

Optimasi Protokol Routing Dinamis EIGRP pada Switch Multilayer

Imam Riadi^{1✉}, Anton Yudhana², Hero Wintolo³, Sudaryanto⁴, Rosalia Setia Nursanti⁵

¹⁻³Universitas Ahmad Dahlan, Indonesia

³⁻⁵Institut Teknologi Dirgantara Adisutjipto, Indonesia

✉Corresponding Author: imam.riadi@is.uad.ac.id

ABSTRAK

Infrastruktur layanan teknologi informasi berkembang sangat pesat. Teknik *routing* menjadi syarat terhubungnya jaringan komputer. Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan protokol *routing* dinamis *Enhanced Interior Gateway Routing Protocol* (EIGRP) pada dua jaringan komputer yang berbeda. *Routing* yang digunakan untuk mengalirkan paket data dapat bekerja jika dikonfigurasi pada peralatan *router* dan *switch multilayer*. Proses pengujian menggunakan protokol *routing* yang sama untuk dua jaringan komputer yang berbeda digunakan untuk mendapatkan data metrik terbaik. *Tools* yang digunakan pada jaringan komputer yang pertama berupa *router*, dan pada jaringan kedua menggunakan *switch multilayer*. Hasil dari pengujian terlihat bahwa nilai *metric* EIGRP pada jalur 2 sejumlah 30720. Penerapan protokol *routing* dinamis EIGRP mampu meningkatkan performa jaringan, khususnya dalam *throughput*, *packet loss*, *delay*, dan *jitter*, yang menjadikannya cocok untuk mendukung aktifitas jaringan yang stabil dan efisien.

Kata Kunci: optimasi, EIGRP, *switch multilayer*

A. Latar belakang

Protokol *routing* merupakan sebuah protokol yang digunakan dalam jaringan komputer untuk meneruskan paket data dari satu *node* ke *node* yang lain. Protokol *routing* OSPF, dan EIGRP yang digunakan dalam jaringan komputer telah dibandingkan dengan hasil menunjukkan bahwa EIGRP unggul[1] dalam waktu konvergensi[2], OSPF memiliki waktu tunda yang lebih rendah[3], perbedaan kinerja berdasarkan indikator kuantitatif OSPF dan EIGRP memiliki banyak perbedaan[4], dan memiliki waktu konvergensi *failover* yang lebih cepat[5] serta mengevaluasi parameter seperti *throughput*, latensi *end-to-end*, dan *utilisasi* CPU untuk model organisasi[6]. Protokol EIGRP dalam jaringan komputer juga telah teruji dengan menggunakan simulasi GNS3, yang menunjukkan performa unggul dalam konfigurasi dan pemantauan jaringan dengan jumlah data paket yang diterima dan dikirim optimal pada setiap *router* yang diuji[7]. Protokol *routing* EIGRP juga telah dibandingkan dengan RIP versi 2 dengan *tool Cisco Packet Tracer*[8] dan OPNET[9] untuk membuat sebuah jaringan komputer, menunjukkan bahwa EIGRP memiliki waktu konvergensi yang lebih cepat dibandingkan RIPv2 pada *topologi full mesh*[10], tetapi jika dibandingkan dengan IS-IS, protokol EIGRP tidak lebih baik kinerjanya[11].

Jaringan komputer di lingkungan kampus (*Campus Area Network*) yang dibangun dan menggunakan protokol *routing* EIGRP, menunjukkan bahwa protokol tersebut memberikan kinerja QoS yang baik, dengan *throughput* rata-rata 77 bps, *packet loss* 0,53%, *delay* 1,89 ms, dan *jitter* 1,87 ms, sehingga cocok untuk mendukung aktivitas akademik dan administrasi[12]. Protokol *routing* EIGRP yang digunakan dalam jaringan komputer juga dikembangkan dengan pendekatan algoritmik berbasis kecerdasan buatan[13]. Algoritma ini mempertimbangkan

kondisi dinamis seperti beban jaringan dan *bandwidth*, sehingga mampu meningkatkan efisiensi pengiriman paket serta mengurangi kehilangan paket dan waktu konvergensi.

Peralatan jaringan komputer yang digunakan dan diimplementasikan harus dapat mengoptimalkan distribusi beban *traffic*, meningkatkan kualitas layanan (QoS) berdasarkan parameter seperti *throughput*, *delay*, *jitter*, dan *packet loss*, serta memastikan stabilitas jaringan saat menghadapi kegagalan jalur utama[14]. Optimasi jaringan komputer dalam bentuk Metropolitan Area Network (MAN) dengan implementasi protokol *routing* dinamis EIGRP dan algoritma DUAL menunjukkan peningkatan efisiensi *routing* dan manajemen data secara signifikan melalui desain topologi yang efisien dan konfigurasi protokol yang tepat[15].

Selain efisiensi[16], aspek keamanan[17], komunikasi yang berbasis *real time*[18] dalam jaringan komputer sangat dibutuhkan masyarakat yang kehidupan sehari-harinya sudah sangat bergantung dengan teknologi ini. Jaringan komputer yang dibangun dari sekumpulan *intermediary device* juga menjadi obyek pengumpulan data transaksi dengan integritas tinggi[19]. Tentu ini sangat membutuhkan keahlian seseorang dalam melakukan konfigurasi dari peralatan[20] serta melakukan pengamanan[21] pada peralatan tersebut sehingga menghadirkan jaminan[22] kepada yang menggunakannya. Proses membangun keamanan pada peralatan yang digunakan akan menghadirkan perbedaan signifikan dalam waktu transfer *file* pada jaringan normal, jaringan yang diserang, dan jaringan yang telah diperbaiki[23]. Metode *mitigasi* yang diterapkan dapat meningkatkan keamanan jaringan komputer dalam menghadapi serangan[24]. Selain itu, tingkat keamanan yang dibangun dengan menggunakan protokol *routing* mempermudah administrator dalam melakukan konfigurasi *routing* pada perangkat[25]. Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka dirumuskan permasalahan yaitu bagaimana menganalisis perbandingan kinerja dari perangkat *Router* dan *Switch Multilayer* menggunakan *routing protocol* EIGRP.

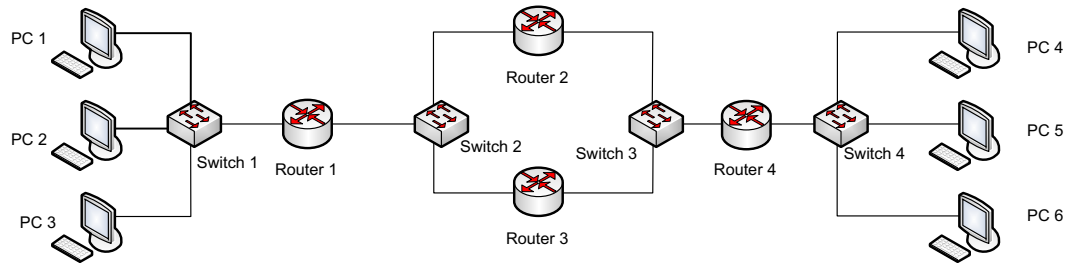
B. Metode

Router yang digunakan dalam penelitian ini adalah *router* cisco dengan seri 2811 sebanyak 4 seperti terlihat pada Gambar 1. Proses konfigurasi pada alat tersebut dilakukan untuk memberikan alamat *Internet Protocol*(IP) dan mengaktifkan protokol *routing* EIGRP sebagai berikut :

1. Router 1 :
 - a. Enable
 - b. Configure terminal
 - c. Interface FastEthernet 0/0
 - d. Ip address 192.168.10.1 255.255.255.240
 - e. no shutdown
 - f. Exit
 - g. Interface FastEthernet0/1
 - h. Ip address 192.168.20.1 255.255.255.240
 - i. no shutdown
 - j. Exit
 - k. router eigrp 1
 - l. Network 192.168.10.0

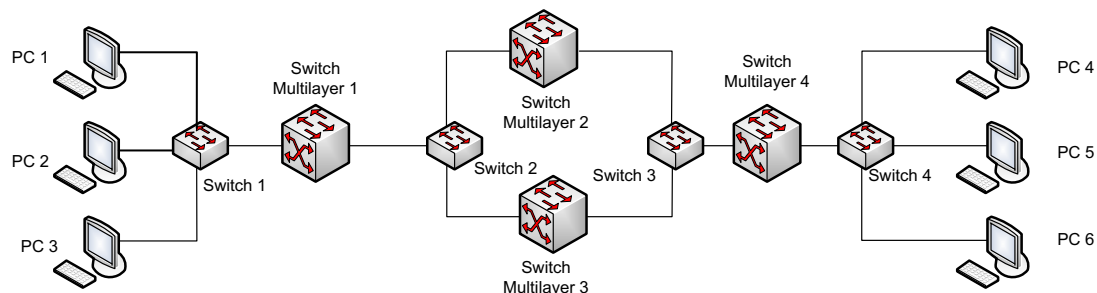
- m. Network 192.168.20.0
- n. Exit
- 2. Router 2:
 - a. Enable
 - b. Configure terminal
 - c. Interface FastEthernet 0/0
 - d. Ip address 192.168.20.2 255.255.255.240
 - e. no shutdown
 - f. Exit
 - g. Interface FastEthernet0/1
 - h. Ip address 192.168.30.2 255.255.255.240
 - i. no shutdown
 - j. Exit
 - k. router eigrp 1
 - l. Network 192.168.20.0
 - m. Network 192.168.30.0
 - n. Exit
- 3. Router 3:
 - 1. Enable
 - 2. Configure terminal
 - 3. Interface FastEthernet 0/0
 - 4. Ip address 192.168.30.3 255.255.255.240
 - 5. no shutdown
 - 6. Exit
 - 7. Interface FastEthernet0/1
 - 8. Ip address 192.168.20.3 255.255.255.240
 - 9. no shutdown
 - 10. Exit
 - 11. router eigrp 1
 - 12. Network 192.168.20.0
 - 13. Network 192.168.30.0
 - 14. Exit
- 4. Router 4:
 - 1. Enable
 - 2. Configure terminal
 - 3. Interface FastEthernet 0/0
 - 4. Ip address 192.168.30.1 255.255.255.240
 - 5. no shutdown
 - 6. Exit
 - 7. Interface FastEthernet0/1
 - 8. Ip address 192.168.40.1 255.255.255.240
 - 9. no shutdown
 - 10. Exit

11. router eigrp 1
12. Network 192.168.30.0
13. Network 192.168.40.0
14. Exit



Gambar 1. Topologi Jaringan dengan Router

Konfigurasi yang dilakukan pada *switch multilayer* 1 ini adalah konfigurasi IP Address pada *port switch multilayer* dan konfigurasi *routing protocol* EIGRP. Cara melakukan konfigurasi pada peralatan ini sama dengan cara konfigurasi yang dilakukan pada keempat *router* diatas. Dengan komposisi *switch multilayer* yang terlihat pada Gambar 2 proses konfigurasi pemberian alamat IP dan pengaktifan protokol EIGRP dilakukan.



Gambar 2. Topologi Jaringan dengan Switch Multilayer

C. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan teorinya, EIGRP menggunakan perhitungan *router delay* dan *bandwidth* untuk menghitung nilai *metric* dalam menentukan suatu rute terbaik dalam lalu lintas jaringan. *Routing protocol* EIGRP memiliki *backup router* untuk menjadi rute cadangan apabila terdapat masalah pada jalur utama (*feasible successor*). Berdasarkan penelitian sebelumnya mengenai perhitungan *metric routing protocol* EIGRP pada perangkat *router*, pada penelitian ini dilakukan perhitungan *metric routing protocol* EIGRP pada perangkat *Switch* yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai *Bandwidth* dan *Delay*

No.	Nama Perangkat	Port	<i>Bandwidth</i> (Kbit)	<i>Delay</i> (ms)
1	Switch Multilayer 1 (SM 1)	Fa4/0/1	100000	100
		Fa4/0/3	100000	100
2	Switch Multilayer 2 (SM 2)	Fa5/0/1	100000	100
		Fa5/0/3	10000	1000
3	Switch Multilayer 3 (SM 3)	Fa5/0/1	100000	100
		Fa5/0/3	100000	100
4	Switch Multilayer 4 (SM 4)	Fa5/0/1	100000	100
		Fa5/0/2	100000	100

Berdasarkan topologi yang telah dirancang pada Gambar 1 dan 2, terdapat dua jalur yang dapat dilalui sebuah *file* ketika proses transfer data berlangsung. Perhitungan *metric* EIGRP dilakukan pada setiap jalur yaitu jalur 1 dengan rute *Switch Multilayer* 1, 2, 4 dan jalur 2 dengan rute 1, 3, 4.

1. Perhitungan *Metric* Jalur 1 (1-2-4)

Bandwidth yang digunakan dalam perhitungan *metric* adalah *bandwidth* sepanjang jalur 1 yaitu 10000 kbps, sehingga perhitungan *bandwidth* dalam penentuan *metric* EIGRP adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Bandwidth} &= (10^7 / \text{bandwidth (kbps)}) * 256 \\
 &= (10^7 / 10000) * 256 \\
 &= 1000 * 256 = 256000 \text{ kbps}
 \end{aligned}$$

Delay yang digunakan dalam perhitungan *metric* adalah *delay* sepanjang jalur 1 yaitu SM 1 ke SM 2 adalah 100 ms, dan SM 2 ke SM 4 adalah 1000 ms. Berikut adalah perhitungan *delay* dalam penentuan *metric* EIGRP.

$$\begin{aligned}
 \text{Delay} &= ((100/10) + (1000/10)) * 256 \\
 &= 28160
 \end{aligned}$$

Perhitungan *bandwidth* dan *delay*, maka dapat ditentukan nilai *metric* dengan menjumlahkan hasil perhitungan dari *bandwidth* dan *delay* tersebut.

$$\begin{aligned}
 \text{Metric} &= \text{Bandwidth} + \text{Delay} \\
 &= 256000 + 28160 = 284160
 \end{aligned}$$

Jadi, nilai *metric* EIGRP yang terdapat pada jalur 1 adalah 284160.

2. Perhitungan *Metric* Jalur 2 (1-3-4)

Bandwidth yang digunakan dalam perhitungan *metric* adalah *bandwidth* sepanjang jalur 2 yaitu 100000 kbps, sehingga perhitungan *bandwidth* dalam penentuan *metric* EIGRP adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Bandwidth} &= (10^7 / \text{bandwidth (kbps)}) * 256 \\ &= (10^7 / 100000) * 256 \\ &= 100 * 256 = 25600 \text{ kbps} \end{aligned}$$

Delay yang digunakan dalam perhitungan *metric* adalah *delay* sepanjang jalur 2 yaitu SM 1 ke SM 3 adalah 100 ms, dan SM 3 ke SM 4 adalah 100 ms. Berikut adalah perhitungan *delay* dalam penentuan *metric* EIGRP.

$$\begin{aligned} \text{Delay} &= ((100/10) + (100/10)) * 256 \\ &= 5120 \end{aligned}$$

Perhitungan *bandwidth* dan *delay*, maka dapat ditentukan nilai *metric* dengan menjumlahkan hasil perhitungan dari *bandwidth* dan *delay* tersebut.

$$\begin{aligned} \text{Metric} &= \text{Bandwidth} + \text{Delay} \\ &= 25600 + 5120 = 30720 \end{aligned}$$

Jadi, nilai *metric* EIGRP pada jalur 2 adalah 30720.

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut tampak *metric* pada jaringan berbasis *router* dengan jaringan berbasis *switch multilayer* memiliki nilai yang dapat dilihat pada Tabel 2. Tidak ada perbedaan data *metric* diantara kedua peralatan tersebut.

Tabel 2. Perhitungan Nilai *Metric*

No	Rute	Bandwidth (kpbs)	Delay (ms)	Nilai <i>Metric</i> .
1	Jalur 1	256000	28160	284160
2	Jalur 2	25600	5120	30720

Perhitungan *metric* yang dilakukan, memiliki hasil yang sama dengan nilai *metric* yang ada pada IP EIGRP *Topology* ketika dituliskan perintah **show ip eigrp topology** yang terlihat pada Gambar 3.

```
Switch#show ip eigrp topology
EIGRP-IPv4 Topology Table for AS(10)/ID(192.168.20.1)

Codes: P - Passive, A - Active, U - Update, Q - Query, R - Reply,
       r - reply Status, s - sia Status

P 192.168.10.0/24, 1 successors, FD is 28160
  via Summary (28160/0), Null0
P 192.168.10.0/28, 1 successors, FD is 28160
  via Connected, FastEthernet4/0/1
P 192.168.30.0/28, 1 successors, FD is 30720
  via 192.168.20.3 (30720/28160), FastEthernet4/0/3
P 192.168.30.0/24, 1 successors, FD is 284160
  via 192.168.20.2 (284160/281600), FastEthernet4/0/3
P 192.168.40.0/24, 1 successors, FD is 33280
  via 192.168.20.3 (33280/30720), FastEthernet4/0/3
P 192.168.20.0/24, 1 successors, FD is 28160
  via Summary (28160/0), Null0
P 192.168.20.0/28, 1 successors, FD is 28160
  via Connected, FastEthernet4/0/3
Switch#
```

Gambar 3. Nilai *Metric* pada IP EIGRP *Topology*

Hasil perhitungan dalam penelitian yang menunjukkan bahwa nilai *metric* EIRGP, jalur utama (*feasible successor*) adalah jalur yang memiliki nilai metrik terkecil yaitu jalur 2. Jalur yang memiliki nilai metrik yang lebih besar dibanding jalur utama yaitu jalur 1 digunakan untuk *backup route*.

D. Simpulan

Implementasi EIGRP pada perangkat jaringan seperti *router* dan *switch multilayer* mampu meningkatkan performa jaringan, khususnya dalam *throughput*, *packet loss*, *delay*, dan *jitter*, yang menjadikannya cocok untuk mendukung aktivitas jaringan yang stabil dan efisien. Hasil pengujian menunjukkan salah satu peralatan lebih baik dari peralatan yang lain. Desain topologi yang tepat dan konfigurasi optimal, serta penggunaan EIGRP dapat memberikan solusi yang kuat untuk memenuhi kebutuhan jaringan komputer modern.

Daftar Pustaka

- [1] H. Muhammad and S. Bing, "Evaluation of OSPF and EIGRP Routing for Network," *International Journal Of Scientific Advances*, vol. 3, no. 3, 2022, doi: 10.51542/ijscia.v3i3.34.
- [2] I. Joseph Okonkwo and I. Douglas Emmanuel, "Comparative Study of EIGRP and OSPF Protocols based on Network Convergence," 2020. [Online]. Available: <https://tools.ietf.org/html/rfc2453>
- [3] A. G. Biradar, "A Comparative Study on Routing Protocols: RIP, OSPF and EIGRP and Their Analysis Using GNS-3," in *2020 5th IEEE International Conference on Recent Advances and Innovations in Engineering, ICRAIE 2020 - Proceeding*, Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., Dec. 2020. doi: 10.1109/ICRAIE51050.2020.9358327.
- [4] G. Tsochev, K. Popova, and I. Stankov, "A Comparative Study By Simulation Of Ospf And Eigrp Routing Protocols," *Informatics and Automation*, vol. 21, no. 6, pp. 1240–1264, Nov. 2022, doi: 10.15622/ia.21.6.6.
- [5] K. Shahid, S. N. Ahmad, and S. T. H. Rizvi, "Optimizing Network Performance: A Comparative Analysis of EIGRP, OSPF, and BGP in IPv6-Based Load-Sharing and Link-Failover Systems," *Future Internet*, vol. 16, no. 9, Sep. 2024, doi: 10.3390/fi16090339.
- [6] M. A. Kamal, M. M. Alam, and M. S. Mazliham*, "Routers Perspective Simulation-Based Analysis of EIGRP and OSPF Routing Protocol for an Organizational Model," *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, vol. 9, no. 4, pp. 2013–2019, Feb. 2020, doi: 10.35940/ijitee.B6509.029420.
- [7] A. Z. Azman, A. K. Mahamad, S. Saon, S. A. Hamzah, and D. Md Noor, "Configure and Monitor the Networking using EIGRP Protocol," *Journal of Electronic Voltage and Application*, vol. 02, no. 01, Jun. 2021, doi: 10.30880/jeva.2021.02.01.006.
- [8] M. H. Kabir, M. A. Kabir, M. S. Islam, M. G. Mortuza, and M. Mohiuddin, "Performance Analysis of Mesh Based Enterprise Network Using RIP, EIGRP and OSPF Routing Protocols †," *Engineering Proceedings*, vol. 10, no. 1, 2021, doi: 10.3390/ecsa-8-11285.
- [9] Md. A. Hossain, Md. M. Ali, Mst. S. Akter, and Md. S. Alam Sajib, "Performance Comparison of EIGRP, OSPF and RIP Routing Protocols using Cisco Packet Tracer and OPNET Simulator," *Global Journal of Computer Science and Technology*, pp. 1–7,

- Mar. 2020, doi: 10.34257/gjstgvol20is2pg1.
- [10] D. R. Prehanto, A. D. Indriyanti, and G. S. Permadi, "Performance analysis routing protocol between RIPv2 and EIGRP with termination test on full mesh topology," *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science*, vol. 23, no. 1, pp. 354–361, Jul. 2021, doi: 10.11591/ijeecs.v23.i1.pp354-361.
 - [11] R. Sudha and R. D. Macedo, "Distribution of Dynamic Routing Protocols (Is-Is, EIGRP, OSPF) in IPv6 Network and Their Performance Analysis," *International Journal of Engineering Research & Technology (IJERT)*, vol. 8, no. 17, 2020, [Online]. Available: www.ijert.org
 - [12] H. Antoni Musril, F. Sri Artika, S. Derta, G. Darmawati, and R. Okra, "Quality of Service EIGRP Routing Protocol on Campus Area Network," in *Journal of Physics: Conference Series*, IOP Publishing Ltd, Feb. 2021. doi: 10.1088/1742-6596/1779/1/012005.
 - [13] K. K. Tamgno, E. K. Araba, Z. Damoue, and C. Lishou, "Optimization Of Eigrp Dynamic Routing Protocol Based On Artificial Intelligence Algorithm," *International Conference on Advanced Communications Technology(ICACTION)*, Feb. 2022.
 - [14] Putri Agustyaningsih, Cahyo Prihantoro, and Iqsyahiro Kresna A, "Analisis Performansi Jaringan Komputer Menggunakan Metode Unequal Load Balance Pada Jaringan Lokal," *Decode: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, vol. 3, no. 2, pp. 205–215, May 2023, doi: 10.51454/decode.v3i2.159.
 - [15] W. W. Widiyanto, "MAN Network Optimization Through EIGRP Dynamic Routing and DUAL Algorithm: A Study Using Cisco Packet Tracer," *Jurnal Inotera*, vol. 9, no. 2, pp. 336–344, Aug. 2024, doi: 10.31572/inotera.vol9.iss2.2024.id362.
 - [16] W. Alfaridsi Achmad Zein *et al.*, "Pemanfaatan Teknologi Cloud Storage Pada Layanan Penyimpanan Pembelajaran Online," *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia (JPMI)*, vol. 4, no. 5, pp. 761–767, 2024, doi: 10.52436/1.jpmi.2698.
 - [17] M. Aznar Abdillah, A. Yudhana, A. Fadil, and A. Dahlan Jl Soepomo, "Sniffing Pada Jaringan WiFi Berbasis Protokol 802.1x Menggunakan Aplikasi Wireshark," *Jurnal Sains Komputer & Informatika (J-SAKTI)*, vol. 4, no. 1, pp. 1–8, 2020, [Online]. Available: <http://tunasbangsa.ac.id/ejurnal/index.php/jsakti>
 - [18] S. Al Irfan dep Electrical Engineering, I. Rakip Karas, A. Yudhana, D. Eko Wati, S. Chandra Mukhopadhyay, and I. Puspitasari, "Wireless Communication System For Monitoring Heart Rate In The Detection And Intervention Of Emotional Regulation," *International Conference on Informatics, Multimedia, Cyber and Information System (ICIMCIS)*, 2019.
 - [19] M. N. Fadillah, R. Umar, A. Yudhana, A. Dahlan, Y. Jalan, and S. H. Soepomo, "Analisis Forensik Aplikasi Dompot Digital Pada Smartphone Android Menggunakan Metode DF2WS," *Kumpulan jurnal Ilmu Komputer (KLIK)*, vol 9, No 2, 2020
 - [20] S. Sudaryanto, A. Kusumaningrum, Y. Indrianingsih, and D. R. Prabowo, "Web based Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP) on cisco router 2811 using cisco's Application Programming Interface (API)," *Compiler*, vol. 10, no. 2, p. 79, Nov. 2021, doi: 10.28989/compiler.v10i2.966.
 - [21] O. R. Prayogo and I. Riadi, "Router Forensic Analysis against Distributed Denial of Service (DDoS) Attacks," 2020.
 - [22] N. Miswar, I. Riadi, and A. Dahlan, "Performance Analysis of BGP Dynamic Routing Protocol using QOS for TCP and UDP Services," *Transmission Control Protocol*, vol. 9, no. 1, pp. 45–56, 2024.
 - [23] H. Wintolo, Y. Indrianingsih, W. Hamdani, and S. Abdie, "Descriptive Analysis and ANOVA Test with File Sending on Computer Networks Attacked with Rogue's

- Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP),” *Jurnal Ilmiah Teknik Elektro Komputer dan Informatika (JITEKI)*, vol. 9, no. 2, pp. 375–384, 2023, doi: 10.26555/jiteki.v9i2.26167.
- [24] Y. Indrianingsih, H. Wintolo, and E. Y. Saputri, “Spanning Tree Protocol (STP) Based Computer Network Performance Analysis on BPDU Config Attacks and Take Over Root Bridge Using the Linear Regression Method,” *Jurnal Online Informatika*, vol. 6, no. 2, p. 155, Dec. 2021, doi: 10.15575/join.v6i2.703.
- [25] S. Sudaryanto, H. Sajati, and E. A. Wiyasa, “Routing Protocol Berbasis Web Pada Cisco Router 2800 Series Memanfaatkan Application Programming Interface (Api) Dari Cisco,” *Conference SENATIK STT Adisutjipto Yogyakarta*, vol. 6, Dec. 2020, doi: 10.28989/senatik.v6i0.417.