

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1 Landasan Teori

II.1.1 *Video streaming*

Streaming video dan *streaming* audio, adalah perangkat lunak yang digunakan untuk mempercepat transmisi video dan audio melalui Internet (Kurniawati et al., n.d.). *Video streaming* bekerja dengan memecah paket data yang membentuk data video atau audio dan memecah masing-masing untuk diputar sebagai video atau audio di pemutar secara terus menerus dari server ke klien. *Video streaming* memungkinkan pengguna untuk melihat video secara online tanpa harus mengunduhnya. *Video streaming* merupakan cara yang paling efisien dalam menikmati konten digital dibandingkan media lainnya seperti CD/DVD (Akmaludin et al., 2019).

Ada berbagai jenis *video streaming*, antara lain webcast, di mana program yang ditampilkan adalah siaran langsung (*live streaming*), dan VOD (*video on demand*), di mana program yang ditampilkan direkam sebelumnya atau disimpan di server. Koneksi jaringan yang andal dan cukup cepat diperlukan agar *video streaming* berfungsi dengan baik. Kecepatan *streaming* yang stabil tanpa *lag* atau penurunan kualitas. Jika koneksi terlalu lambat, aliran *video streaming* akan terus-menerus melakukan jeda (*buffering*) (Latto, 2023).

II.1.2 *Routing*

Routing adalah proses pencarian jalur pengiriman data dari *client* menuju server atau sebaliknya. Alat yang digunakan dinamakan dengan *Router*. Proses ini

sangat penting mengingat pada dasarnya internet terbentuk dari banyak jaringan komputer yang saling terhubung, sehingga jalur pengiriman data dapat berubah setiap saat. Semakin pendek jalur pengiriman data nya maka semakin cepat pula proses pengiriman data dari *client* ke server dan sebaliknya (I. Maulana, 2021).
Macam-macam *Routing* ada 2, yaitu:

1. *Static Routing* adalah jenis *Routing* yang rutenya ditambahkan secara manual ke *Routing table*. Kelebihan dari tipe *Routing* ini yaitu keamanannya lebih tinggi karena hanya administrator saja yang dapat memberi akses pada network untuk proses *Routing*. Namun karena prosesnya yang manual sehingga *static Routing* tidak cocok digunakan pada jaringan yang besar.
2. *Dynamic Routing* adalah jenis *Routing* yang rutenya ditentukan langsung berdasarkan kondisi jalur di *Routing table* secara otomatis. *Dynamic Routing* cocok digunakan untuk skala jaringan besar karena tidak perlu menambahkan pengalaman secara manual (Rahmalia, 2021).

Routing terdapat fitur *Administrative Distance* yang digunakan untuk memilih jalur terbaik dari *router* ketika ada dua atau lebih rute yang berbeda ke tujuan yang sama melalui dua *protocol Routing* yang berbeda.

II.1.3 Interior gateway protocol

Interior gateway protocol merupakan *protocol Dynamic Routing* yang digunakan dalam jaringan yang berada dalam satu *Autonomous System (AS)*, yaitu sekumpulan jaringan yang dikelola dan dikendalikan oleh satu otoritas administratif, menggunakan kebijakan *Routing* internal yang sama, seperti: jaringan

kampus, dan jaringan kantor dengan banyak cabang (Athira et al., 2017). *Interior gateway protocol* terbagi menjadi dua jenis, yaitu:

1. *Distance Vector* merupakan jenis *Routing* yang memilih jalur *Routing* berdasarkan jarak dari *router* ke tujuan (*hop count*). Contoh *Distance Vector* adalah *Routing Information Protocol* (RIP) dan *Enhanced Interior Gateway Routing Protocol* (EIGRP).
2. *Link state* merupakan jenis *Routing* yang melakukan pemilihan jalur berdasarkan kondisi link. Contoh *Link state* adalah *Open Shortest Path First* (OSPF) dan *Intermediate System – Intermediate System* (IS-IS) (Yoga, 2017).

II.1.4 *Routing Information Protocol (RIP)*

RIP merupakan jenis *protocol Routing Distance Vector* menggunakan algoritma Bellman-Ford yang digunakan untuk transmisi data atau paket. *Protocol* RIP memiliki jumlah maksimum *hop* 15 untuk karena mencegah perulangan rute dari sumber ke tujuan. RIP telah mengalami beberapa pengembangan, menghasilkan RIP Versi 2 (RIPv2), diterbitkan dalam RFC 2453 yang lebih mendukung transmisi informasi subnet mask dan mendukung *Classless Inter Domain Routing* (CIDR) (Iqbal, 2020).

II.1.5 *Open Shortest Path First (OSPF)*

OSPF merupakan jenis *protocol Routing Link state* menggunakan informasi status link yang tersedia di *router*. OSPF menghitung pohon jalur terpendek untuk setiap rute karena menggunakan algoritma Dijkstra. Keuntungan utama dari *Routing* OSPF adalah dapat menangani deteksi kesalahan dengan sendirinya dan

menggunakan pengalamatan multicast untuk *Routing* dalam *domain broadcast* (Adware, 2023).

II.1.6 Manajemen Radio *Wireless*

Menurut (Stallings, 2005) manajemen radio *Wireless* merujuk pada serangkaian teknik dan strategi yang digunakan untuk mengatur dan mengoptimalkan penggunaan spektrum radio dalam jaringan nirkabel. Ini mencakup berbagai aspek seperti alokasi frekuensi, kontrol interferensi, dan optimasi jaringan untuk memastikan transmisi data yang efisien dan andal.

II.1.7 Optimasi Jaringan

Menurut (Rohmanto et al., 2022) Optimasi jaringan *Wireless* adalah proses meningkatkan kinerja dan efisiensi jaringan komputer dengan cara mengoptimalkan parameter dan konfigurasi jaringan. Tujuan utama optimasi jaringan adalah untuk memaksimalkan kecepatan transmisi data, meningkatkan kualitas layanan, dan mengurangi gangguan atau kesalahan dalam transmisi data.

Dalam optimasi jaringan dilakukan beberapa Teknik yaitu pengelolaan trafik, pengaturan *bandwidth*, optimasi *protocol*, perencanaan jaringan, dan manajemen kinerja dan pemantauan jaringan (Kurose et al., 2017)

II.1.8 Transmisi data

Menurut (Kurose et al., 2017) Transmisi data adalah proses pengiriman informasi dari satu titik ke titik lain melalui suatu media komunikasi. Data dapat ditransmisikan dalam bentuk sinyal analog atau digital, tergantung pada media dan teknologi yang digunakan.

Media transmisi adalah saluran fisik atau logis yang digunakan untuk mentransfer data dari pengirim ke penerima. Media transmisi dapat berupa kabel tembaga (seperti *twisted pair* atau *coaxial*), serat optik, atau media nirkabel seperti gelombang radio (Behrouz A. Forouzan, 2013)

(Kurose et al., 2017) menyatakan bahwa radio *Wireless* merupakan tulang punggung komunikasi modern, terutama dalam konteks transmisi media data seperti *video streaming*, *video conferencing*, dan *online gaming*, yang memerlukan kualitas layanan tinggi dan latensi rendah.

Dalam mengirimkan data media transmisi melalui sinyal analog dan digital

- A. Sinyal Analog: Sinyal yang kontinu dalam waktu dan amplitudonya, mewakili data dalam bentuk gelombang berkelanjutan.
- B. Sinyal Digital: Sinyal yang diskret dalam waktu dan amplitudonya, mewakili data dalam bentuk bit (0 dan 1) (Stallings, 2005).

Media data dibagi menjadi beberapa yaitu:

1. *Video streaming*

Video streaming adalah proses di mana video disajikan secara langsung kepada pengguna melalui jaringan tanpa memerlukan pengunduhan penuh file video terlebih dahulu. Ini memungkinkan konten video untuk diputar secara *real-time* saat data diterima, *Video streaming* mengandalkan teknologi multimedia dan *protocol* transmisi data seperti HTTP atau RTSP (*Real-time Streaming Protocol*) untuk mengirimkan data video dari server ke perangkat pengguna. Proses ini

melibatkan *buffering* data untuk memastikan pemutaran yang lancar dan mengurangi latensi (Stallings, 2005).

2. *Audio streaming*

Audio streaming serupa dengan *video streaming* tetapi lebih fokus pada pengiriman data suara daripada video. Ini sering digunakan untuk layanan musik dan radio online, *Audio streaming* memerlukan *bandwidth* yang lebih rendah dibandingkan dengan *video streaming*, tetapi tetap memerlukan teknik *buffering* dan kontrol kualitas untuk memastikan pengalaman mendengarkan yang baik (Stallings, 2005).

3. *Video conferencing*

Video conferencing sebagai metode komunikasi yang memungkinkan interaksi antara dua atau lebih lokasi yang berbeda menggunakan video dan audio yang dikirim melalui jaringan komputer. Teknologi ini memungkinkan peserta berada di lokasi yang berbeda untuk berpartisipasi dalam pertemuan secara *real-time*, *Video conferencing* biasanya menggunakan jaringan data berbasis IP dan aplikasi perangkat lunak yang mendukung komunikasi suara dan video secara simultan. (Behrouz A. Forouzan, 2013).

4. *Online gaming*

Permainan video yang dimainkan melalui internet, di mana pemain dapat berinteraksi secara *real-time* dengan pemain lain di lokasi yang berbeda. *Online gaming* membutuhkan jaringan yang dapat mengelola komunikasi data dengan latensi rendah dan *Throughput* tinggi, Kualitas permainan online sangat bergantung pada performa jaringan, termasuk kecepatan pengiriman data, latensi, dan stabilitas

koneksi. Latensi rendah penting untuk memastikan respons yang cepat dalam permainan, sementara *Throughput* yang tinggi diperlukan untuk mengirimkan data permainan dalam jumlah besar secara efisien, (Kurose et al., 2017).

5. File Transfer

File transfer adalah proses mengirimkan file dari satu sistem ke sistem lain melalui jaringan. Ini bisa melibatkan pengiriman dokumen, Gambar, atau data lainnya, (Stallings, 2005).

6. *Voice over Internet Protocol (VOIP)*

Voip adalah teknologi yang memungkinkan komunikasi suara melalui internet. Ini mengubah sinyal suara menjadi data digital yang dikirim melalui jaringan IP, voip memungkinkan percakapan suara dilakukan secara langsung antara dua atau lebih pengguna yang terhubung melalui jaringan berbasis IP, voip mengoptimalkan jaringan data yang ada untuk mentransfer suara, mengurangi kebutuhan akan infrastruktur telekomunikasi tradisional, (Behrouz A. Forouzan, 2013)

7. *Content Delivery Networks (CDNS)*

CDNS adalah sistem distribusi server yang bertujuan untuk menyajikan konten (seperti video, Gambar, dan skrip web) kepada pengguna dengan lebih cepat dan efisien dengan menyimpan salinan konten di berbagai lokasi geografis, CDNS bekerja dengan mendistribusikan salinan konten ke berbagai edge server atau node di seluruh dunia. Ketika pengguna meminta konten, CDNS mengarahkan permintaan ke server terdekat yang memiliki salinan konten tersebut, mengurangi jarak data yang perlu ditempuh, (Kurose et al., 2017)

II.1.9 Jenis Jaringan Radio *Wireless*

Radio *Wireless* dibagi menjadi beberapa jenis yaitu:

1. Jaringan *Wireless Personal Area Network* (W-PAN) adalah jaringan nirkabel yang dirancang untuk menghubungkan perangkat dalam jarak dekat, biasanya dalam radius beberapa meter. PAN sering digunakan untuk menghubungkan perangkat seperti smartphone, tablet, dan laptop. Teknologi jaringan PAN adalah Bluetooth, Zigbee (Haartsen C. Jaap, 2000).
2. Jaringan *Wireless Local Area Network* (W-LAN) jaringan nirkabel yang menghubungkan perangkat dalam area geografis yang lebih luas, seperti di dalam gedung atau kampus. W-LAN sering digunakan untuk menghubungkan komputer, printer, dan perangkat lain dalam satu Lokasi, Teknologi Jaringan W-LAN adalah Wi-Fi (IEEE 802.11) (Stallings, 2005).
3. Jaringan *Wireless Metropolitan Area Network* (W-MAN) mencakup area yang lebih luas daripada W-LAN, seperti kota atau wilayah metropolitan. W-MAN digunakan untuk menghubungkan beberapa W-LAN dalam satu area geografis yang luas, teknologi jaringan W-MAN adalah wimax (IEEE 802.16) (Kumar et al., 2011).
4. Jaringan *Wireless Wide Area Network* (W-WAN) jaringan nirkabel yang mencakup area geografis yang sangat besar, seperti negara atau benua. W-WAN digunakan untuk menghubungkan jaringan W-LAN dan W-MAN yang terpisah secara geografis, teknologi yang digunakan adalah *Long-Term Evolution* (LTE), 5G (Kumar et al., 2011).

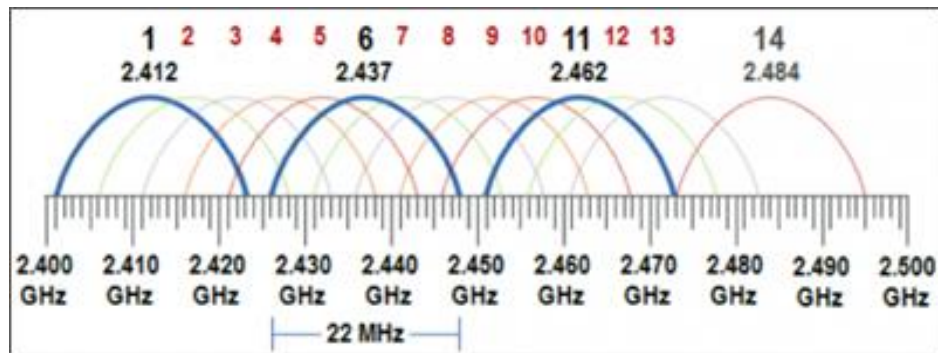
II.1.10 Spektrum Radio

Menurut (Kumar et al., 2011) spektrum radio adalah rentang frekuensi elektromagnetik yang digunakan untuk transmisi data dalam sistem komunikasi nirkabel. Spektrum ini terbagi menjadi berbagai pita frekuensi yang dialokasikan untuk berbagai jenis layanan komunikasi, seperti siaran radio, televisi, komunikasi satelit, dan jaringan seluler. Spektrum radio adalah sumber daya yang terbatas dan semakin padat digunakan seiring dengan berkembangnya teknologi komunikasi nirkabel, seperti jaringan seluler, Wi-Fi, dan perangkat *Internet of Things* (IOT). Oleh karena itu, manajemen spektrum yang efektif sangat penting untuk menghindari konflik penggunaan frekuensi dan memastikan bahwa layanan dapat beroperasi dengan kualitas yang memadai.

II.1.11 Alokasi Frekuensi

Menurut (Andreas f. Molisch, 2011) alokasi frekuensi adalah proses pengaturan dan penetapan pita frekuensi tertentu untuk berbagai layanan komunikasi, seperti telekomunikasi seluler, siaran televisi, dan jaringan nirkabel. Tujuan utama alokasi frekuensi adalah untuk meminimalkan interferensi antara layanan yang beroperasi dalam spektrum yang sama atau berdekatan, serta untuk memastikan bahwa setiap layanan memiliki *bandwidth* yang memadai untuk beroperasi secara efektif.

Spektrum yang sama atau berdekatan, serta untuk memastikan bahwa setiap layanan memiliki *bandwidth* yang memadai untuk beroperasi secara efektif



Gambar 2. 1 Frekuensi 2,4 GHZ (A. Maulana et al., 2024)

II.1.12 *Quality of service (QOS)*

Quality of service merupakan metode pengukuran kinerja jaringan komputer dalam menyediakan layanan dalam teknologi. *Quality of service* adalah kemampuan layanan jaringan untuk mengelola lalu lintas data untuk mengurangi *packet loss*, *latency/delay*, dan *jitter* pada jaringan (Saputra et al., 2023). Pengukuran kualitas layanan jaringan menggunakan standar penilaian TIPHON (*Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Network*). Standar TIPHON dikeluarkan oleh badan standar ETSI (*European Telecommunications Standards Institute*). Parameter qos terdiri dari *Throughput*, *packet loss*, *delay*, dan *jitter*.

Throughput merupakan kecepatan jaringan dalam proses transfer data yang dihitung dalam satuan bps, dengan menghitung jumlah total paket yang akan dikirim hingga data diterima oleh tujuan selama rentang waktu pengiriman data (Saputra et al., 2023). Persamaan (2.1) merupakan persamaan nilai *Throughput* (Utami, 2020).

$$Throughput = \frac{\text{Jumlah data yang dikirim}}{\text{Waktu pengiriman data}} \quad (2.1)$$

Nilai *Throughput* menurut Standar TIPHON diklasifikasikan pada

Tabel 2.1 (Alnur et al., 2023).

Tabel 2. 1 Klasifikasi *Throughput* Standar TIPHON

Kategori	<i>Throughput</i>	Indeks
Sangat Bagus	>2,1 Mbps	4
Bagus	1,2 Mbps – 2,1 Mbps	3
Cukup	700 Kbps – 1200 Kbps	2
Kurang Baik	338 Kbps – 700 Kbps	1
Jelek	0 – 338 Kbps	0

Packet loss merupakan parameter yang menunjukkan jumlah total paket yang hilang pada jaringan (Saputra et al., 2023). Persamaan (2.2) merupakan persamaan nilai *packet loss* (Utami, 2020).

$$Packet\ loss = \frac{(Paket\ data\ dikirim - Paket\ data\ diterima)}{Paket\ data\ dikirim} \times 100\% \quad (2.2)$$

Nilai *packet loss* menurut Standar TIPHON diklasifikasikan pada

Tabel 2.2 (Turangga et al., 2022)

Tabel 2. 2 Klasifikasi *Packet loss* Standar TIPHON

Kategori	<i>Packet loss</i>	Indeks
Sangat Bagus	0%	4
Bagus	$\geq 3\%$	3
Sedang	$\geq 15\%$	2
Jelek	$\geq 25\%$	1

Delay merupakan waktu yang dibutuhkan data untuk menempuh jarak dari asal ke tujuan. Persamaan (2.3) merupakan persamaan nilai *delay* (Utami, 2020).

$$\text{Rata - rata Delay} = \frac{\text{Total delay}}{\text{Total paket diterima}} \quad (2.3)$$

Nilai *delay* menurut Standar TIPHON diklasifikasikan pada Tabel 2.3
(Turangga et al., 2022)

Tabel 2. 3 Klasifikasi *Delay* Standar TIPHON

Kategori	Delay	Indeks
Sangat Bagus	< 150 ms	4
Bagus	150 ms – 300 ms	3
Sedang	300 ms – 450 ms	2
Jelek	> 450 ms	1

Jitter merupakan parameter ketidakkonsistenan latensi atau *delay* jaringan.

Persamaan (2.4) merupakan persamaan nilai *jitter*

$$\text{Jitter} = \frac{\text{Total variasi delay}}{\text{Total paket diterima}} \quad (2.4)$$

Nilai *jitter* menurut Standar TIPHON diklasifikasikan pada Tabel 2.4
(Turangga et al., 2022)

Tabel 2. 4 Klasifikasi *Jitter* Standar Tiphon

Kategori	Jitter	Indeks
Sangat Bagus	0 ms	4
Bagus	0 ms – 75 ms	3
Sedang	75 ms – 125 ms	2
Jelek	125 ms – 225 ms	1

II.2 Penelitian Terkait (*State – Of – The – Art*)

Penelitian terkait berisi penelitian yang berhubungan dengan fokus permasalahan penelitian dan hasil penelitian yang dihasilkan.

Penelitian terkait dapat dilihat pada tabel 2.5

Tabel 2. 5 *State of The art*

No	Judul	Penulis dan Tahun	Metode / Solusi	Hasil Penelitian
1	Studi Komparasi Kinerja <i>Interior Gateway Protocol</i> Berbasis <i>Distance Vector</i> dan <i>Link state</i> .	(Ramadhani et al., 2023).	Menggunakan analisis sistem, identifikasi Kebutuhan <i>hardware</i> dan <i>software</i> , perancangan arsitektur sistem, <i>implementasi</i> dan pengukuran.	Pada penelitian ini membandingkan kinerja <i>Routing</i> <i>RIPv2</i> dan <i>OSPF</i> dengan mengambil nilai rute transmisi data (<i>trace route</i>), uji ping antar perangkat, pengujian konvergensi, dan pengujian <i>transfer</i> . Hasil pengujian menunjukkan <i>protocol Routing</i> <i>OSPF</i> lebih baik secara keseluruhan daripada <i>protocol Routing</i> <i>RIPv2</i> . Batasan penelitian belum menerapkan arsitektur layanan, seperti <i>video streaming</i> , <i>audio streaming</i> , <i>web service</i> , dan sebagainya.
2	<i>Comparative Analysis Of Quality of service</i>	(Simson, 2023).	PPDIOO.	Penelitian ini membandingkan performa layanan <i>video streaming</i> pada <i>protocol Routing</i> <i>OSPF</i> dan <i>EIGRP</i> dengan

	<i>Performance Of Video streaming Services Using OSPF And EIGRP Networks.</i>			menggunakan simulasi GNS3 dengan hasil <i>Routing</i> OSPF lebih unggul daripada EIGRP.
3	<i>Evaluation of OSPF and EIGRP Routing for Network.</i>	(Muhammad et al., 2022).	Menggunakan metode PPDIOO dengan simulasi jaringan Cisco packet Tracer.	Penelitian ini membandingkan performa <i>Routing</i> OSPF dan EIGRP pada perutean jaringan menggunakan aplikasi simulator jaringan Cisco Packet Tracer. Hasil yang didapat menunjukkan <i>EIGRP</i> menunjukkan waktu konvergensi yang lebih baik daripada <i>OSPF</i> .
4	Analisis Perbandingan <i>Performance Video streaming</i> Dengan Metode <i>Routing Protocol Open Shortest Path First Routing Information Protocol, Intermediate System-Intermediate System.</i>	(Santoso, 2022).	Menggunakan Metode PPDIOO dan QOS untuk mengukur performa dari <i>Routing</i> yang yang di uji.	Pada penelitian ini menguji performa <i>video streaming</i> pada <i>protocol Routing</i> OSPF, RIP, dan IS-IS menggunakan simulator GNS3. Hasil menunjukkan <i>protocol</i> OSPF lebih unggul berdasarkan parameter <i>Throughput, jitter, packet loss, dan delay.</i>
5	<i>Performance Analysis of Mesh Based Enterprise Network Using RIP, EIGRP</i>	(Kabir et al., 2021).	Menggunakan metode Analisis Teoritis dari tiga metode <i>Routing</i> (RIP,	Dalam penelitian ini menganalisis performa <i>protocol</i> RIP, EIGRP, dan OSPF. Menghasilkan <i>output protocol</i> OSPF

	<i>and OSPF Routing Protocols.</i>		EIGRP, dan OSPF), Perancangan dan <i>Implementasi Model</i> Standar, Simulasi Kinerja melalui Cisco Packet Tracer.	dengan nilai latensi yang lebih rendah dan nilai <i>Throughput</i> lebih baik dari RIP dan EIGRP.
6	Analisis Perbandingan Metode <i>Interior Gateway Protocol</i> RIP dengan OSPF Pada Jaringan <i>MPLS-VPLS</i> .	(Nurdiansyah et al., 2020).	Menggunakan metode Studi Literatur, Menganalisa kebutuhan, Merancang topologi, Mengkonfigurasi jaringan <i>MPLS-VPLS</i> , Melakukan ping dan traceroute pada <i>router</i> , Analisa paket loss dan time sesuai hasil ping dan traceroute.	Pada penelitian ini menganalisis perbandingan performa <i>protocol Routing</i> RIP dan OSPF menggunakan simulator jaringan GNS3 dan virtual machine. Menghasilkan nilai output <i>protocol</i> OSPF unggul dalam parameter traceroute dan ping. Batasan penelitian ini menggunakan tools aplikasi simulator jaringan GNS3.

7	<i>Comparative Study of EIGRP and OSPF Protocols based on Network Convergence.</i>	(Joseph Okonkwo et al., 2020).	Menggunakan metode Simulasi Jaringan, Pengujian Parameter, Validasi Hasil.	Pada penelitian ini menghitung parameter waktu konvergensi pada <i>protocol Routing</i> EIGRP dan OSPF. Menghasilkan <i>output</i> waktu konvergensi EIGRP lebih tinggi dibandingkan OSPF, sehingga OSPF dinilai lebih baik. Batasan penelitian ini menggunakan simulator jaringan GNS3.
8	<i>Performance Analysis of Routing Protocols RIP, EIGRP, OSPF and IGRP using Networks connector.</i>	(Mahmood, 2020).	Menggunakan metode simulasi, pengaturan jaringan, parameter evaluasi, analisis perbandingan.	Pada penelitian ini membandingkan performa <i>protocol Routing</i> RIP, EIGRP, OSPF menggunakan simulator jaringan OPNET. Berdasarkan beberapa parameter penilaian yang diukur, menghasilkan nilai <i>Routing</i> OSPF lebih unggul daripada <i>protocol</i> lainnya. Batasan penelitian ini menggunakan simulator jaringan OPNET.
9	<i>Performance Comparison of EIGRP, OSPF and RIP Routing Protocols using Cisco Packet Tracer and OPNET Simulator.</i>	(Hossain et al., 2020).	Menggunakan metode rancang dan mengimplementasikan <i>protocol Routing</i> menggunakan Packet Tracer.	Pada penelitian ini membandingkan performa <i>protocol</i> EIGRP, OSPF, dan RIP. Berdasarkan parameter waktu konvergensi dan <i>bandwidth</i> limit, menghasilkan <i>protocol</i> EIGRP lebih unggul dibanding <i>protocol</i> lainnya. Batasan penelitian ini menggunakan simulator jaringan Cisco Packet Tracer dan OPNET.

10	Perbandingan Kinerja <i>Protocol Routing RIP (Routing Information Protocol)</i> dan <i>OSPF (Open Shortest Path First)</i> Berbasis <i>IPv6</i> .	(Affan Alvyana et al., 2019).	Menggunakan metode simulasi jaringan.	Pada penelitian ini membandingkan kinerja <i>protocol RIP</i> dan <i>OSPF</i> dengan parameter penilaian waktu konvergensi, <i>metric cost</i> , dan <i>Routing traffic</i> . Secara keseluruhan, <i>protocol OSPF</i> lebih unggul daripada <i>RIP</i> . Batasan penelitian menggunakan simulator jaringan Riverbed Modeler.
11	Analisis Perbandingan <i>Routing Protocol Open Shortest Path First</i> dan <i>Enhanced Interior Gateway Routing Protocol</i> pada <i>IPV6</i> menggunakan <i>Graphical Network Simulator 3</i> .	(Pramita et al., 2019).	Menggunakan metode Analisis Permasalahan, Perancangan Simulasi, Pengujian, Analisis data hasil pengujian.	Pada penelitian ini membandingkan <i>protocol OSPF</i> dan <i>EIGRP</i> menggunakan simulator jaringan GNS3. Hasil penelitian menunjukkan secara keseluruhan <i>EIGRP</i> lebih unggul dalam segi <i>delay</i> saat jaringan tidak normal, backup rute, dan penyesuaian konvergen daripada <i>protocol OSPF</i> . Batasan penelitian menggunakan aplikasi simulator jaringan GNS3.
12	<i>Performance Comparison of Distance Vector and Link state Based Interior gateway protocol on Video streaming Architecture</i> .	(Hermawan, 2024).	Menggunakan Metode PPDIOO.	Pada penelitian ini melakukan perbandingan Kinerja <i>Protocol Gateway Interior Berbasis Distance Vector</i> dan <i>Link state</i> pada <i>Arsitektur Video streaming</i> dengan hasil <i>Link state Routing protocol (OSPF)</i> lebih baik dan handal dibandingkan dengan <i>Distance Vector Routing protocol (RIPv2)</i> bila diterapkan pada <i>arsitektur video streaming</i>

				dengan kondisi skenario jalur normal dan skenario <i>cutoff path</i> .
--	--	--	--	--

II.3 Matriks Penelitian

Matriks penelitian berisikan informasi terkait judul dan ruang lingkup yang berisi metode atau algoritma yang digunakan. Matriks penelitian dapat dilihat pada tabel 2.6.

Tabel 2. 6 Matriks Penelitian

No	Judul Penelitian (Peneliti, Tahun)	Protocol Routing		Jenis Pengujian			Parameter Penilaian				
		Distance vector	Link state	Pengujian Simulasi	Pengujian Perangkat Fisik		Layanan Video streaming	Throughput	Packet loss	Delay	Jitter
					Wired	Wireless					
1.	Studi Komparasi Kinerja <i>Interior gateway protocol</i> Berbasis <i>Distance Vector</i> dan <i>Link state</i> (Ramadhani et al., 2023).	✓	✓	-	✓	-	-	✓	✓	✓	-
2.	<i>Comparative Analysis Of Quality of service Performance Of Video streaming Services Using OSPF And EIGRP Network</i> (Simson, 2023).	✓	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓
3.	<i>Evaluation of OSPF and EIGRP Routing for Network</i> (Muhammad et al., 2022).	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-

4.	Analisis Perbandingan <i>Performance Video streaming</i> Dengan Metode <i>Routing Protocol Open Shortest Path First Routing Information Protocol, Intermediate System-Intermediate System</i> (Santoso, 2022).	✓	✓	✓	-	-	-	✓	-	✓	-
5.	<i>Performance Analysis of Mesh Based Enterprise Network Using RIP, EIGRP and OSPF Routing Protocols</i> (Kabir et al., 2021).	✓	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓
6.	Analisis Perbandingan Metode <i>Interior Gateway Protocol RIP</i> dengan <i>OSPF</i> Pada Jaringan <i>MPLS-VPLS</i> (Nurdiansyah et al., 2020).	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-
7.	<i>Comparative Study of EIGRP and OSPF Protocols based on Network Convergence</i> (Joseph Okonkwo et al., 2020).	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-
8.	<i>Performance Analysis of Routing Protocols RIP, EIGRP, OSPF and IGRP using Networks connector</i> (Mahmood, 2020)	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-
9.	<i>Performance Comparison of EIGRP, OSPF and RIP Routing Protocols using Cisco Packet Tracer and OPNET Simulator</i> (Hossain et al., 2020).	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-
10.	Perbandingan Kinerja <i>Protocol Routing RIP (Routing Information Protocol)</i> dan <i>OSPF (Open Shortest Path First)</i> Berbasis <i>IPv6</i> (Affan Alvyan et al., 2019).	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-
11.	Analisis Perbandingan <i>Routing Protocol Open Shortest Path First</i> dan <i>Enhanced Interior Gateway Routing Protocol</i> pada <i>IPV6</i> menggunakan <i>Graphical Network Simulator 3</i> (Pramita et al., 2019).	✓	✓	✓	-	-	-	✓	✓	✓	-
12.	<i>Performance Comparison of Distance Vector and Link state Based Interior gateway protocol on Video streaming Architecture</i> (Firdaus Hermawan et al., 2024).	✓	✓	-	✓	-	✓	✓	✓		✓

Berdasarkan matriks penelitian yang disajikan pada Tabel 2.6, terlihat bahwa sebagian besar penelitian sebelumnya yang membandingkan kinerja *protocol routing* IGP dilakukan menggunakan metode simulasi. Dari penelitian yang ada, hanya penelitian

(Ramadhani et al., 2023) dan (Hermawan, 2024) yang menggunakan pengujian pada perangkat fisik, namun keduanya berfokus pada jaringan kabel (wired).

Oleh karena itu, penelitian ini mengambil posisi dengan melakukan komparasi kinerja OSPF dan RIPv2 secara langsung pada perangkat fisik dalam arsitektur video streaming yang berbasis jaringan nirkabel (*wireless network*). Perbedaan utama dari penelitian ini adalah penggunaan lingkungan pengujian nyata yang memungkinkan analisis dampak dari interferensi sinyal nirkabel, sebuah variabel yang tidak dapat diukur secara akurat melalui simulasi atau pada jaringan kabel.