LAPORAN PROJECT AKHIR

OSPF CONFIGURATION



Oleh:

Diki Candra

Nasywa Deby Azanna

Sultan Syauqi Alfarizi

Dosen Pengajar :

Umri Erdiansyah,S.Kom.,M.kom.

POLITEKNIK NEGERI LHOKSEUMAWE

JURUSAN TEKNOLOGI KOMUNIKASI DAN KOMPUTER

PRODI D-IV TEKNOLOGI REKAYASA KOMPUTER & JARINGAN

2022/2023

LEMBAR PENGESAHAN

No. Praktikum : 04/TIK/TRKJ 1b

Nama Kelompok : OSPF

Kelas : TRKJ 1b

Jurusan : Teknologi Informasi dan Komputer

Prodi : Teknologi Rekayasa Komputer dan Jaringan

Mata Kuliah : Routing and Switching Workshop

Tanggal Penyerahan : 19 Juni 2023

Mengetahui, Buketrata, 19 Juni 2023

Dosen Pembimbing, Penulis,

Umri Erdiansyah,S.Kom.,M.kom. Diki Candra

NIP. 199210132022031003 NIM: 2022903430010

DAFTAR ISI

[BAB I 3](#_Toc137917122)

[PENDAHULUAN 3](#_Toc137917123)

[1.1 Latar Belakang 3](#_Toc137917124)

[1.2 Tujuan 4](#_Toc137917125)

[1.3 Pengertian OSPF 5](#_Toc137917126)

[1.4 Cara Kerja Open Shortest Path First (OSPF) 6](#_Toc137917127)

[BAB II 8](#_Toc137917128)

[LANGKAH KERJA 8](#_Toc137917129)

[2.1 Alat dan Bahan 8](#_Toc137917130)

[2.2 Langkah Praktikum 8](#_Toc137917131)

[BAB III 10](#_Toc137917132)

[HASIL PRAKTIKUM 10](#_Toc137917133)

[3.1 OUTPUT 10](#_Toc137917134)

[3.2 Analisa 11](#_Toc137917135)

[BAB IV 12](#_Toc137917136)

[PENUTUP 12](#_Toc137917137)

[5.1 Kesimpulan 12](#_Toc137917138)

[5.2 Kelebihan dan Kekurangan 12](#_Toc137917139)

# BAB I

# PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Latar belakang dalam laporan konfigurasi jaringan OSPF menjelaskan alasan dan konteks di balik keputusan dan langkah-langkah yang diambil dalam mengonfigurasi OSPF di jaringan. Laporan ini memberikan pemahaman yang lebih luas tentang konfigurasi OSPF dan memberikan informasi tentang tujuan, tantangan, dan keputusan yang terkait dengan pengaturan OSPF dalam jaringan. Beberapa elemen latar belakang yang mungkin termasuk dalam laporan konfigurasi OSPF adalah:

1. Topologi Jaringan:

Latar belakang harus menjelaskan topologi jaringan yang digunakan dan mengapa OSPF dipilih sebagai protokol routing yang sesuai untuk topologi tersebut. Ini dapat mencakup jumlah router, segmen jaringan yang terhubung, jenis antarmuka jaringan yang digunakan, dan peran masing-masing router dalam jaringan.

1. Skala Jaringan:

Jika jaringan memiliki ukuran dan kompleksitas yang signifikan, latar belakang harus menjelaskan mengapa OSPF dipilih sebagai protokol routing yang cocok untuk mengelola jaringan tersebut. Ini mungkin termasuk kemampuan OSPF untuk menangani rute ribuan, skalabilitas yang baik, dan kemampuan konvergensi cepat.

1. Tujuan dan Kebutuhan:

Latar belakang harus menjelaskan tujuan utama dari pengaturan OSPF dalam jaringan. Ini dapat mencakup peningkatan ketersediaan jaringan, optimalisasi penggunaan sumber daya jaringan, efisiensi konvergensi, dan kebutuhan keamanan jaringan.

1. Tantangan dan Kendala:

Latar belakang harus mengidentifikasi tantangan dan kendala yang dihadapi dalam pengaturan OSPF. Ini mungkin termasuk faktor seperti kompatibilitas dengan perangkat jaringan yang ada, perubahan topologi yang sering terjadi, atau kebutuhan keamanan khusus.

1. Keputusan dan Strategi:

Latar belakang harus menjelaskan keputusan yang diambil dalam pengaturan OSPF, seperti pemilihan area OSPF, metrik yang digunakan, atau opsi keamanan yang dikonfigurasi. Ini harus memaparkan alasan di balik keputusan tersebut dan bagaimana keputusan tersebut memenuhi tujuan dan kebutuhan jaringan.

1. Evaluasi Kinerja:

Jika sudah ada implementasi OSPF dalam jaringan, latar belakang dapat mencakup evaluasi kinerja OSPF yang telah dilakukan. Ini dapat mencakup peningkatan dalam ketersediaan jaringan, penghematan bandwidth, atau waktu konvergensi yang lebih cepat.

Laporan konfigurasi OSPF yang memiliki latar belakang yang baik membantu membuka pemahaman tentang konteks dan alasan di balik pengaturan OSPF dalam jaringan, serta memberikan dasar yang kuat untuk pemahaman dan evaluasi lebih lanjut.

## 1.2 Tujuan

Tujuan konfigurasi OSPF (Open Shortest Path First) adalah untuk mencapai beberapa hasil yang diinginkan dalam pengoperasian jaringan yang menggunakan protokol OSPF. Berikut adalah beberapa tujuan utama dari konfigurasi OSPF:

1. Membangun Topologi Jaringan yang Efisien:

Salah satu tujuan utama dari konfigurasi OSPF adalah untuk membangun topologi jaringan yang efisien. Dalam konfigurasi ini, router akan saling bertukar informasi mengenai topologi jaringan dan membangun database topologi OSPF. Dengan menggunakan informasi ini, OSPF akan secara otomatis menghitung jalur terbaik antara sumber dan tujuan dalam jaringan. Konfigurasi OSPF yang tepat memungkinkan pembentukan topologi jaringan yang optimal dan mengarahkan lalu lintas melalui jalur terbaik.

1. Meningkatkan Ketersediaan Jaringan:

OSPF dirancang untuk meningkatkan ketersediaan jaringan. Dalam konfigurasi OSPF, router akan bertukar informasi secara teratur dan secara dinamis menyesuaikan tabel rute mereka ketika terjadi perubahan dalam topologi jaringan. Hal ini memungkinkan router untuk menemukan rute alternatif secara otomatis jika ada gangguan atau kegagalan koneksi. Konfigurasi OSPF yang tepat memastikan bahwa jaringan dapat memulihkan diri dengan cepat setelah terjadi gangguan, sehingga menjaga ketersediaan jaringan yang tinggi.

1. Mengoptimalkan Penggunaan Sumber Daya Jaringan:

Dalam konfigurasi OSPF, administrator jaringan dapat mengatur metrik atau cost yang digunakan oleh OSPF untuk menghitung jalur terbaik. Metrik ini mencerminkan kualitas dan kecepatan koneksi antara router. Dengan mengkonfigurasi OSPF dengan benar, administrator dapat mengoptimalkan penggunaan sumber daya jaringan, seperti bandwidth dan kapasitas link, sehingga lalu lintas dapat diarahkan melalui jalur yang paling efisien.

1. Meningkatkan Efisiensi Konvergensi:

OSPF memiliki kemampuan konvergensi cepat, yaitu waktu yang diperlukan untuk menghitung ulang rute dan menyebarkan informasi routing yang diperbarui ke seluruh jaringan setelah terjadi perubahan topologi. Konfigurasi OSPF yang tepat dapat memastikan bahwa konvergensi terjadi dengan cepat dan efisien, mengurangi waktu downtime dan meminimalkan dampak perubahan dalam jaringan.

1. Memastikan Keamanan Jaringan:

Konfigurasi OSPF juga melibatkan pengaturan opsi keamanan, seperti autentikasi, untuk melindungi jaringan dari serangan dan manipulasi informasi routing. Melalui konfigurasi yang tepat, administrator dapat menerapkan mekanisme keamanan yang sesuai, seperti autentikasi kunci bersama atau autentikasi message digest, untuk memastikan bahwa hanya router yang sah yang dapat berpartisipasi dalam OSPF.

## 1.3 Pengertian OSPF

OSPF (Open Shortest Path First) adalah routing protokol berjenis IGRP (Interior Gateway Routing Protocol) yang hanya berfungsi di dalam jaringan internal suatu organisasi atau perusahaan. Jaringan Internal berarti jaringan yang Anda tetap memiliki hak untuk menggunakan, mengontrol, dan memodifikasi. Itu berarti Anda masih memiliki hak admin ke jaringan. Sebuah jaringan dapat diklasifikasikan sebagai jaringan eksternal ketika Anda tidak lagi memiliki hak untuk menggunakan dan mengelolanya. Selain itu, OSPF adalah protokol routing standar terbuka. Yang penting, protokol perutean ini tidak dibuat oleh vendor. Oleh karena itu, dapat digunakan oleh siapa saja, kompatibel dengan perangkat apa pun, dan dapat digunakan di mana saja protokol perutean ini dapat diimplementasikan. OSPF adalah protokol perutean yang menggunakan konsep hierarki perutean. Ini berarti bahwa OSPF membagi jaringan menjadi beberapa lapisan. Level-level ini dicapai dengan sistem pengelompokan area. Dengan menggunakan konsep hierarki routing, sistem penyebaran informasi menjadi lebih terorganisir dan tersegmentasi daripada tersebar secara acak di sana-sini. Keteraturan distribusi routing memungkinkan jaringan untuk menggunakan bandwidth lebih efisien, konvergen lebih cepat, dan lebih akurat menentukan rute terbaik ke suatu lokasi. OSPF adalah protokol routing yang selalu mencoba bekerja seperti ini. Teknologi yang digunakan dalam protokol routing ini adalah teknologi link-state dan dirancang untuk mengirimkan update informasi rute dengan sangat efisien. Hal ini membuat protokol routing OSPF sangat cocok untuk pengembangan lanjutan ke jaringan besar. Pengguna OSPF biasanya adalah administrator jaringan menengah hingga besar. Jaringan dengan 10 atau lebih router, banyak situs jarak jauh yang perlu dijangkau dari kantor pusat, dan lebih dari 500 pengguna jaringan berpotensi menggunakan protokol perutean ini.

## 1.4 Cara Kerja Open Shortest Path First (OSPF)

Selama pertukaran informasi routing, OSPF membangun komunikasi dengan router lain. Router lain yang berhubungan langsung dengan router OSPF atau berada dalam jaringan yang sama disebut router tetangga atau router tetangga. Router OSPF memiliki mekanisme untuk menemukan dan terhubung dengan router tetangga. Mekanisme ini dikenal sebagai protokol Hello. Saat membuat koneksi dengan router tetangga, router OSPF secara berkala menyiarkan paket kecil ke jaringan atau perangkat yang terhubung langsung dengannya. Paket kecil ini disebut paket hello. Dalam keadaan normal, paket Hello dikirim secara berkala setiap 10 detik (untuk media siaran multi-akses) dan setiap 30 detik untuk media point-to-point. Paket Halo berisi informasi tentang lonceng dan peluit dari router pengirim. Paket Halo biasanya dikirim ke semua router yang menjalankan OSPF menggunakan alamat multicast (IP multicast 224.0.0.5). Semua router yang menjalankan OSPF mendengarkan protokol hello ini dan mengirimkan paket hello secara berkala. Bagaimana protokol Hello bekerja dan bagaimana router tetangga dikonfigurasi dapat dikonfigurasi dalam beberapa cara, tergantung pada jenis media di mana router OSPF dijalankan. Namun, cara unik protokol Hello bekerja di OSPF berbeda untuk setiap jenis media. Ada beberapa jenis media yang dapat melewatkan informasi OSPF, masing-masing dengan karakteristiknya sendiri, dan OSPF bekerja sesuai dengan itu. Medianya adalah sebagai berikut.

**1. Broadcast Multiaccess**

Jenis media ini biasa digunakan di jaringan area lokal atau LAN seperti Ethernet, FDDI, dan Token Ring. Dalam keadaan media ini, OSPF mengirimkan lalu lintas multicast untuk menemukan router tetangga. Namun, ada yang unik dari proses pembuatan medium ini. Dua router dipilih untuk bertindak sebagai router yang ditunjuk (DR) dan router yang ditunjuk cadangan (BDR).

**2. Point-to-Point**

Teknologi point-to-point digunakan dalam situasi di mana hanya satu router lain yang terhubung langsung ke perangkat router. Contoh dari teknologi ini adalah koneksi serial. Dalam situasi point-to-point ini, router OSPF tidak perlu membuat router yang ditunjuk dan cadangannya. Ini karena hanya ada satu router yang harus digunakan sebagai tetangga. Selama proses Neighbor Discovery ini, router OSPF juga mengirim paket hello dan pesan lainnya menggunakan alamat multicast AllSPFRouters 224.0.0.5.

**3. Point-to-Multipoint**

Jenis media ini adalah media yang memiliki interface yang menghubungkan berbagai tujuan. Jaringan di bawah ini dianggap sebagai rangkaian jaringan point-to-point yang terhubung langsung ke perangkat utama. Pesan protokol routing OSPF direplikasi di seluruh jaringan point-to-point. Dalam jenis jaringan ini, lalu lintas OSPF juga dikirim melalui alamat IP multicast. Namun, ini berbeda dari media siaran multi-akses karena tidak meneruskan siaran, jadi tidak ada pemilihan router yang ditunjuk dan cadangan yang ditunjuk**.**

**4. Nonbroadcast Multiaccess (NBMA)**

Secara fisik, Media berjenis Nonbroadcast multi-access ini adalah serial normal seperti yang biasa Anda temukan di media point-to-point. Namun pada kenyataannya, media ini dapat terhubung ke banyak tujuan, tidak hanya satu titik. Contoh media ini adalah X.25 dan Frame Relay, yang terkenal menyediakan solusi kantor terdistribusi. Ada juga dua jenis penggunaan saat menggunakan media ini: jaringan mesh parsial dan jaringan mesh penuh. OSPF menganggap jenis media ini sebagai media siaran multi-akses. Namun pada kenyataannya, media ini tidak dapat mentransfer siaran ke titik-titik di dalamnya. Oleh karena itu, untuk mengimplementasikan OSPF pada media ini, Anda harus mengkonfigurasi DR dan BDR secara manual. Setelah DR dan BDR dipilih, router DR menghasilkan LSA untuk seluruh jaringan. Dalam jenis media ini, DR dan BDR adalah router yang terhubung langsung ke semua router tetangga. Semua lalu lintas yang berasal dari router tetangga direplikasi oleh DR dan BDR masing-masing router dan dikirim melalui media point-to-point menggunakan alamat unicast atau proses OSPF serupa.

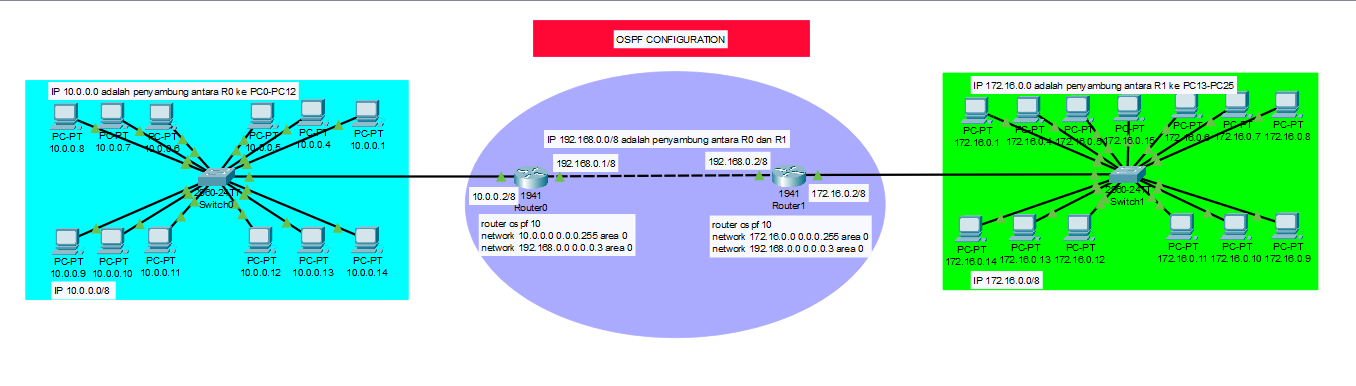
# BAB II

# LANGKAH KERJA

## 2.1 Alat dan Bahan

Untuk memulai praktikum ini kita memerlukan aplikasi **Cisco Packet** Tracer dan **Laptop/PC.**

## 2.2 Langkah Praktikum

1. Buka **Packet Tracer.**
2. Silahkan buat topilogi seperti dibawah ini:
3. Lalu klik pada R0 dan R1 dan masukkan perintah berikut ini:

**Penambahan IP pada Router:**

R0:

en

conf t

int gig 0/0

ip add 10.0.0.2 255.0.0.0

no sh

int gig 0/1

ip add 192.168.0.1 255.0.0.0

no sh

R1:

en

conf t

int gig 0/0

ip add 172.16.0.2 255.0.0.0

no sh

int gig 0/1

ip add 192.168.0.2 255.0.0.0

no sh

**Konfigurasi Jaringan OSPF:**

R0:

en

conf t

router ospf 10

network 10.0.0.0 0.0.0.255 area 0

network 192.168.0.0 0.0.0.3 area 0

end

R0:

en

conf t

router ospf 10

network 172.16.0.0 0.0.0.255 area 0

network 192.168.0.0 0.0.0.3 area 0

end

1. Masukkan IP pada setiap PC

PC 1-12:

IP 10.0.0.1/8 – 10.0.0.14/8

SubnetMask 255.0.0.0

Default geteway 192.168.0.1

PC 13-25:

IP 172.16.0.1/8 – 172.16.0.15/8

SubnetMask 255.0.0.0

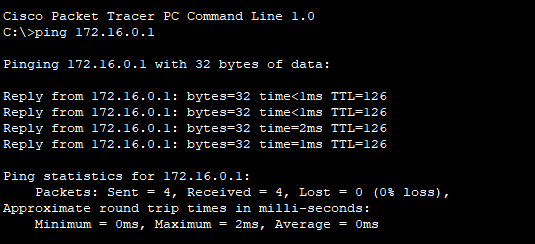
Default geteway 192.168.0.2

# BAB III

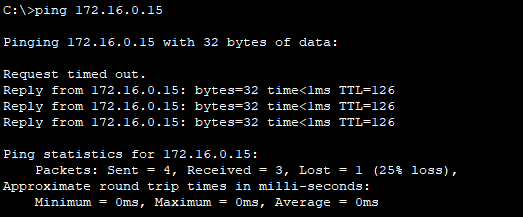
# HASIL PRAKTIKUM

## 3.1 OUTPUT

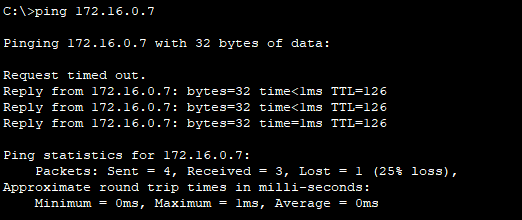
Ping 10.0.0.1/8 ke 172.16.0.1/8



Ping 10.0.0.14/8 ke 172.16.0.15/8



Ping 10.0.0.8/8 ke 172.16.0.7/8



## 3.2 Analisa

Dengan konfigurasi ini, router R0 dan R1 akan berkomunikasi menggunakan protokol OSPF dan menukar informasi routing untuk memastikan konektivitas antara jaringan yang terhubung. PC 1-12 menggunakan alamat IP dari jaringan 10.0.0.0/8 dengan R0 sebagai gateway default, sementara PC 13-25 menggunakan alamat IP dari jaringan 172.16.0.0/8 dengan R1 sebagai gateway default.

# BAB IV

# PENUTUP

## 5.1 Kesimpulan

konfigurasi OSPF yang tepat memungkinkan router dan perangkat jaringan untuk bekerja sama dan mengoptimalkan proses routing dalam jaringan. Hal ini membantu meningkatkan ketersediaan, keandalan, dan efisiensi jaringan secara keseluruhan.

## 5.2 Kelebihan dan Kekurangan

OSP memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan. Berikut adalah beberapa di antaranya:

Kelebihan OSPF:

1. Skalabilitas yang baik:

OSPF dapat digunakan dalam jaringan yang sangat besar dan kompleks. Protokol ini dapat mengelola ribuan rute dengan efisiensi tinggi dan konvergensi yang cepat.

1. Konvergensi cepat:

OSPF memiliki kemampuan untuk mendeteksi perubahan topologi dan menyebarkan informasi routing yang diperlukan dengan cepat. Ini memungkinkan jaringan untuk pulih secara efisien dari kegagalan dan menyesuaikan dengan perubahan topologi.

1. Pemilihan jalur terbaik:

OSPF menggunakan metrik berbasis cost (biaya) untuk memilih jalur terbaik. Dengan menggunakan metrik ini, OSPF dapat mengoptimalkan rute dan memilih jalur dengan kualitas terbaik, termasuk bandwidth yang lebih besar, latency yang lebih rendah, atau jalur dengan beban yang lebih ringan.

1. Mendukung VLSM (Variable Length Subnet Masking):

OSPF mendukung penggunaan VLSM, yang memungkinkan penggunaan subnet mask yang berbeda untuk subnet yang berbeda dalam jaringan yang sama. Ini memberikan fleksibilitas dalam perencanaan alamat IP dan penggunaan efisien dari ruang alamat IP yang tersedia.

1. Keamanan:

OSPF dapat menggunakan fitur keamanan tambahan, seperti autentikasi area dan autentikasi message digest, untuk melindungi protokol dari serangan atau manipulasi informasi routing yang tidak sah.

Kekurangan OSPF:

1. Kompleksitas konfigurasi awal:

Konfigurasi OSPF awal dapat menjadi rumit dan membutuhkan pemahaman yang baik tentang konsep OSPF, termasuk pengaturan area, metrik, dan autentikasi. Ini dapat menjadi tantangan bagi administrator jaringan yang kurang berpengalaman.

1. Penggunaan sumber daya CPU dan memori yang tinggi:

OSPF membutuhkan sumber daya CPU dan memori yang cukup untuk menghitung rute dan memelihara tabel routing. Pada jaringan yang sangat besar, ini dapat menyebabkan peningkatan beban pada perangkat router.

1. Konvergensi awal yang lambat:

Pada saat inisialisasi OSPF, terjadi proses konvergensi awal yang membutuhkan waktu relatif lama, terutama jika jaringan memiliki topologi yang kompleks atau besar. Selama periode ini, ada kemungkinan terjadinya ketidakstabilan sementara dalam pengiriman paket.

1. Perubahan topologi yang sering:

Jika ada perubahan topologi yang sering terjadi, OSPF akan menghasilkan banyak pembaruan jaringan. Hal ini dapat mengakibatkan overhead dalam pertukaran informasi routing dan menghabiskan bandwidth jaringan.

1. Tergantung pada kualitas link:

OSPF cenderung memilih rute dengan biaya terendah, tetapi tidak mempertimbangkan faktor lain seperti kepadatan lalu lintas atau kualitas link.

DAFTAR PUSTAKA

* <https://citraweb.com/artikel/154/>
* <https://idmetafora.com/news/read/1717/Mengenal-Pengertian-OSPF-Cara-Kerja-Dan-Karakteristik-dari-OSPF.html>
* <https://course-net.com/blog/ospf-routing/>
* <https://id.wikipedia.org/wiki/OSPF>
* <https://www.monitorteknologi.com/pengertian-ospf/>
* <https://bakai.uma.ac.id/2022/01/24/mengulas-ospf-protokol-routing-untuk-infrastruktur-internet/>
* <https://www.ayokonfig.com/2021/12/mengenal-routing-ospf-beserta-jenis-dan.html>
* <https://www.buatkuingat.com/2020/10/pengertian-dan-cara-konfigurasi-routing-ospf-di-packet-tracer.html>
* <https://mikrotik.co.id/artikel/519/>
* <https://nds.id/ospf-routing/>