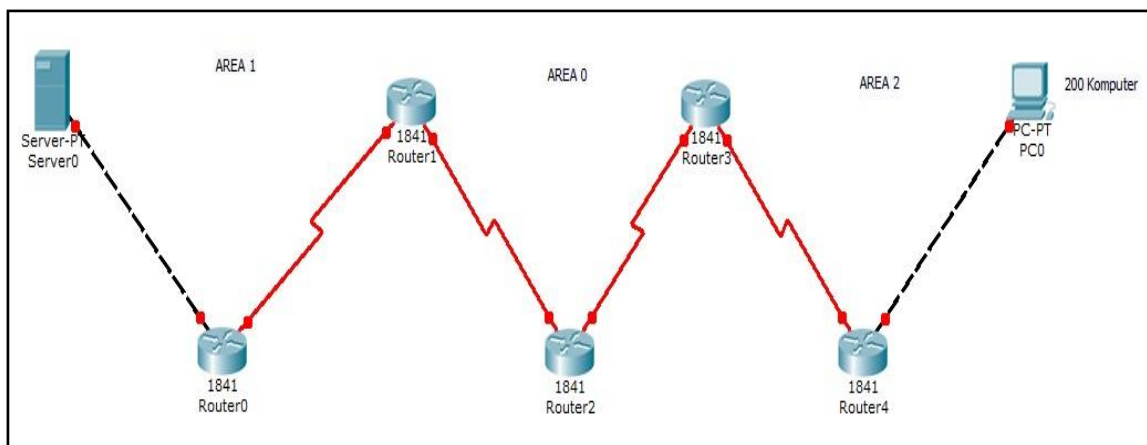
- Setelah proses ini maka dapat diperiksa *routing protocol* yang telah dibangun dengan fasilitas pengiriman paket data Cisco Packet Tracer (*Add Simple PDU*). Apabila status pengiriman *successful*, dapat dipastikan *routing* sudah berjalan dengan baik seperti yang terdapat di dalam Gambar 7.5.



Gambar 7.5 Routing OSPF Berhasil dengan Status *Successful*

III. Penugasan

- Hubungkanlah topologi jaringan yang berada di dalam Gambar 7.6 dengan menggunakan *routing protocol* OSPF dengan konsep area yang berbeda!
- Gunakan perhitungan IP VLSM untuk kebutuhan IP di dalam topologi sebelum konfigurasi OSPF dilakukan. IP yang digunakan adalah 172.(maks 3 digit NIM belakang).0.0 / 16.



Gambar 7.6 Topologi Penugasan OSPF