



## IMPLEMENTASI PROTOKOL ROUTING OSPF DAN EIGRP BERBASIS CISCO PAKET TRACER

Feriadri Lesmana<sup>1</sup>, Sahl Abdurrahman Ghani<sup>2</sup>, Raffa Nurprasetyo Araya<sup>3</sup>

Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang

Email: [ferilesmana1897@gmail.com](mailto:ferilesmana1897@gmail.com)<sup>1</sup>, [sahlabdghani@gmail.com](mailto:sahlabdghani@gmail.com)<sup>2</sup>, [Raffaaraya17@gmail.com](mailto:Raffaaraya17@gmail.com)<sup>3</sup>

### Abstrak

Penelitian ini membahas implementasi protokol routing OSPF dan EIGRP menggunakan Cisco Packet Tracer. Tujuan utama dari penelitian ini adalah membandingkan efektivitas kedua protokol dalam hal kecepatan, kestabilan koneksi, throughput, packet loss, dan delay. Penelitian dilakukan menggunakan metode Network Development Life Cycle (NDLC) yang meliputi analisis, perancangan, simulasi prototipe, implementasi, pemantauan, dan pengelolaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa redistribusi dari EIGRP ke OSPF menghasilkan throughput sebesar 3.059 byte/detik, sementara redistribusi dari OSPF ke EIGRP menghasilkan throughput sebesar 4.340 byte/detik. Kedua metode redistribusi mencatatkan nilai packet loss sebesar 0%. Dari parameter delay, redistribusi OSPF ke EIGRP lebih unggul dibandingkan arah sebaliknya. Secara keseluruhan, EIGRP menunjukkan kinerja yang lebih baik dibandingkan OSPF. Temuan ini relevan dalam pengembangan jaringan untuk memastikan performa optimal.

**Kata Kunci:** Routing, OSPF, EIGRP, Cisco Packet Tracer, NDLC

### Abstract

*This study explores the implementation of OSPF and EIGRP routing protocols using Cisco Packet Tracer. The primary objective is to compare the effectiveness of these protocols in terms of speed, connection stability, throughput, packet loss, and delay. The research adopts the Network Development Life Cycle (NDLC) method, which includes analysis, design, prototype simulation, implementation, monitoring, and management. Results indicate that redistribution from EIGRP to OSPF achieves a throughput of 3,059 bytes/second, while redistribution from OSPF to EIGRP achieves 4,340 bytes/second. Both redistribution methods recorded a packet loss rate of 0%. In terms of delay, OSPF to EIGRP redistribution outperformed the reverse direction. Overall, EIGRP demonstrated superior performance compared to OSPF. These findings are relevant for network development to ensure optimal performance.*

**Keywords:** Routing, OSPF, EIGRP, Cisco Packet Tracer, NDLC

### Article History

Received: Desember 2024

Reviewed: Desember 2024

Published: Desember 2024

Plagiarism Checker No 234

Prefix DOI : Prefix DOI :

10.8734/Kohesi.v1i2.365

**Copyright : Author**

**Publish by : Kohesi**



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)



## PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi kian semakin cepat, terutama dalam pemanfaatan jaringan komputer. Oleh karena itu, routing menjadi hal yang penting saat ini. Routing adalah proses menghubungkan dan memindahkan suatu paket menggunakan router-router dari satu network ke network lainnya. Untuk menentukan jalur pada sebuah routing merupakan tugas routing protocol [1].

Untuk mengetahui efektivitas pembagian bandwidth maka akan dibahas tentang perbandingan kinerja yang lebih baik antara Routing Protocol EIGRP dan Routing Protocol OSPF. Agar menghasilkan sistem jaringan yang memuaskan bagi pengguna karena memiliki pelayanan akses yang terbaik yang dapat diimplementasikan terhadap jaringan yang terhubung ke internet.

Routing protocol adalah seperangkat aturan atau standar yang menentukan bagaimana router pada jaringan berkomunikasi dan bertukar informasi satu sama lain, memungkinkan mereka untuk memilih rute terbaik pada jaringan yang dituju [2]. Dalam konteks ini, metode routing protokol memfasilitasi konversi dan transmisi informasi routing antara protokol-routing yang berbeda, sehingga jaringan yang menggunakan protokol-routing yang berbeda dapat berinteraksi dan berkoordinasi dalam mengarahkan lalu lintas data. Metode ini memungkinkan protokol-routing yang berbeda untuk memahami dan menggunakan informasi routing yang dikirim oleh protokol-routing lainnya, sehingga memungkinkan pengiriman paket data secara efisien antara jaringan yang berbeda dengan menggunakan protokol-routing yang sesuai dengan masing-masing jaringan [3].

OSPF (Open Shortest Path First) adalah protokol routing dinamis yang menggunakan algoritma link-state untuk membuat dan menghitung jalur terpendek ke semua tujuan yang diketahui [4].

EIGRP (Enhanced Interior Gateway Routing Protocol) adalah routing protocol yang hanya di adopsi oleh router cisco atau sering disebut sebagai proprietary protocol pada cisco. Dimana EIGRP hanya bisa digunakan sesama router cisco. EIGRP berfungsi untuk menghubungkan router satu dengan router yang lain dengan cara mengenalkan network-network pada setiap interface yang berada pada router itu sendiri, merupakan hasil pengembangan dari routing protocol pendahulunya yaitu IGRP yang keduanya adalah routing pengembangan dari CISCO [5].

Wireshark merupakan perangkat lunak yang digunakan untuk menganalisis kinerja jaringan dengan memeriksa paket data yang berlalu di dalamnya. Dengan menggunakan Wireshark, pengguna dapat melakukan penangkapan paket data dan mendapatkan informasi yang berguna dari paket-paket tersebut untuk berbagai keperluan analisis. Wireshark dapat dianggap sebagai sebuah alat analisis paket jaringan yang dapat merekam dan menampilkan informasi detail yang terkandung dalam paket-paket jaringan yang ditangkap [6].

Cisco Packet Tracer merupakan sebuah perangkat lunak simulasi jaringan yang dirilis oleh Cisco System. Fungsinya adalah sebagai sarana pendidikan, pelatihan, dan penelitian dalam simulasi jaringan komputer. Software ini dapat diunduh secara gratis oleh semua individu yang ingin mempelajari atau mengikuti pelatihan serta penelitian di bidang ini. Tujuan utama Cisco System dalam pengembangan aplikasi ini adalah memberikan alat yang memungkinkan siswa, pengajar, dan peminat jaringan untuk memahami prinsip dasar jaringan komputer dan memperoleh keahlian dalam menggunakan perangkat jaringan Cisco [7].



Penggunaan Cisco Packet Tracer sebagai alat simulasi memungkinkan para profesional dan pelajar untuk memahami mekanisme routing secara lebih mendalam. Simulasi ini membantu dalam mengevaluasi performa jaringan, menguji keandalan protokol, serta memberikan gambaran implementasi nyata pada jaringan yang kompleks [8]. Melalui implementasi protokol routing OSPF dan EIGRP pada Cisco Packet Tracer, penelitian ini bertujuan untuk membandingkan efektivitas kedua protokol dalam hal kecepatan dan kestabilan koneksi, yang merupakan faktor krusial di era teknologi yang terus berkembang pesat.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini mengadopsi metode NDLC (Arrange Improvement Life Cycle) sebagai pendekatan metodologi yang digunakan dalam perancangan dan pengembangan infrastruktur jaringan, yang memungkinkan pemantauan statistik dan kinerja jaringan. Metode ini bertujuan untuk menciptakan suatu jaringan yang dapat terus dipantau dan dianalisis untuk memahami bagaimana jaringan tersebut beroperasi dan melakukan evaluasi terhadap performanya. Ada beberapa tahapan pada alur NDLC (Organize Improvement Life Cycle) yaitu, Analisis yang berfungsi untuk menganalisa situasi objek yang akan kita lakukan penelitian, Desain setelah melakukan analisis baru kita lakukan desain untuk jaringan yang akan kita pakai, dilanjut dengan Simulasi Model yang dibantu menggunakan aplikasi Cisco Parcel Tracer, lalu kita Implementasi pada jaringan di objek yang akan kita lakukan penelitian, tahapan Pemantauan ini dilakukan untuk mengetahui kinerja dari steering dan Manajemen berguna untuk kapan harus dilakukannya pengecekan terhadap perangkat lunak dan perangkat keras. Dari beberapa tahapan dalam NDLC semua akan terhubung satu sama lainnya dalam sebuah tahapan metode [3].

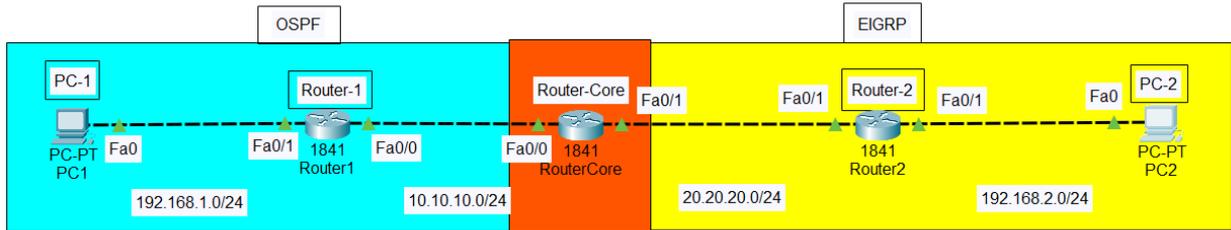
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan metode *Network Development Life Cycle* (NDLC) untuk mengimplementasikan routing EIGRP dan OSPF. Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan menganalisis performa kedua jenis routing tersebut. Proses penelitian mencakup tahapan analisis, perancangan, simulasi prototipe, implementasi, pemantauan, dan pengelolaan.

### 1. Analisis Kebutuhan

Tahap awal adalah analisis, yang bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan yang akan digunakan dalam implementasi serta membantu peneliti dalam menyelesaikan tugas akhir.

Penelitian ini menggunakan metode analisis berupa observasi. Peneliti melakukan observasi terhadap berbagai aspek terkait. Dalam penelitian ini, penulis merancang topologi fisik berupa topologi redistribusi yang mengintegrasikan OSPF dan EIGRP. Dalam topologi tersebut, OSPF ditandai dengan warna biru, EIGRP dengan warna kuning, dan Redistribusi dengan warna oranye. Rancangan topologi ini melibatkan 3 router dan 2 PC. Gambaran visual dari topologi jaringan antara OSPF dan EIGRP yang dirancang oleh penulis dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1. Topologi yang digunakan.**

Analisis perangkat lunak (software) dalam sebuah sistem sangat berpengaruh untuk melakukan perancangan routing EIGRP dan OSPF. Berikut adalah perangkat lunak (software) yang dibutuhkan:

**Tabel 1. Perangkat Lunak**

No	Perangkat Lunak	Keterangan
1	Sistem Operasi	Windows 11
2	Aplikasi	- Cisco Paket Tracer - Wireshark

Analisis perangkat keras (hardware) dalam sebuah sistem sangat berpengaruh untuk melakukan perancangan routing EIGRP dan OSPF. Berikut adalah perangkat keras (hardware) yang dibutuhkan:

**Tabel 2. Perangkat Keras**

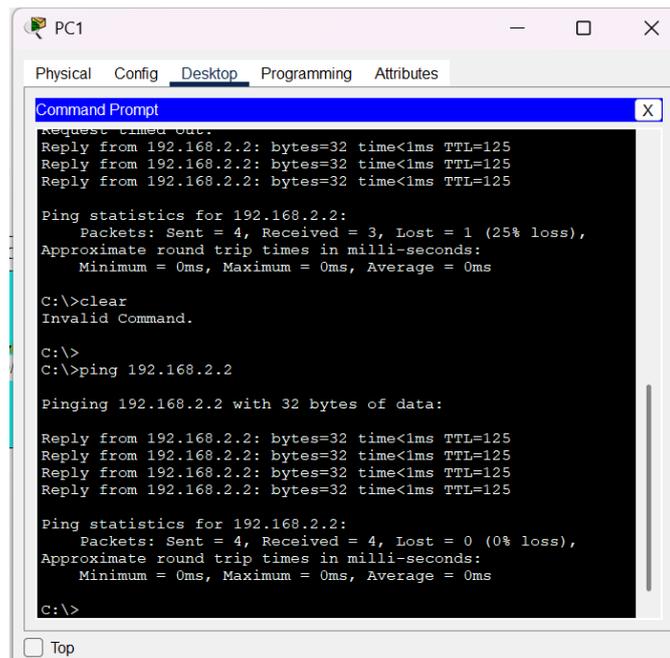
No	Perangkat Keras	Keterangan
1	Laptop	- RAM 12 GB - HDD 1 TB - SSD 128 GB - Processor AMD Ryzen 3 3200U

## 2. Simulasi Prototype

Pada tahap berikutnya adalah simulasi prototipe. Pada tahap simulasi prototipe adalah simulasi topologi jaringan yang akan digunakan. Simulasi ini digunakan untuk mengetahui topologi yang digunakan berjalan dengan baik atau tidak. Rancangan simulasi yang sudah dijalankan pada Cisco Packet Tracer.

Pada tahapan simulasi prototipe dapat menentukan IP Address seluruh perangkat yang akan terkoneksi. Jika semua sudah selesai konfigurasi maka perangkat siap digunakan.

Untuk memastikan bahwa semua perangkat sudah bisa saling terhubung kita akan melakukan ping dari tiap tiap PC pada bagian yang berbeda.



**Gambar 2. Proses PING dari PC ke PC**

Pada Gambar 2. dapat kita lihat bahwa dari PC ke PC sudah dapat terhubung satu sama lain dengan cara PING dari cmd dengan melakukan dari tiap tiap bagian routing yang berbeda. Sebelum tiap tiap PC dapat terhubung penulis harus melakukan konfigurasi ke beberapa router yang ada.

```
R-1(config)#router ospf 1
R-1(config-router)#network 10.10.10.0 0.0.0.255 area 0
R-1(config-router)#network 192.168.1.0 0.0.0.255 area 0
R-1(config-router)#exit
R-1(config)#
```

**Gambar 3. Konfigurasi Router OSPF**

Setelah konfigurasi pada router OSPF sudah dilakukan, maka langkah selanjutnya yang harus kita lakukan, yaitu dengan melanjutkan konfigurasi pada router EIGRP, untuk lebih lengkapnya dapat dilihat pada Gambar 4.

```
Router(config)#router eigrp 1
Router(config-router)#no auto-summary
Router(config-router)#network 20.20.20.0
Router(config-router)#network 192.168.2.0
Router(config-router)#exit
Router(config)#
```

**Gambar 4. Konfigurasi Router EIGRP**

Setelah konfigurasi pada router EIGRP sudah dilakukan, langkah selanjutnya, yaitu dengan melanjutkan konfigurasi pada router yang kita jadikan redistribusi agar kedua routing dapat saling terhubung, untuk lebih lengkap nya dapat di lihat pada Gambar 5 dan Gambar 6.



```
R-Core(config)#router ospf 1
R-Core(config-router)#redistribute eigrp 1?
<1-65535>
R-Core(config-router)#redistribute eigrp 1 subnets
R-Core(config-router)#exit
R-Core(config)#
```

**Gambar 5. Konfigurasi Router Redistribusi OSPF**

```
R-Core(config)#router eigrp 1
R-Core(config-router)#redistribute ospf 1?
<1-65535>
R-Core(config-router)#redistribute ospf 1 metric ?
<1-4294967295> Bandwidth metric in Kbits per second
R-Core(config-router)#redistribute ospf 1 metric 10000 ?
<0-4294967295> EIGRP delay metric, in 10 microsecond units
R-Core(config-router)#redistribute ospf 1 metric 10000 1000 ?
<0-255> EIGRP reliability metric where 255 is 100%
reliable
R-Core(config-router)#redistribute ospf 1 metric 10000 1000
255 ?
<1-255> EIGRP Effective bandwidth metric (Loading) where
255 is 100% loaded
R-Core(config-router)#redistribute ospf 1 metric 10000 1000
255 255?
<1-255>
R-Core(config-router)#redistribute ospf 1 metric 10000 1000
255 255 1000
R-Core(config-router)#
```

**Gambar 6. Konfigurasi Router Redistribusi EIGRP**

## KESIMPULAN

Berdasarkan penjabaran masalah pada bab-bab sebelumnya, dapat disimpulkan beberapa hal berikut: Teknik yang digunakan untuk mengintegrasikan dua protokol berbeda adalah Redistribusi, yang memungkinkan keduanya saling berkomunikasi. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa redistribusi dari EIGRP ke OSPF menghasilkan throughput sebesar 3.059 byte per detik, sedangkan redistribusi dari OSPF ke EIGRP menghasilkan throughput sebesar 4.340 byte per detik. Dengan demikian, throughput dari redistribusi EIGRP ke OSPF lebih rendah dibandingkan dengan OSPF ke EIGRP. Selain itu, kedua metode redistribusi ini menunjukkan nilai packet loss sebesar 0%. Untuk rata-rata delay, redistribusi dari EIGRP ke OSPF mencatatkan nilai -0,01070, sedangkan redistribusi dari OSPF ke EIGRP menghasilkan nilai 0,53449. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa kinerja routing EIGRP lebih unggul dibandingkan OSPF berdasarkan parameter packet loss, delay, dan throughput.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] L. Meilisa, A. Jayadi, M. Najib, and D. Satria, "Analisis Perbandingan Metode Routing Distance Vector Dan Link State Pada Topologi Mesh Dan Topologi Ring Dalam Menentukan Waktu Konvergensi Tercepat," *TELEFORTECH J. Telemat. Inf. Technol.*, vol. 4, no. 1, pp. 7–15, 2023, [Online]. Available: <https://ejournal.teknokrat.ac.id/index.php/telefortech/article/view/3401>
- [2] L. Z. A. Mardedi and K. Marzuki, "Network Rancang Bangun Jaringan Komputer LAN Berdasarkan Perbandingan Kinerja Routing Protokol EIGRP dan Routing Protokol OSPF," *MATRIK J. Manajemen, Tek. Inform. dan Rekayasa Komput.*, vol. 18, no. 2, pp. 202–210, 2019, doi: 10.30812/matrik.v18i2.372.



- [3] A. Rizkia, P. Purwantoro, and A. Ali Ridha, "Perancangan Routing Eigrp Dan Ospf Menggunakan Metode Network Development Life Cycle (Ndlc)," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 7, no. 3, pp. 1631–1634, 2023, doi: 10.36040/jati.v7i3.6922.
- [4] R. Aulia, Risiko Liza, and Haida Dafitri, "Analisis Routing Loop dalam Open Shortest Path First (OSPF) Routing Menggunakan Teknik Spanning Tree di Jaringan Multi Area," *Hello World J. Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 4, pp. 158–168, 2024, doi: 10.56211/helloworld.v2i4.419.
- [5] N. Rismawati and M. F. Mulya, "Analisis dan Perancangan Simulasi Jaringan MAN (Metropolitan Area Network) dengan Dynamic Routing EIGRP (Enhanced Interior Gateway Routing Protocol) dan Algoritma DUAL (Diffusing Update Algorithm) Menggunakan Cisco Packet Tracer," *J. SISKOM-KB (Sistem Komput. dan Kecerdasan Buatan)*, vol. 3, no. 2, pp. 55–62, 2020, doi: 10.47970/siskom-kb.v3i2.147.
- [6] Y. B. Pello and R. Efendi, "Analisis Quality of Service Menggunakan Metode Hierarchical Token Bucket (Studi Kasus: Fti Uksw) Quality of Service Analysis Using the Hierarchical Token Bucket Method (Case Study: Swcu Fti)," *J. Inform. dan Komputer) Akreditasi KEMENRISTEKDIKTI*, vol. 4, no. 3, pp. 193–198, 2021, doi: 10.33387/jiko.
- [7] M. Ye, H. Hou, X. Liu, Z. Sun, X. Yu, and J. Rong, "Ternary-metal-sulfide 2MnS/Cu<sub>2</sub>S/xZnS/C (x = 0, 0.5, 1, 2, 3) electrodes for high performance supercapacitors," *J. Mol. Struct.*, vol. 1323, 2025, doi: 10.1016/j.molstruc.2024.140774.
- [8] C. B. Waluyo, "Analisis kinerja Routing OSPF dan EIGRP dengan Teknik Redistribution," *Conf. Senat. STT Adisutjipto Yogyakarta*, vol. 6, pp. 167–176, 2020, doi: 10.28989/senatik.v6i0.428.