

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Para perancang Internet Protocol versi 4 (IPv4) pada awalnya tidak memperkirakan pertumbuhan penggunaan jaringan komputer yang begitu pesat. Ketersediaan sekitar 4,3 miliar alamat IPv4 yang semula dianggap mencukupi, pada kenyataannya menjadi tidak efisien akibat pemborosan ruang alamat dan meningkatnya jumlah perangkat jaringan yang terhubung. Kondisi ini mendorong pengembangan IPv6 sebagai solusi jangka panjang. Seiring dengan perkembangan jaringan berskala besar, kinerja protokol routing dinamis menjadi faktor penting dalam menjaga efisiensi, stabilitas, dan keandalan komunikasi data. Dalam lingkungan simulasi jaringan seperti Graphical Network Simulator-3 (GNS3), performa router virtual memiliki keterbatasan throughput dibandingkan perangkat router nyata, sehingga diperlukan analisis yang tepat untuk menilai kinerja protokol routing dinamis. Oleh karena itu, analisis perbandingan performa protokol routing dinamis, seperti OSPF, EIGRP, dan RIP, pada jaringan IPv4 dan IPv6 menjadi penting untuk mengetahui karakteristik dan efektivitas masing-masing protokol dalam mendukung kinerja jaringan secara optimal[1].

IPv4 (*Internet Protocol version 4*) adalah versi keempat dari protokol internet (IP) yang digunakan untuk mengidentifikasi dan mengirimkan paket data melalui jaringan komputer, IPv4 merupakan versi pertama teknologi yang diproduksi oleh ARPANET (*Advanced Research Project Agency Network*). IPv4 memiliki fungsi utama dalam jaringan komputer dengan internet seperti Identifikasi dan Pengalamatan, Pengiriman Paket Data, Routing, Fragmentasi, Penanganan Layanan dan NAT (*Network Address Translation*)[2].

IPv6 adalah versi terbaru dari protokol internet protokol (IP) yang digunakan untuk mengirimkan data di jaringan komputer. IPv6 memiliki fitur-fitur baru yang dirancang untuk meningkatkan keamanan, efisiensi, dan fungsionalitas jaringan. IPv6 memiliki beberapa fungsi penting di dalam jaringan komputer seperti Alamat IP yang lebih besar, Konfigurasi Otomatis, Keamanan yang Ditingkatkan, Efisiensi lalu lintas, Dukungan Multicast dan Future-Proofing [3].

GNS3 adalah Simulator Jaringan (*Graphic Simulator Network*) berbasis GUI yang di rilis pada tahun 2008. Fungsi GNS3 yakni mensimulasikan topologi jaringan yang lebih kompleks jika di bandingkan dengan jenis simulator lainnya. Komponen yang terdapat pada GNS3 yakni Dynamips (*Emulator Router Cisco*), Virtualisasi (*Qemu, VMware dan Virtualbox*), Docker Container, IOU: ios on Unix, VPCS dan Perangkat Simulasi Build-in dan Integrasi dengan Wireshark [4].

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan performa routing dinamis pada IPV6 dan IPV4 menggunakan GNS3. Adapun parameter QoS yang digunakan untuk melakukan pengujian ini adalah throughput, delay, rtt, dan jitter.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas didapatkan suatu masalah yaitu:

1. Bagaimana perbandingan kinerja routing dinamis (OSPF, RIP dan EIGRP) pada IPv4 dan IPv6 menggunakan GNS3?

1.3 Batasan Masalah

1. Penelitian ini diuji secara simulasi
2. Software simulasi yang di gunakan adalah GNS3
3. Routing yang digunakan adalah OSPF, EIGRP, dan RIP
4. IP yang digunakan IPv4 dan IPv6

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui perbandingan kinerja dari routing protocol dinamis pada IPv6 dan IPv4 menggunakan GNS3

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin di capai dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui perbandingan tentang performa routing dinamis pada ipv6 dan ipv4 menggunakan gns3.
2. Memberikan wawasan pemahaman teoritis tentang performa routing dinamis pada ipv6 dan ipv4 menggunakan gns3.

3. Salah satu manfaat praktis dari penelitian ini yaitu dapat membantu para praktisi jaringan untuk memilih performa routing yang tepat untuk jaringan mereka berdasarkan kebutuhan dan spesifikasi jaringan.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dalam memahami skripsi ini, maka penulis materi disusun dengan sistematika sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan mengenai Latar belakang masalah, rumusan masalah, Batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang tinjauan pustaka, dasar-dasar teori yang digunakan dan di jadikan dasar penelitian dalam skripsi ini.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini di dalamnya terdapat tinjauan umum tentang alur penelitian, analisis masalah, tahap rancangan, serta alat dan bahan yang di gunakan dalam penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini merupakan tahapan yang penulis lakukan dalam hasil penelitian yang dicapai, baik yang berupa software maupun hardware serta menjelaskan hasil uji coba rancangan yang telah di buat.

BAB V PENUTUP

Bab ini membahas tentang Kesimpulan yang di hasilkan serta saran yang akan diberikan berdasarkan hasil yang telah di capai sehingga dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan bagi pihak-pihak yang berkepentingan serta kemungkinan perkembangan untuk penelitian selanjutnya.