

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Semua peralatan di Internet harus memperoleh alokasi IP address agar dapat berkomunikasi dengan alat lainnya. Dengan banyaknya alat baru yang tersambung ke Internet, kebutuhan ini berbanding terbalik dengan ketersediaan alamat IPv4 yang ada. IPv6 dibuat untuk mengatasi habisnya IPv4. Karena IPv6 memiliki jumlah alamat yang lebih banyak dari IPv4. IPv4 memiliki alamat sekitar 4,3 miliar alamat. Sedangkan IPv6 memiliki alamat sekitar  $3.4 \times 10^{38}$  alamat. Arsitektur IPv6 juga didesain untuk menyelesaikan masalah- masalah yang timbul pada teknologi IPv4 secara permanen. Sebagian dari keunggulan IPv6 adalah keamanan jaringan yang terintegrasi, kemampuan untuk multicasting atau transmisi paket data ke sejumlah tujuan, dukungan mobilitas tinggi dan kualitas layanan yang lebih baik dari IPv4. IPv6 dan IPv4 adalah sistem yang berbeda dan tidak kompatibel, sehingga perlu dilakukan proses transisi ke IPv6. Ada beberapa metode untuk melakukan transisi ke IPv6 seperti tunneling, translation address dan dual-stack. Metode dual-stack adalah metode yang paling mudah digunakan karena IPv4 dan IPv6 jalan sekaligus dalam satu jaringan yang sama.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Andi Kriswantono yang membahas tentang “Kinerja Quagga Pada Routing BGP Ipv6 Menggunakan Metode Dual-Stack”, penelitian ini menggunakan *Quagga* sebagai *router* dan hasil penelitiannya berupa perbandingan performansi kinerja *IPv6* dan *IPv4* di *Quagga*. Dan penelitian lainnya yang dilakukan oleh Rukhi Ali Effendi yang membahas tentang “Simulasi Perbandingan Performansi Tunneling 6to4, Tunneling Isatap Dan Dual-stack”, penelitian ini menggunakan *Cisco* sebagai *router* dan hasil penelitiannya berupa perbandingan antara *tunnel* dengan *dual-stack*. Pada penelitian ini penulis melakukan implementasi *dual-stack* pada jaringan BGP dan OSPF, router yang digunakan dalam penelitian ini adalah router Juniper. Hasil yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah host IPv4 dan host IPv6 dapat berkomunikasi dengan server pada jaringan BGP dan OSPF menggunakan IPv4 dan IPv6. Manfaat dari penelitian ini adalah mengetahui cara pengimplementasian *dual-stack*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Penjabaran latar belakang di atas mengacu pada suatu masalah yaitu:

1. Bagaimana melakukan transisi IPv6 dengan metode dual-stack?
2. Apakah IPv4 dan IPv6 dapat jalan dalam satu jaringan tanpa saling mengganggu konektivitas?

## 1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Dual-stack adalah metode yang digunakan untuk transisi IPv6.
2. Router yang digunakan adalah router Juniper.
3. IP pada end device di atur secara statik.
4. Routing yang digunakan adalah routing BGP dan OSPF.
5. Menganalisa jaringan menggunakan Wireshark

## 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini berdasarkan rumusan masalah yang berikut telah diuraikan:

1. Dapat mengimplementasikan dual-stack sebagai metode transisi IPv6.
2. Dapat mengetahui QoS dari IPv6 dan IPv4 dalam satu jaringan.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Secara Umum: Mengenalkan kepada pembaca mengenai metode dual- stack sebagai salah satu mekanisme transisi IPv6, sehingga suatu saat dapat diterapkan di Indonesia.
2. Bagi Penulis: Menambah wawasan dan pengalaman mengenai jaringan komputer, khususnya tentang metode dual-stack, serta mengetahui bagaimana pengimplentasiannya.

## 1.6 Metodologi Penelitian

Pada metodologi penelitian ini berisikan langkah-langkah pengerjaan yang akan mendukung proyek akhir ini. Pengerjaan proyek akhir ini terdiri dari beberapa tahapan pengerjaan, yaitu:

1. Pengumpulan data: Mencari referensi konfigurasi router Juniper dan dual-stack di internet, seperti website Juniper, Youtube dan Telegram, serta melakukan diskusi dengan dosen pembimbing.
2. Simulasi: Melakukan simulasi dengan software GNS3, tahap ini meliputi pembuatan topologi, membuat konfigurasi router dan end device
3. Pengujian: Pengujian dilakukan dengan melakukan ping dari client ke server pada jaringan BGP dan OSPF baik menggunakan IPv4 maupun IPv6.
4. Analisa: Analisa berupa hasil capture Delay, Throughput dan Packet loss menggunakan Wireshark.

## **1.7 Sistematika Penulisan**

Secara umum sistematika penulisan proyek akhir ini terdiri dari 5 bab dengan metode penyampaian sebagai berikut :

1. **BAB I PENDAHULUAN**  
Berisi mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.
2. **BAB II DASAR TEORI**  
Berisi teori-teori yang mendukung proyek akhir, yaitu pengertian TCP//P, IP, IPv4, IPv6 routing, BGP, OSPF dan GNS3
3. **BAB III SIMULASI JARINGAN**  
Pada bab ini membahas simulasi dual-stack pada jaringan BGP dan OSPF menggunakan GNS3.
4. **BAB IV HASIL DAN ANALISA**  
Pada bab ini membahas mengenai hasil dan analisa.
5. **BAB V PENUTUP**  
Pada bab ini berisi kesimpulan dan saran-saran dari penelitian yang telah dilakukan.