

## **BAB V PENUTUP**

### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil pengujian dan analisis performa protokol routing dinamis OSPF, EIGRP, dan RIP pada jaringan IPv4 dan IPv6 menggunakan simulator GNS3, serta mengacu pada rumusan masalah dan tujuan penelitian, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Penelitian ini berhasil menganalisis dan membandingkan kinerja protokol routing dinamis OSPF, EIGRP, dan RIP pada lingkungan jaringan IPv4 dan IPv6 berdasarkan parameter Quality of Service (QoS) yang meliputi throughput, delay, round trip time (RTT), dan jitter.
2. Hasil pengujian menunjukkan bahwa protokol routing OSPF menawarkan kinerja paling unggul secara keseluruhan dibandingkan protokol lainnya. OSPF memiliki nilai delay terendah, yaitu sebesar 0,625 ms pada jaringan IPv4 dan 0,545 ms pada jaringan IPv6, yang menunjukkan kemampuan OSPF dalam menyediakan waktu transmisi paket yang lebih cepat dan efisien.
3. Selain itu, OSPF juga menghasilkan nilai RTT tercepat, khususnya pada jaringan IPv4 dengan rata-rata sebesar 87 ms, serta nilai jitter yang paling stabil, yaitu sebesar 0,619 ms pada IPv4 dan 0,539 ms pada IPv6. Hal ini membuktikan bahwa OSPF mampu menjaga kestabilan waktu pengiriman paket secara konsisten.
4. Protokol EIGRP menunjukkan performa yang cukup kompetitif dan menjadi alternatif terbaik setelah OSPF. EIGRP mampu menghasilkan nilai throughput tertinggi pada jaringan IPv6, yaitu sebesar 76,185 B/s, yang menunjukkan keunggulan EIGRP dalam efisiensi pengiriman data pada jaringan berbasis IPv6.
5. Protokol RIP menunjukkan performa paling rendah di antara ketiga protokol yang diuji. RIP menghasilkan nilai delay tertinggi, yaitu sebesar 0,996 ms pada jaringan IPv6, serta nilai jitter tertinggi sebesar 1,006 ms

pada jaringan IPv6, yang mengindikasikan ketidakstabilan dalam proses pengiriman paket data.

6. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa protokol RIP kurang efisien dan kurang stabil untuk diterapkan pada jaringan berskala menengah hingga besar, baik pada jaringan IPv4 maupun IPv6, jika dibandingkan dengan OSPF dan EIGRP.

Dengan demikian, tujuan penelitian untuk mengetahui dan membandingkan kinerja protokol routing dinamis pada jaringan IPv4 dan IPv6 telah tercapai. OSPF direkomendasikan sebagai protokol routing yang paling optimal secara keseluruhan, sedangkan EIGRP dapat dipertimbangkan sebagai alternatif, khususnya pada jaringan IPv6 yang membutuhkan throughput tinggi.

## **5.2 Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai perbandingan performa routing dinamis pada IPv4 dan IPv6 menggunakan GNS3, terdapat beberapa saran yang dapat diberikan untuk pengembangan penelitian selanjutnya. Penelitian ini dapat diperluas dengan menambahkan lebih banyak parameter kualitas layanan seperti packet loss atau utilisasi bandwidth untuk memperoleh analisis yang lebih komprehensif. Selain itu, penggunaan perangkat jaringan fisik dapat menjadi alternatif pengujian untuk mendapatkan hasil yang lebih mendekati kondisi jaringan nyata. Variasi topologi dengan jumlah router yang lebih besar juga dapat meningkatkan kompleksitas pengujian sehingga performa setiap protokol dapat dibandingkan lebih akurat pada kondisi jaringan yang berbeda. Pengembangan lebih lanjut juga disarankan untuk menguji protokol routing lain seperti IS-IS atau BGP guna memberikan wawasan lebih luas mengenai performa routing pada jaringan berskala besar.