

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Saat ini perkembangan perangkat jaringan terus berkembang secara pesat, sehingga untuk dapat melakukan konfigurasi router akan menjadi sebuah tantangan. Perangkat jaringan dikonfigurasi agar dapat saling terkoneksi satu sama lain menggunakan protokol routing, dengan menggunakan protokol routing sebuah router dapat menentukan jalur data yang akan dilewati agar sampai ke tujuan. Proses konfigurasi protokol routing ini dapat dilakukan secara langsung melalui *port console* atau dapat dilakukan secara jarak jauh (*remote*).

Permasalahan utama yang diangkat dalam penelitian ini adalah bagaimana meningkatkan efisiensi dan mengurangi kesalahan dalam konfigurasi jaringan yang menggunakan protokol routing OSPF dan EIGRP. Konfigurasi perangkat jaringan secara manual cenderung memerlukan waktu yang lama dan rentan terhadap kesalahan, terutama ketika diaplikasikan pada skala besar. Kesalahan dalam konfigurasi dapat menyebabkan gangguan pada jaringan dan menurunkan kualitas layanan yang diberikan.

Untuk mengatasi masalah ini, penelitian ini mengusulkan solusi otomasi jaringan berbasis web yang menggunakan bahasa pemrograman Python dengan *framework* Django dan *library* Paramiko. Solusi ini bertujuan untuk mengotomatisasi proses konfigurasi routing pada perangkat jaringan, sehingga dapat dilakukan dengan lebih cepat dan akurat. *Library* Paramiko digunakan untuk menghubungkan server dengan perangkat jaringan melalui protokol SSH, sedangkan Django digunakan untuk mengelola proses konfigurasi routing secara dinamis.

Selain itu, penelitian ini juga menganalisis performa dari protokol routing OSPF dan EIGRP dalam dua skenario: kondisi jaringan normal dan kondisi gangguan dengan pemutusan tiga jalur *interface* utama pada router. Analisis ini dilakukan untuk mengevaluasi parameter *Quality of Service* (QoS) seperti *throughput*, *packet loss*, *delay*, dan *jitter*, sehingga dapat menentukan seberapa baik kedua protokol tersebut dalam menjaga performa jaringan baik dalam kondisi

normal maupun saat terjadi gangguan. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi yang efektif untuk meningkatkan efisiensi dan kehandalan dalam pengelolaan jaringan.

Permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini berkaitan erat dengan limitasi atau keterbatasan yang ditemukan dalam studi-studi sebelumnya mengenai konfigurasi jaringan dan penggunaan protokol routing OSPF dan EIGRP. Studi terdahulu menunjukkan bahwa konfigurasi jaringan secara manual memerlukan waktu yang lama dan rentan terhadap kesalahan manusia, yang dapat menyebabkan penurunan performa atau bahkan kegagalan jaringan. Penelitian ini mengatasi masalah tersebut dengan mengotomatisasi proses konfigurasi menggunakan *framework* Django dan *library* Paramiko. Selain itu, studi sebelumnya mengungkapkan bahwa konfigurasi manual menjadi semakin sulit dan tidak efisien seiring dengan pertumbuhan skala jaringan. Penelitian ini mengembangkan solusi otomasi yang dapat mengelola konfigurasi pada skala jaringan yang lebih besar dengan lebih efisien. Penelitian sebelumnya seringkali fokus pada performa protokol routing dalam kondisi normal, namun kurang memperhatikan performa dalam kondisi gangguan jaringan. Penelitian ini memperluas analisis dengan menguji performa OSPF dan EIGRP dalam kondisi gangguan, termasuk parameter QoS seperti *throughput*, *packet loss*, *delay*, dan *jitter*, untuk memberikan gambaran yang lebih luas tentang keandalan kedua protokol tersebut. Selain itu, studi terdahulu yang membahas otomasi jaringan seringkali menggunakan alat atau skrip yang memiliki keterbatasan dalam hal fleksibilitas dan integrasi dengan sistem yang ada. Dalam penelitian ini, penggunaan Django sebagai *framework web* dan Paramiko untuk komunikasi SSH memungkinkan pengembangan solusi yang lebih fleksibel dan mudah diintegrasikan ke dalam infrastruktur jaringan yang ada. Dengan mengidentifikasi dan mengatasi keterbatasan yang ditemukan dalam studi sebelumnya, penelitian ini berkontribusi untuk meningkatkan efisiensi dan keandalan dalam pengelolaan jaringan, khususnya dalam konfigurasi protokol routing OSPF dan EIGRP.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Berapa lama waktu yang diperlukan untuk proses pemberian perintah konfigurasi OSPF dan EIGRP yang dibutuhkan pada otomasi jaringan?
2. Bagaimana performansi routing OSPF dan EIGRP yang dihasilkan berdasarkan parameter *throughput*, *packet loss*, *delay* dan *jitter* dalam kondisi normal dan dalam kondisi pemutusan jalur *interface* utama?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Implementasi otomasi jaringan menggunakan bahasa pemrograman python dan *framework* Django.
2. *Library* python yang digunakan yaitu Paramiko.
3. Protokol routing yang digunakan adalah OSPF (*Open Shortest Path First*) dan EIGRP (*Enhanced Internet Gateway Routing Protocol*)
4. Simulasi yang dilakukan menggunakan aplikasi GNS3.
5. Router-router dikendalikan dengan menggunakan protokol SSH (*Secure Shell*).
6. Penangkapan trafik menggunakan perangkat lunak Wireshark.
7. Parameter performansi yang digunakan yaitu *throughput*, *packet loss*, *delay* dan *jitter*.
8. *Vendor* perangkat jaringan yang digunakan yaitu cisco.

1.4 TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui dan dapat menganalisis berapa waktu yang dibutuhkan untuk melakukan konfigurasi routing OSPF dan EIGRP pada otomasi jaringan.
2. Mengetahui dan dapat menganalisis performansi routing OSPF dan EIGRP berdasarkan parameter *throughput*, *packet loss*, *delay* dan *jitter* dalam kondisi normal dan dalam kondisi pemutusan jalur *interface* utama.

1.5 MANFAAT PENELITIAN

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran dan mempermudah seorang *administrator* jaringan dalam melakukan konfigurasi router ke banyak

device dengan bahasa pemrograman python dan *dashboard* aplikasi berbasis web sehingga dapat menghemat waktu. Dengan menggunakan bahasa pemrograman python diharapkan dapat menambahkan ilmu pengetahuan dalam hal pemrograman dan mengetahui performansi jaringan OSPF dan EIGRP pada otomatisasi jaringan berbasis web berdasarkan parameter *throughput*, *packet loss*, *delay* dan *jitter*.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan penelitian ini dibagi menjadi 3 bagian:

1. BAB 1: PENDAHULUAN

Bagian pendahuluan berisi mengenai latar belakang, rumusan masalah yang diangkat, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

2. BAB 2: DASAR TEORI

Pada bagian ini membahas mengenai referensi-referensi yang relevan dan berhubungan dengan pembahasan masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini. Selain itu diuraikan juga mengenai dasar teori yang digunakan sebagai acuan dalam menyusun penelitian.

3. BAB 3: METODE PENELITIAN

Pada bagian membahas mengenai diagram alur penelitian, diagram alur simulasi, parameter yang akan digunakan untuk performansi, alat dan bahan yang akan digunakan, perancangan topologi, spesifikasi perangkat yang digunakan dan konfigurasi perangkat dalam merancang otomatisasi jaringan berbasis web.

4. BAB 4: HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini membahas mengenai hasil simulasi dan analisis sistem berdasarkan hasil penelitian yang telah didapatkan.

5. BAB 5: PENUTUP

Bagian ini diisi dengan kesimpulan dan saran pengembangan di penelitian selanjutnya.