

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Pasar *video streaming* terus berkembang dengan pesat (El Marai et al., 2018). *Video streaming* menjadi alternatif masyarakat dikala mencari hiburan ketika beraktivitas (Indriani et al., 2023). Di Indonesia, pasar *video streaming* dianggap sangat potensial. Menurut laporan The Trade Desk dan Kantar, 1 dari 3 konsumen Indonesia telah berlangganan *video streaming* pada 2021, maka ada sekitar 83 juta pengguna layanan *video streaming* di Indonesia yang didominasi kelompok umur 24-34 tahun (Widi, 2022).

Video streaming mencakup data audio dan video dengan jumlah data yang lebih besar dibandingkan data suara (*calling*), data teks (*short message service*) dan data Gambar (*multimedia messaging service*). Mengakses *video streaming* dibutuhkan sebuah media untuk mendistribusikan layanan tersebut. Distribusi *video streaming* di seluruh jaringan memerlukan komunikasi antara perangkat penerima dan pengirim atau klien dan server (Zebari et al., 2019). Komunikasi server dan klien Seluruh konten tersedia di server kemudian ditransmisikan ke klien yang bertindak sebagai penerima layanan dari server (Duarte et al., 2022). Salah satu media transmisi yang populer adalah jaringan nirkabel (*wireless*) karena fleksibilitas dan kemudahan implementasinya (Franjic, 2022). Namun, transmisi *video streaming* melalui jaringan *wireless* memiliki tantangan tersendiri terkait kualitas layanan yaitu terhenti nya video karena telat nya *buffering* ini disebabkan oleh *delay* (waktu tunda pengiriman data), *packet loss* (hilangnya paket data selama

transmisi), *jitter* (variasi waktu penerimaan data), serta rendahnya *throughput* (laju transfer data efektif)(Nabhan Zaki, 2021).

Faktor yang memengaruhi performa jaringan *wireless* adalah mekanisme *routing* yang digunakan dalam proses distribusi paket data sehingga Jaringan komputer dapat saling terhubung dengan adanya teknologi *Routing* (Duan, 2020). *Routing* menentukan jalur terbaik yang dilalui oleh data untuk mencapai tujuannya. Dalam jaringan *wireless* yang dinamis pemilihan *protocol routing* yang efisien sangat penting agar jalur data yang dipilih tetap optimal meskipun terjadi perubahan topologi jaringan(Primawan, 2023).

Salah satu *protocol Routing* yang dapat digunakan adalah *Interior gateway protocol*. *Interior gateway protocol* cocok digunakan pada arsitektur jaringan dengan skala lokal dan regional yang memiliki satu atau lebih IP Prefix terkoneksi (All, 2023). Terdapat dua jenis *Routing* dalam *Interior gateway protocol* yaitu *Distance Vector* salah satunya yaitu RIPv2 dan *Link state* yang salah satunya terdiri dari *Routing OSPF*.

Routing Information Protocol (RIP) merupakan *protocol Routing* berbasis *Distance Vector* RIP merupakan salah satu *routing protocol Distance Vector* yang menggunakan algoritma Bellman-Ford dihitung berdasarkan jarak terpendek antar node dalam penentuan jalur *routing*(Primawan, 2023)RIP Versi 2 yang dipublikasi pada RFC 2453 yang lebih mendukung membawa informasi subnet mask, sehingga mendukung *Classless Inter-Domain Routing (CIDR)* (Ramadhani et al., 2023). *Protocol Routing OSPF* merupakan *Routing protocol* berbasis *Link state* yang bersifat *Open-Standard (Non-Proprietary)* dan sudah dipublikasikan pada dokumen

RFC 2328. OSPF dikembangkan menggunakan algoritma *shorted path first* atau biasa disebut jalur terpendek dalam membangun dan menghitung jalur terbaik ke semua jalur tujuan (Novendra et al., 2018).

Penelitian yang dilakukan oleh (Hermawan, 2024) dilakukan penelitian mengenai perbandingan kinerja *Interior Gateway Protocol* berbasis *Distance Vector* dan *Link state* pada arsitektur *video streaming*, Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengimplementasikan dan mengetahui perbandingan kinerja *protocol Routing Distance Vector* (RIPv2) dan *Link state* (OSPF) pada arsitektur *video streaming*, Hasil perbandingan kinerja menunjukkan bahwa parameter *Throughput* pada *Link state Routing protocol* (OSPF) lebih besar dengan rata-rata 3,500 Mbps pada jalur normal dan 3,442 Mbps pada kondisi *cutoff* path. Sedangkan *Distance Vector Routing protocol* (RIPv2) mempunyai nilai rata-rata sebesar 3,492 Mbps pada jalur normal dan 0,581 Mbps pada kondisi jalur *cutoff*, sehingga nilai OSPF mempunyai indeks Sangat Baik dibandingkan *protocol Routing* RIPv2 dengan indeks Buruk. Parameter *packet loss* pada *protocol Routing* OSPF dan RIPv2 mempunyai nilai indeks Sangat Baik dengan nilai *packet loss* 0% pada skenario normal dan *cutoff*. Pada parameter *delay Routing protocol* OSPF menunjukkan nilai rata-rata sebesar 3,20878 ms pada jalur normal dan 3.39383 ms pada kondisi jalur *cutoff*. Sedangkan RIPv2 mempunyai nilai rata-rata sebesar 3,29136 ms pada kondisi jalur normal dan 19,53621 ms pada kondisi jalur terputus. Dengan demikian, nilai *delay* pada *protocol Routing* OSPF dinilai lebih baik dibandingkan RIPv2 karena memiliki nilai *delay* yang lebih kecil. Pada parameter *jitter* nilai RIPv2 mempunyai nilai rata-rata -0,00013 ms pada jalur normal dan nilai rata-rata

-0,00104 ms pada jalur *cutoff*. Sedangkan OSPF mempunyai nilai rata-rata sebesar -0,00020 ms pada kondisi jalur normal dan nilai rata-rata sebesar 0,00225 ms pada kondisi jalur terputus. Dengan demikian, nilai *jitter* pada *routing protocol* RIPv2 lebih baik dibandingkan OSPF karena memiliki nilai variasi *delay* yang lebih konsisten. Dari hasil beberapa penilaian tersebut, *Link state Routing protocol* (OSPF) lebih baik dan handal dibandingkan dengan *Distance Vector Routing protocol* (RIPv2) bila diterapkan pada arsitektur *video streaming* dengan kondisi skenario jalur normal dan skenario *cutoff path*.

Berdasarkan latar belakang tersebut, pada penelitian ini akan dilakukan komparasi kinerja *protocol Routing* RIPv2 (*Distance vector*) dan OSPF (*Link state*) untuk mengetahui jenis *protocol Routing* yang lebih baik pada arsitektur *video streaming* secara langsung berbasis *wireless network*. Parameter yang akan dihitung adalah nilai *Throughput*, *packet loss*, *delay*, dan *jitter*.

Tujuan dari penelitian ini untuk Menganalisis performa *protocol Routing Distance Vector* pada arsitektur *video streaming* berbasis *Wireless network*, menganalisis performa *protocol Link state* pada arsitektur *video streaming* berbasis *Wireless network* menggunakan standar penilaian TIPHON, selain itu terdapat skenario percobaan untuk menguji sebuah *protocol Routing* ketika melalui jalur normal, mengalami interferensi jalur utama, dan *cutoff*.

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan, adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana performa *protocol Routing Distance Vector* pada arsitektur *video streaming* berbasis *Wireless network*?
2. Bagaimana performa *protocol Link state* pada arsitektur *video streaming* berbasis *Wireless network*?
3. Bagaimana komparasi kinerja *protocol routing Routing Distance Vector* dan *Link state* pada arsitektur *video streaming* berbasis *Wireless network* ditinjau dari parameter *Quality of Service*?

I.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah dan rumusan masalah, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis performa *protocol Routing Distance Vector* pada arsitektur *video streaming* berbasis *Wireless network*.
2. Menganalisis performa *protocol Link state* pada arsitektur *video streaming* berbasis *Wireless network*.
3. Membandingkan kinerja antara *protocol Routing Distance Vector* dan *Link state* pada arsitektur *video streaming* berbasis *Wireless network* berdasarkan parameter *Quality of Service* (QOS).

I.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Menambah literatur dan wawasan keilmuan di bidang jaringan komputer, khususnya mengenai perbandingan kinerja protokol *routing* yang diimplementasikan secara langsung pada lingkungan jaringan nirkabel fisik.

2. Manfaat bagi Pengguna, membantu meningkatkan pemahaman dan sebagai media referensi untuk memilih *protocol Routing* yang lebih baik serta dapat diterapkan pada arsitektur *video streaming*.

I.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Pengujian ini menggunakan Jenis radio *Wireless Local Area Network* (W-LAN) yang berada di dalam jaringan local.
2. Pengujian ini hanya menggunakan frekuensi 2,4 GHZ.
3. Menggunakan topologi yang telah di desain.
4. Pada pengujian ini jarak dari server ke *client* yaitu 20 m.
5. Pengujian ini hanya transmisi media data *video streaming*.
6. Server *video streaming* menggunakan sistem operasi Ubuntu dengan tools *Real-time Message Protocol* NGINX dan aplikasi OBS Studio.
7. *Routerboard* berjumlah 8unit dengan menggunakan *protocol Routing* RIPv2 dan OSPF.
8. 5 *routerboard* untuk pengujian interferensi
9. Pengujian ini aplikasi dari sisi klien hanya menggunakan VLC Media Player dengan mengakses alamat IP milik server.
10. Menggunakan aplikasi Wireshark untuk capture paket data sekaligus menjadi sampel parameter penilaian.
11. Paket data yang digunakan hanya paket dari streaming server ke klien.

12. Parameter penilaian menggunakan standar TIPHON, yaitu standar penilaian parameter *Quality of service* yang mencakup nilai *Throughput*, *packet loss*, *delay*, dan *jitter*.