**Konfigurasi dan Penjelasan OSPF**

**A diagram of a network

Description automatically generated**

**Open Shortest Path First (OSPF)** adalah sebuah protokol routing yang digunakan untuk mentransmisikan data dalam jaringan komputer dan internet. Protokol ini dirancang untuk mengidentifikasi dan mengirimkan data di antara router-router di jaringan IP.

Cara kerja OSPF dapat dijelaskan melalui beberapa langkah utama, termasuk pembentukan tetangga (neighbor formation), pertukaran Hello packets, pemeliharaan database Link-State, perhitungan jalur terpendek menggunakan algoritma SPF (Shortest Path First), dan pembaruan tabel routing.

**Langkah-Langkah OSPF :**

**1. Koneksi Fisik:**

Hubungkan setiap router ke sebuah switch. Ini dapat dilakukan dengan menggunakan kabel Ethernet yang terhubung dari port router ke port switch.

**R1 --(eth0)--> S1**

**R2 --(eth0)--> S2**

**R3 --(eth0)--> S3**

Hubungkan dua PC ke setiap switch, lagi-lagi menggunakan kabel Ethernet.

**PC1 --(eth0)--> S1**

**PC2 --(eth1)--> S1**

**PC3 --(eth0)--> S2**

**PC4 --(eth1)--> S2**

**PC5 --(eth0)--> S3**

**PC6 --(eth1)--> S3**

R1 --(eth0)--> S1: Ini mengindikasikan bahwa port eth0 di Router R1 terhubung ke Switch S1.

PC1 --(eth0)--> S1: Ini mengindikasikan bahwa port eth0 di PC1 terhubung ke Switch S1.

**2. Penugasan Alamat IP:**

Tentukan alamat IP untuk antarmuka pada setiap router dan PC.

**Router Configuration:**

**Router R1:**

- Fa0/0: 192.168.1.1/24

- Fa0/1: 10.1.1.1/24

**Router R2:**

- Fa0/0: 192.168.2.1/24

- Fa0/1: 10.1.2.1/24

**Router R3:**

- Fa0/0: 192.168.3.1/24

- Fa0/1: 10.1.3.1/24

**PC Configuration:**

PC1: 192.168.1.2/24

PC2: 192.168.1.3/24

PC3: 192.168.2.2/24

PC4: 192.168.2.3/24

PC5: 192.168.3.2/24

PC6: 192.168.3.3/24

**Fa0/0: 192.168.1.1/24**: Ini berarti antarmuka FastEthernet 0/0 pada Router R1 diberi alamat IP 192.168.1.1 dengan subnet mask 255.255.255.0 (atau /24).

**PC1: 192.168.1.2/24**: Ini berarti PC1 diberi alamat IP 192.168.1.2 dengan subnet mask 255.255.255.0 (atau /24).

**3. Konfigurasi OSPF:**

Aktifkan OSPF pada setiap router dan tentukan jaringan yang akan diumumkan.

Router Configuration:

**Router R1:**

- router ospf 1

- network 192.168.1.0 0.0.0.255 area 0

- network 10.1.1.0 0.0.0.255 area 0

**Router R2:**

- router ospf 1

- network 192.168.2.0 0.0.0.255 area 0

- network 10.1.2.0 0.0.0.255 area 0

**Router R3:**

- router ospf 1

- network 192.168.3.0 0.0.0.255 area 0

- network 10.1.3.0 0.0.0.255 area 0

**router ospf 1**: Ini menunjukkan bahwa kita masuk ke mode konfigurasi OSPF dengan nomor proses OSPF 1.

**network 192.168.1.0 0.0.0.255 area 0**: Ini menyatakan bahwa OSPF akan mengumumkan keberadaan jaringan 192.168.1.0 dengan subnet mask 255.255.255.0 (atau /24) ke dalam area OSPF 0.

**network 10.1.1.0 0.0.0.255 area 0**: Ini menyatakan bahwa OSPF akan mengumumkan keberadaan jaringan 10.1.1.0 dengan subnet mask 255.255.255.0 (atau /24) ke dalam area OSPF 0.

**4. Verifikasi:**

Gunakan perintah **show ip ospf neighbor** pada setiap router untuk memeriksa apakah OSPF neighborhood telah terbentuk.

Gunakan perintah **show ip route** pada setiap router untuk memeriksa tabel routing dan pastikan bahwa jaringan-jaringan yang diharapkan telah terdaftar.

**Router 1:**

A black text on a white background

Description automatically generated

1. **C 192.168.1.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0**
   * Penjelasan: Ini menunjukkan bahwa subnet 192.168.1.0/24 terhubung langsung ke router melalui antarmuka FastEthernet0/0. Kode C menunjukkan bahwa ini adalah rute yang terkoneksi langsung.
2. **O 192.168.2.0/24 [110/65] via 192.168.10.2, 00:00:52, Serial2/0**
   * Penjelasan: Ini adalah rute OSPF untuk subnet 192.168.2.0/24. Metrik OSPF adalah 110, cost adalah 65. Paket menuju ke subnet ini akan dikirim melalui next-hop 192.168.10.2, dan rute ini dapat diakses melalui antarmuka Serial2/0. Waktu terakhir informasi rute diperbarui adalah 52 detik yang lalu.
3. **O 192.168.3.0/24 [110/129] via 192.168.10.2, 00:00:42, Serial2/0**
   * Penjelasan: Ini adalah rute OSPF untuk subnet 192.168.3.0/24. Metrik OSPF adalah 110, cost adalah 129. Paket menuju ke subnet ini akan dikirim melalui next-hop 192.168.10.2, dan rute ini dapat diakses melalui antarmuka Serial2/0. Waktu terakhir informasi rute diperbarui adalah 42 detik yang lalu.
4. **C 192.168.10.0/24 is directly connected, Serial2/0**
   * Penjelasan: Ini menunjukkan bahwa subnet 192.168.10.0/24 terhubung langsung ke router melalui antarmuka Serial2/0. Kode C menunjukkan bahwa ini adalah rute yang terkoneksi langsung.
5. **O 192.168.11.0/24 [110/128] via 192.168.10.2, 00:00:52, Serial2/0**
   * Penjelasan: Ini adalah rute OSPF untuk subnet 192.168.11.0/24. Metrik OSPF adalah 110, cost adalah 128. Paket menuju ke subnet ini akan dikirim melalui next-hop 192.168.10.2, dan rute ini dapat diakses melalui antarmuka Serial2/0. Waktu terakhir informasi rute diperbarui adalah 52 detik yang lalu.

**Router 2 :**

**A close up of text

Description automatically generated**

1. **O 192.168.1.0/24 [110/65] via 192.168.10.1, 00:02:32, Serial2/0**
   * Penjelasan: Ini adalah rute OSPF untuk subnet 192.168.1.0/24. Metrik OSPF adalah 110, cost adalah 65. Paket menuju ke subnet ini akan dikirim melalui next-hop 192.168.10.1, dan rute ini dapat diakses melalui antarmuka Serial2/0. Waktu terakhir informasi rute diperbarui adalah 2 menit 32 detik yang lalu.
2. **C 192.168.2.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0**
   * Penjelasan: Ini menunjukkan bahwa subnet 192.168.2.0/24 terhubung langsung ke router melalui antarmuka FastEthernet0/0. Kode C menunjukkan bahwa ini adalah rute yang terkoneksi langsung.
3. **O 192.168.3.0/24 [110/65] via 192.168.11.2, 00:02:32, Serial3/0**
   * Penjelasan: Ini adalah rute OSPF untuk subnet 192.168.3.0/24. Metrik OSPF adalah 110, cost adalah 65. Paket menuju ke subnet ini akan dikirim melalui next-hop 192.168.11.2, dan rute ini dapat diakses melalui antarmuka Serial3/0. Waktu terakhir informasi rute diperbarui adalah 2 menit 32 detik yang lalu.
4. **C 192.168.10.0/24 is directly connected, Serial2/0**
   * Penjelasan: Ini menunjukkan bahwa subnet 192.168.10.0/24 terhubung langsung ke router melalui antarmuka Serial2/0. Kode C menunjukkan bahwa ini adalah rute yang terkoneksi langsung.
5. **C 192.168.11.0/24 is directly connected, Serial3/0**
   * Penjelasan: Ini menunjukkan bahwa subnet 192.168.11.0/24 terhubung langsung ke router melalui antarmuka Serial3/0. Kode C menunjukkan bahwa ini adalah rute yang terkoneksi langsung.

**Router 3 :**

**A close up of numbers

Description automatically generated**

1. **O 192.168.1.0/24 [110/129] via 192.168.11.1, 00:03:44, Serial2/0**
   * Penjelasan: Ini adalah rute OSPF untuk subnet 192.168.1.0/24. Metrik OSPF adalah 110, cost adalah 129. Paket menuju ke subnet ini akan dikirim melalui next-hop 192.168.11.1, dan rute ini dapat diakses melalui antarmuka Serial2/0. Waktu terakhir informasi rute diperbarui adalah 3 menit 44 detik yang lalu.
2. **O 192.168.2.0/24 [110/65] via 192.168.11.1, 00:03:44, Serial2/0**
   * Penjelasan: Ini adalah rute OSPF untuk subnet 192.168.2.0/24. Metrik OSPF adalah 110, cost adalah 65. Paket menuju ke subnet ini akan dikirim melalui next-hop 192.168.11.1, dan rute ini dapat diakses melalui antarmuka Serial2/0. Waktu terakhir informasi rute diperbarui adalah 3 menit 44 detik yang lalu.
3. **C 192.168.3.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0**
   * Penjelasan: Ini menunjukkan bahwa subnet 192.168.3.0/24 terhubung langsung ke router melalui antarmuka FastEthernet0/0. Kode C menunjukkan bahwa ini adalah rute yang terkoneksi langsung.
4. **O 192.168.10.0/24 [110/128] via 192.168.11.1, 00:03:44, Serial2/0**
   * Penjelasan: Ini adalah rute OSPF untuk subnet 192.168.10.0/24. Metrik OSPF adalah 110, cost adalah 128. Paket menuju ke subnet ini akan dikirim melalui next-hop 192.168.11.1, dan rute ini dapat diakses melalui antarmuka Serial2/0. Waktu terakhir informasi rute diperbarui adalah 3 menit 44 detik yang lalu.
5. **C 192.168.11.0/24 is directly connected, Serial2/0**
   * Penjelasan: Ini menunjukkan bahwa subnet 192.168.11.0/24 terhubung langsung ke router melalui antarmuka Serial2/0. Kode C menunjukkan bahwa ini adalah rute yang terkoneksi langsung.

**show ip ospf neighbor**: Ini adalah perintah yang digunakan pada router untuk menampilkan tetangga OSPF yang terhubung.

**show ip route**: Ini adalah perintah yang digunakan pada router untuk menampilkan tabel routing, menunjukkan jaringan-jaringan yang diakui oleh router dan cara menuju ke mereka.

**Hasil Percobaan :**

**PC0 ke PC1**

**A close up of a logo

Description automatically generated**

**A screenshot of a computer

Description automatically generated**

**PC0 ke PC2**

**A screenshot of a computer

Description automatically generated**

**A screenshot of a computer

Description automatically generated**

**PC0 ke PC4**

**A screenshot of a computer

Description automatically generated**

**A screenshot of a computer

Description automatically generated**

**PC2 ke PC4**

**A screenshot of a computer

Description automatically generated**

**A screenshot of a computer

Description automatically generated**