

ANALISIS PERBANDINGAN WAKTU KONVERGENSI ANTARA OSPF DAN EIGRP PADA JARINGAN SIMULASI MENGGUNAKAN CISCO PACKET TRACERS DENGAN MENGGUNAKAN TOPOLOGI RING DAN MESH

Romatua Situmorang¹, Gloria Rajagukguk², Sirus Nababan³, Dedy Kiswanto⁴
Universitas Negeri Medan

Email: romatua.4233250040@mhs.unimed.ac.id¹, gloriatata11@mhs.unimed.ac.id²,
sirusnababan.4233550019@mhs.unimed.ac.id³, dedykiswanto@unimed.ac.id⁴

Abstrak – Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan membandingkan waktu konvergensi antara protokol routing dinamis OSPF dan EIGRP pada jaringan simulasi menggunakan Cisco Packet Tracer dengan topologi ring dan mesh. Konvergensi jaringan menjadi aspek penting dalam memastikan kestabilan dan kecepatan pemulihan jaringan saat terjadi perubahan rute. Simulasi dilakukan dengan melibatkan delapan router, delapan switch, dan enam belas PC pada masing-masing topologi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa EIGRP memiliki waktu konvergensi lebih cepat dibandingkan OSPF. Rata-rata waktu konvergensi EIGRP pada topologi ring sebesar 0,39375 detik dan 0,525 detik pada topologi mesh. Sementara itu, OSPF mencatat waktu konvergensi 0,4975 detik untuk topologi ring dan 0,56625 detik untuk topologi mesh. Temuan ini mengindikasikan bahwa EIGRP lebih responsif terhadap perubahan topologi dan lebih efisien untuk kebutuhan jaringan yang menuntut waktu pemulihan cepat.

Kata Kunci : OSPF, EIGRP, Waktu Konvergensi, Cisco Packet Tracer, Topologi Ring, Topologi Mesh.

Abstrack – *This study aims to analyze and compare the convergence time between the dynamic routing protocols OSPF and EIGRP in simulated networks using Cisco Packet Tracer with ring and mesh topologies. Network convergence plays a crucial role in maintaining stability and fast recovery after route changes. The simulation involved eight routers, eight switches, and sixteen PCs for each topology. Results showed that EIGRP achieved faster convergence than OSPF. The average convergence time for EIGRP was 0,39375 seconds in the ring topology and 0,525 seconds in the mesh topology. Meanwhile, OSPF recorded 0,4975 seconds in the Ring topology and 0,56625 seconds in the Mesh topology. These findings indicate that EIGRP responds more quickly to network topology changes and is more efficient for environments requiring high-speed recovery.*

Keywords: *OSPF, EIGRP, Convergence Time, Cisco Packet Tracer, Ring Topology, Mesh Topology.*

PENDAHULUAN

Dalam dunia Jaringan komputer, pengaturan dan pemeliharaan konektivitas yang stabil antar perangkat sangat penting, Jaringan komputer adalah suatu teknologi yang memungkinkan perangkat lunak dan perangkat keras saling berkomunikasi. Salah satu teknologi yang ada dalam jaringan komputer adalah routing, yang merupakan proses pengiriman. (Rizkia, A., Purwantoro, & Ridha, A. A., 2023). Mekanisme untuk menentukan dan memilih jalur lalu lintas data dilakukan dengan menerapkan aturan pada perangkat router yang disebut dengan protokol routing. Protokol routing bertugas untuk menentukan bagaimana router berkomunikasi satu sama lain dengan cara bertukar informasi. (Mahpudin, D., & L, S. I., 2018). Routing adalah proses yang dilakukan untuk meneruskan paket antar jaringan sehingga menjadi rute tertentu. (Amuda, S., Mulya, M. F., & Kurniadi, F. I., 2021).

Protokol routing yang berfungsi digunakan untuk menentukan jalur terbaik bagi data yang akan dikirimkan antar perangkat di jaringan. Penelitian ini menggunakan Protokol routing dalam Open Shortest Path First (OSPF) dan Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP). OSPF adalah protokol routing yang hanya dapat berjalan di jaringan internal yang masih memiliki hal pengelolaan jaringan. OSPF menggunakan routing link-state yang berfokus pada efisiensi prosesor, kebutuhan memori, dan konsumsi bandwidth. (Gultom, A. S., S, D. D., & Kiswanto, D., 2021). EIGRP adalah proprietary protocol pada Cisco. EIGRP sering disebut juga Hybrid-Distance-Vector Routing Protocol, karena cara kerjanya menggunakan dua tipe routing protocol, yaitu Distance vector protocol dan Link-State protocol. (Abidin, N. M., Wiharta, D., & Sastra, N., 2019). Dalam hal ini protokol tersebut merupakan Protokol routing dinamis, protokol routing dinamis merupakan salah satu komponen penting dalam jaringan komputer, yang dimana memungkinkan sebuah router untuk mengirim dan menerima informasi atau bisa kita sebut sebagai saling bertukarnya informasi tentang jalur terbaik menuju tujuan tertentu dalam jaringan (Hardiansyah, A., Hilman, M., & Holilah., 2025).

Pada penelitian ini, menggunakan dua jenis topologi jaringan, yaitu topologi mesh dan ring. Topologi mesh adalah jenis topologi di mana setiap perangkat dalam jaringan memiliki koneksi langsung ke perangkat tanpa perantara. Hal ini memungkinkan jalur komunikasi yang lebih banyak, sehingga memberikan keandalan dan redundansi yang tinggi. Jika salah satu koneksi mengalami masalah, komunikasi dapat dialihkan melalui jalur lain. (Fitrian, H. P., Pranata, S., Nurfadilla, F., Agustina, N., & Junaedi, N. A., 2025).

Topologi Ring adalah topologi jaringan yang rangkaiannya membentuk cincin dan berupa titik yang mana masing-masing titik bagian kanan dan kiri terhubung ke dua titik lainnya sampai komputer pertama dan komputer terakhir terhubung. Titik yang ada pada topologi cincin ini berfungsi memperkuat sinyal di setiap rangkaiannya atau bisa juga disebut repeater. dengan metode seperti ini sinyal dan aliran data akan tetap stabil. Arah aliran datanya juga bisa searah jarum jam atau berlawanan dengan jarum jam, tergantung dengan kebutuhan. (Satria, A., Hartono, R., & Sivi, N. A., 2024).

Delay adalah waktu yang dibutuhkan suatu paket bergerak dari pengirim hingga ke penerima. Satuan yang dipakai adalah detik (s). delay diukur untuk mengetahui seberapa cepat jaringan yang dipakai dalam meneruskan paket dari pengirim ke penerima. Selain itu, juga untuk mengetahui besarnya pengaruh dari Background traffic terhadap penurunan kualitasnya (Arung, S. L., Munadi, R., & Yovita, L. V., 2012).

Konvergensi adalah proses router untuk mengumpulkan informasi mengenai kondisi jaringan yang valid dan untuk mencari rute yang optimal sesuai algoritma yang dipakai, dan meng-update routing table. Faktor yang memengaruhi waktu konvergensi adalah algoritma dari protokol routing itu sendiri. Selain algoritma dari protokol routing, jumlah node atau router yang terdapat pada sebuah jaringan juga memengaruhi waktu konvergensi dari router. Besarnya waktu yang dibutuhkan dalam mencapai kondisi konvergen berbanding lurus

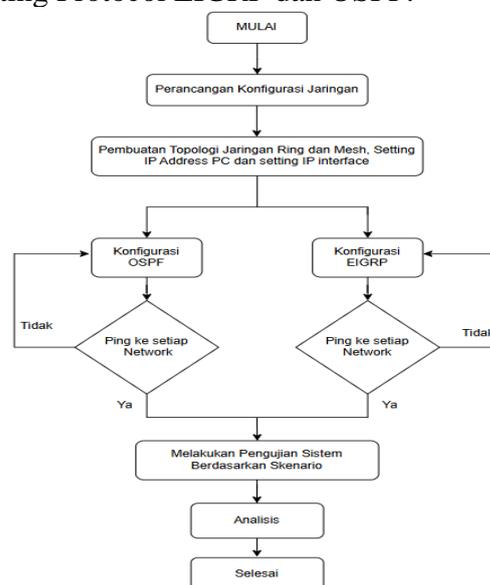
dengan besarnya skala jaringan, semakin besar suatu jaringan maka semakin besar pula waktu yang diperlukan oleh router dalam mencapai kondisi konvergen, begitupun sebaliknya. Waktu konvergensi merupakan hasil perkalian antara packet loss dan timeout (detik). (Yohannes, R., & nurwansito, H., 2020)

Penelitian ini akan melakukan analisis perbandingan dalam Open Shortest Path First (OSPF) dan Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP) yaitu untuk menguji waktu konvergensi mereka pada kedua topologi tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana masing-masing protokol berperilaku dalam mengelola konvergensi waktu dan mengatasi perubahan topologi jaringan pada topologi mesh dan ring.

METODOLOGI PENELITIAN

Perancangan Jaringan

Pada penelitian ini, software yang digunakan untuk melakukan simulasi menggunakan Cisco Packet Tracer versi 8.2.2. Dalam penelitian ini dijelaskan cara perancangan sistem dan konfigurasi simulasi komunikasi data dalam jaringan berdasarkan topologi Ring dan Mesh dengan menggunakan Routing Protocol EIGRP dan OSPF.



Gambar 1. Flowchart perancangan jaringan

Gambar diatas menunjukkan tahapan dalam perancangan dan simulasi kinerja EIGRP dan OSPF pada topologi Ring dan Mesh. Simulasi ini dilakukan pada cisco packet tracer 8.2.2. Dimulai dengan mengkonfigurasi jaringan lalu pembuatan topologi jaringan yaitu topologi Ring dan topologi Mesh, setting IP pada setiap Interfacenya. Masing-masing topologi dikonfigurasi routing protokol OSPF dan EIGRP. Setelah melakukan konfigurasi Routing protokol, setiap topologi protokol dilakukan tes PING ke setiap PC yang ada. Setelah berhasil dilakukan pengujian sistem berdasarkan skenario selanjutnya dilakukan analisis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Skenario Pengujian

Hasil simulasi yang didapatkan dari penelitian ini berdasarkan penggunaan workspace dan realtime simulation pada cisco packet tracer 8.2.2 untuk setiap routing protokol. Skenario pengujian dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Mengamati waktu delay pengiriman paket data dari PC lain pada saat traffic sedang sibuk.
2. Mengamati traceroute atau jalur yang biasa dilewati paket data saat pengiriman, lalu memutus link yang biasa dilewati paket data untuk mengetahui perbedaan rute yang dilewati.

Skenario Pertama

Pengujian skenario pertama dilakukan dengan cara pengiriman paket internet control message protocol (ICMP) pada saat traffic sedang sibuk sebanyak delapan kasus. Untuk meningkatkan traffic pada jaringan ditambahkan 4 paket ICMP dengan kondisi yang sama untuk setiap kasusnya. 5 kasus yang disimulasikan tersebut berlaku untuk topologi Ring dan Mesh.

Skenario untuk pengiriman data dari PC ke PC akan di tampilkan dalam tabel berikut;

Tabel 1. Skenario pengiriman paket data

Kasus	Pengirim	Penerima
1	PC1	PC3
2	PC3	PC7
3	PC9	PC13
4	PC11	PC15
5	PC4	PC10
6	PC12	PC16
7	PC5	PC14
8	PC11	PC6

Topologi tersebut diuji menggunakan routing protokol OSPF dan EIGRP. Dalam pengujian delay pada jaringan, dua alat yang umum digunakan adalah ping dan traceroute. Keduanya memberikan informasi penting tentang latensi dan jalur yang dilalui paket data. Dalam analisis performa jaringan, kami menggunakan konsep total delay untuk menggabungkan hasil dari pengujian ping dan traceroute.

1. Perbandingan Delay OSPF dan EIGRP pada topologi RING

Tabel 2. Nilai rata-rata Delay Ring OSPF dan Ring EIGRP

Perbandingan nilai rata-rata delay (detik)								
Topologi dan Routing Protokol	Kasus							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Ring OSPF	0,005229	0,0137708	0,0100208	0,0054166	0,0087	0,0095416	0,0097916	0,01195
Ring EIGRP	0,004800	0,010500	0,009000	0,004200	0,007500	0,008000	0,008500	0,011000

Jika dirata-ratakan, nilai delay tiap routing protokol untuk setiap kasusnya, didapatkan;

- a. Topologi Ring OSPF

Delay rata-rata topologi Ring OSPF

$$\frac{0,005229 + 0,0137708 + 0,0100208 + 0,0054166 + 0,0087 + 0,0095416 + 0,0097916 + 0,01195}{8}$$

Rata-rata = 0,0734204 detik

- b. Topologi Ring EIGRP

Delay rata-rata topologi Ring EIGRP

$$\frac{0,004800 + 0,010500 + 0,009000 + 0,004200 + 0,007500 + 0,008000 + 0,008500 + 0,011000}{8}$$

Rata-rata = 0,0079375

Nilai Ring EIGRP lebih cepat dibandingkan Ring OSPF dengan selisih delay sekitar 0,00136505 detik (atau 1,365 ms).

2. Perbandingan Delay OSPF dan EIGRP pada topologi MESH

Tabel 3. Nilai rata-rata delay OSPF dan EIGRP pada topologi Mesh

Perbandingan nilai rata-rata delay (detik)								
Topologi dan Routing Protokol	Kasus							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Mesh OSPF	0,0060833	0,00341666	0,004444	0,00575	0,00672222	0,0029166	0,0109166	0,01375
Mesh EIGRP	0,0094722	0,0091667	0,00325	0,0074166	0,0043888	0,0033333	0,0015	0,0025

Jika dirata-ratakan, nilai delay tiap routing protokol untuk setiap kasusnya, didapatkan;

a. Topologi Mesh OSPF

Delay rata-rata topologi Mesh OSPF

$$\frac{0,0060833 + 0,00341666 + 0,004444 + 0,00575 + 0,00672222 + 0,0029166 + 0,0109166 + 0,01375}{8}$$

Rata-rata = 0,0066354235

b. Topologi Mesh EIGRP

Delay rata-rata topologi Mesh EIGRP

$$\frac{0,0094722 + 0,0091667 + 0,00325 + 0,0074166 + 0,0043888 + 0,0033333 + 0,0015 + 0,0025}{8}$$

Rata-rata = 0,00506595

Nilai Mesh EIGRP lebih cepat dibandingkan Mesh OSPF dengan selisih delay sekitar 0,0015694735 detik (atau sekitar 1,57 ms).

Waktu Konvergensi

Pada skenario ini akan diteliti waktu konvergensi yaitu waktu untuk setiap router mendapatkan informasi dari router yang lain dan siap untuk mengirimkan paket data. Konvergensi waktu pada protokol routing jaringan adalah waktu yang dibutuhkan oleh router untuk mencapai keadaan konvergensi setelah perubahan topologi.

Waktu Konvergensi EIGRP

Dalam memantau proses konvergensi, digunakan perintah “show ip eigrp neighbor” di setiap router. Ketika terjadi gangguan jaringan dan koneksi terputus, informasi router tetangga (neighbor) akan hilang dari daftar. Setelah itu, EIGRP akan menyusun ulang rute dan menghitung jalur terbaik menggunakan algoritma Distance-Vektor. Jika router tetangga kembali muncul dalam daftar, hal ini menandakan bahwa proses konvergensi telah berhasil

```
Router>enable
Router#show ip eigrp neighbor
```

Perintah ini digunakan untuk memantau status *neighbor* EIGRP. Setelah sebuah jalur diputuskan, perintah tersebut dieksekusi berulang kali untuk melihat kapan *neighbor* menghilang dan kapan kembali setelah jalur diaktifkan kembali. Dari dua waktu ini, dihitunglah waktu konvergensi, yaitu selisih waktu antara *sebelum* perubahan dan *sesudah* kembali aktif.

$$\text{Rumus: Waktu Konvergensi} = \text{Waktu Sesudah} - \text{Waktu Sebelum}$$

a. Topologi Ring

Berikut ini adalah hasil pengujian waktu konvergensi pada topologi ring menggunakan protokol EIGRP:

Tabel 4. Waktu konvergensi EIGRP Topologi Ring

Kasus	Jalur yang diputuskan	Waktu Sebelum (HH: MM: SS. sss)	Waktu Sesudah (HH: MM: SS. sss)	Waktu Konvergensi (Detik)
1	R1 →R2	00:58:00.000	00:58:00.200	0,2 detik
2	R2 →R3	00:58:01.000	00:58:01.300	0,3 detik
3	R3 →R4	00:58:02.000	00:58:02.450	0,45 detik
4	R4 →R5	00:58:03.000	00:58:03.600	0,6 detik
5	R5 →R6	00:58:04.000	00:58:04.100	0,1 detik
6	R6 →R7	00:58:05.000	00:58:05.300	0,3 detik
7	R7 →R0	00:58:06.000	00:58:06.400	0,4 detik
8	R0 →R1	00:58:07.000	00:58:07.800	0,8 detik

Rata-rata waktu konvergensi pada topologi ring dengan EIGRP dihitung dari total keseluruhan waktu konvergensi dibagi jumlah kasus:

$$\text{Rata-rata Waktu Konvergensi} = \text{Total Waktu Konvergensi} / \text{Jumlah Kasus}$$

$$\text{Rata-rata} = \frac{0,2+0,3+0,45+0,6+0,1+0,3+0,4+0,8}{8} = \frac{3,15}{8} = 0,39375 \text{ detik}$$

Hasil pengujian ini menunjukkan bahwa protokol EIGRP mampu melakukan proses konvergensi dengan cukup cepat pada topologi ring, dengan rata-rata waktu konvergensi sekitar 0,39375 detik. Waktu ini menunjukkan efisiensi EIGRP dalam merespons perubahan topologi jaringan dan memperbarui jalur routing yang optimal.

b. Topologi Mesh.

Berikut ini adalah hasil pengujian waktu konvergensi pada topologi Mesh menggunakan protokol EIGRP:

Tabel 5. waktu konvergensi EIGRP Topologi Mesh

Kasus	Jalur yang diputus	Waktu Sebelum (HH: MM: SS. sss)	Waktu Sesudah (HH: MM: SS. sss)	Waktu Konvergensi (Detik)
1	R1 →R3	00:58:00.000	00:58:00.250	0,25 detik
2	R2 →R5	00:58:01.000	00:58:01.150	0,15 detik
3	R3 →R7	00:58:02.000	00:58:02.300	0,3 detik
4	R4 →R0	00:58:03.000	00:58:03.500	0,5 detik
5	R5 →R1	00:58:04.000	00:58:04.600	0,6 detik
6	R6 →R3	00:58:05.000	00:58:05.700	0,7 detik
7	R7 →R1	00:58:06.000	00:58:06.800	0,8 detik
8	R0 →R3	00:58:07.000	00:58:07.900	0,9 detik

Dari delapan pengujian tersebut, waktu konvergensi tercepat tercatat pada kasus ke-2, yakni 0,15 detik. Sementara waktu konvergensi terlama tercatat pada kasus ke-8, yaitu 0,9 detik. Jika dijumlahkan seluruh waktu konvergensi dari delapan percobaan Maka, nilai rata-rata waktu konvergensi dari seluruh kasus adalah

$$\text{Rata-rata Waktu Konvergensi} = \text{Total Waktu Konvergensi} / \text{Jumlah Kasus}$$

$$\text{Rata-rata} = \frac{0,25+0,15+0,3+0,5+0,6+0,7+0,8+0,9}{8} = \frac{4,2}{8} = 0,525 \text{ detik}$$

Hasil ini menunjukkan bahwa protokol EIGRP memiliki kemampuan konvergensi yang sangat baik dan efisien pada topologi mesh. Keunggulan ini terutama disebabkan oleh algoritma Distance-Vektor yang memungkinkan adanya jalur cadangan (feasible successor), sehingga proses pemulihan dapat berlangsung cepat tanpa perlu membangun ulang seluruh

jalur. Dengan waktu rata-rata sekitar 0,525 detik, EIGRP dapat menjadi pilihan ideal dalam jaringan yang menuntut kecepatan pemulihan tinggi saat terjadi kegagalan koneksi.

Waktu Konvergensi OSPF

Pengambilan data dilakukan dengan cara memutuskan koneksi antar-router satu per satu melalui perintah shutdown. Router pengamat mencatat waktu sebelum gangguan, saat gangguan terjadi, serta waktu ketika OSPF berhasil menemukan jalur alternatif dan memulihkan koneksi. Pemantauan ini dilakukan melalui terminal Cisco Packet Tracer dengan perintah “show ip ospf neighbor” untuk mengetahui status tetangga OSPF, baik ketika terputus maupun ketika kembali tersambung.

```
Router>
Router>show ip ospf neighbor
```

Untuk menentukan waktu konvergensi dapat dihitung dengan Rumus;

$$\text{Waktu Konvergensi} = \text{Waktu Sesudah} - \text{Waktu Sebelum}$$

a. Topologi Ring

Tabel berikut menyajikan hasil pengamatan terhadap delapan skenario gangguan jaringan dengan jalur yang berbeda-beda.

Tabel 6. Waktu konvergensi OSPF TOPOLOGI RING

Kasus	Jalur yang diputus	Waktu Sebelum (HH: MM: SS. sss)	Waktu Sesudah (HH: MM: SS. sss)	Waktu Konvergensi (Detik)
1	R1 → R3	00:58:00.000	00:58:00.180	0,18 detik
2	R2 → R5	00:58:01.000	00:58:01.250	0,25 detik
3	R3 → R7	00:58:02.000	00:58:02.400	0,4 detik
4	R4 → R0	00:58:03.000	00:58:03.550	0,55 detik
5	R5 → R1	00:58:04.000	00:58:04.100	0,1 detik
6	R6 → R3	00:58:05.000	00:58:05.300	0,3 detik
7	R7 → R1	00:58:06.000	00:58:06.600	0,6 detik
8	R0 → R3	00:58:07.000	00:58:07.800	0,8 detik

Dari delapan kasus percobaan yang telah dilakukan, diperoleh hasil bahwa waktu konvergensi tercepat terjadi pada kasus ke-5 yakni selama 0,1 detik dan waktu konvergensi terlama terjadi pada kasus ke-8 yaitu selama 0,8 detik. Hal ini bisa disebabkan oleh letak router yang berada di awal jalur serta proses rediscovery jalur OSPF yang memerlukan waktu lebih panjang. Jika dijumlahkan seluruh waktu konvergensi dari delapan percobaan detik, maka nilai rata-rata waktu konvergensi dari seluruh kasus adalah:

$$\text{Rata-rata Waktu Konvergensi} = \text{Total Waktu Konvergensi} / \text{Jumlah Kasus}$$

$$\text{Rata-rata} \frac{0,18+0,25+0,4+0,55+0,1+0,3+0,6+0,8}{8} = \frac{3,18}{8} = 0,4975 \text{ detik}$$

Ini menunjukkan bahwa OSPF secara umum mampu beradaptasi dengan gangguan jaringan dalam waktu yang cukup cepat, meskipun masih terdapat fluktuasi tergantung posisi router yang mengalami gangguan serta kompleksitas jalur alternatif yang tersedia.

b. Topologi Mesh

Berikut ini adalah hasil pengujian waktu konvergensi pada topologi Mesh menggunakan protokol OSPF:

Tabel 7. Waktu Konvergensi OSPF pada Topologi Mesh

Kasus	Jalur yang diputus	Waktu Sebelum (HH: MM: SS. sss)	Waktu Sesudah (HH: MM: SS. sss)	Waktu Konvergensi (Detik)
1	R1 → R3	00:58:00.000	00:58:00.220	0,22 detik
2	R2 → R5	00:58:01.000	00:58:01.200	0,2 detik
3	R3 → R7	00:58:02.000	00:58:02.900	0,9 detik
4	R4 → R0	00:58:03.000	00:58:03.480	0,48 detik
5	R5 → R1	00:58:04.000	00:58:04.630	0,63 detik
6	R6 → R3	00:58:05.000	00:58:05.600	0,6 detik
7	R7 → R1	00:58:06.000	00:58:06.700	0,7 detik
8	R0 → R3	00:58:07.000	00:58:07.800	0,8 detik

Rata-rata Waktu Konvergensi = Total Waktu Konvergensi / Jumlah Kasus

$$\text{Rata-rata} = \frac{0,22+0,15+0,3+0,4+0,5+0,6+0,7+0,9}{8} = \frac{4,53}{8} = 0,56625 \text{ detik}$$

Hasil ini menunjukkan bahwa OSPF dalam topologi mesh memiliki performa konvergensi yang stabil dan relatif cepat, meskipun dalam beberapa kasus terdapat anomali seperti keterlambatan pemulihan. Secara umum, protokol OSPF mampu beradaptasi dan menyusun ulang tabel routing dengan efisien meskipun pada struktur jaringan yang kompleks seperti mesh, terutama jika jalur alternatif tersedia dengan baik dan proses pertukaran informasi antar-router berlangsung lancar.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil simulasi dan analisis yang telah dilakukan, penelitian ini menunjukkan bahwa protokol routing EIGRP memiliki performa waktu konvergensi yang lebih optimal dibandingkan OSPF, baik pada topologi ring maupun mesh. Rata-rata waktu konvergensi EIGRP tercatat sebesar 0,39375 detik pada topologi ring dan 0,525 detik pada topologi mesh. Sementara itu, OSPF menunjukkan waktu konvergensi yang lebih tinggi, yakni 0,4975 detik pada topologi ring dan 0,56625 detik pada topologi mesh. Perbedaan ini mengindikasikan bahwa EIGRP memiliki mekanisme pemulihan jaringan yang lebih responsif terhadap perubahan struktur jaringan. Oleh karena itu, dalam konteks simulasi jaringan dinamis yang memerlukan stabilitas dan kecepatan pemulihan yang tinggi, EIGRP dapat dipertimbangkan sebagai protokol yang lebih efisien dibandingkan OSPF.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, N. M., Wiharta, D., & Sastra, N. (2019). PERANCANGAN JARINGAN BACKBONE MENGGUNAKAN ROUTING PROTOCOL EIGRP DI FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS UDAYANA KAMPUS JIMBARAN. *Jurnal SPEKTRUM*, 119-124.
- Amuda, S., Mulya, M. F., & Kurniadi, F. I. (2021). Analisis dan Perancangan Simulasi Perbandingan Kinerja Jaringan Komputer Menggunakan Metode Protokol Routing Statis, Open Shortest Path First (OSPF) dan Border Gateway Protocol (BGP) (Studi Kasus Tanri Abeng University). *Jurnal Sistem Komputer dan Kecerdasan Buatan*, 53-63.
- Arung, S. L., Munadi, R., & Yovita, L. V. (2012). ANALISIS PERBANDINGAN QoS PROTOKOL EIGRP, OSPF, DAN RIPv2 PADA LINK ANTARA ROUTER PROVIDER EDGE (PE) DENGAN ROUTER CUSTOMER EDGE (CE) PADA KASUS JARINGAN MPLS-VPN. *IT Telkom Journal on ICT*, 88-94.
- Aryanta, D., Darlis, A. R., & Priyambodho, D. (2014). Analisis Kinerja EIGRP dan OSPF pada Topologi Ring dan Mesh. *Jurnal ELKOMIKA*, 53-67.

- Fitrian, H. P., Pranata, S., Nurfadilla, F., Agustina, N., & Junaedi, N. A. (2025). ANALISIS PERBANDINGAN TOPOLOGI STAR DAN MESH TERHADAP KECEPATAN DATA PADA JARINGAN LAN UNTUK VIDEO KONFERENSI REAL-TIME. JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika), 1898-1902.
- Gultom, A. S., S, D. D., & Kiswanto, D. (2021). Konfigurasi dan Analisis Perbandingan Algoritma Dynamic Routing Link State dan Distance Vector Menggunakan Topologi Mesh dengan Simulator Cisco Packet Tracer. Journal of Informatics and Data Science (J-IDS), 1-6.
- Hardiansyah, A., Hilman, M., & Holilah. (2025). ANALISIS PERBANDINGAN IMPLEMENTASI PROTOKOL ROUTING DINAMIS OPEN SHORTEST PATH FIRST (OSPF) DAN BORDER GATEWAY PROTOCOL (BGP) PADA LAB KOMPUTER MENGGUNAKAN CISCO PACKET TRACER. Jurnal Ilmiah Sains dan Teknologi, 129-142.
- Mahpudin, D., & L, S. I. (2018). ANALISIS KINERJA ROUTING EIGRP DAN OSPF MENGGUNAKAN CISCO PACKET TRACER. Jurnal Sistem Komputer Unikom, 1-6.
- Rizkia, A., Purwanto, & Ridha, A. A. (2023). PERANCANGAN ROUTING EIGRP DAN OSPF MENGGUNAKAN METODE NETWORK DEVELOPMENT LIFE CYCLE (NDLC) . JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika), 1631-1634.
- Satria, A., Hartono, R., & Sivi, N. A. (2024). Perancangan dan Implementasi Manajemen Jaringan Internet Menggunakan Perangkat Di SMK Negeri 1 Raman Utara. JITEK (Jurnal Ilmu dan Teknologi Komputer), 43-56.
- Yohannes, R., & nurwansito, H. (2020). Analisis perbandingan kinerja single area dan multi area menggunakan protokol routing ospf. jurnal pengembangan teknologi informasi dan ilmu komputer, 4179-4186.