

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG

Kebutuhan sistem keamanan untuk teknologi jaringan komputer saat ini sangat penting karena sistem jaringan komputer tersebut terhubung ke jaringan luar atau internet yang sangat terbuka di dunia. Hasilnya administrator jaringan komputer harus memikirkan sebuah keamanan jaringan berupa perlindungan perizinan hak akses bagi penggunaannya agar dapat terhubung satu sama lain, baik dengan melakukan *filtering*, membatasi atau bahkan menolak semua hubungan kegiatan suatu segmen pada jaringan.

*Software Defined Network (SDN)* merupakan sebuah paradigma baru dalam perkembangan teknologi jaringan. SDN mengubah paradigma jaringan konvensional menjadi sederhana dalam pengaturan konfigurasi dan distribusi pengiriman data [1]. Dalam jaringan konvensional setiap perangkat menjalankan *software* yang bersifat tertutup, bergantung pada vendor yang digunakan sehingga menyulitkan penggunaannya ketika dasar konfigurasinya berbeda. Konsep jaringan SDN bagian penerus data (*data plane*) dipisahkan dengan perangkat kontrol (*control plane*), pemisahan ini mempermudah dalam pembangunan aplikasi serta pengaturannya [1]. SDN masih memerlukan riset pada bagian keamanan khususnya pada bagian hak akses pengguna karena hal ini merupakan hal yang penting untuk mengontrol segalanya. Salah satu solusi yaitu dengan menggunakan *firewall*. *Firewall* yang diterapkan dalam jaringan SDN bersifat *software dedicated* sehingga tidak diperlukan perangkat keras tambahan. Akan tetapi kebanyakan *firewall* yang diterapkan masih pada layer 2 dan untuk layer 3 masih dilakukan penyesuaian lanjut.

Penelitian ini akan membahas mengenai bagaimana implementasi *firewall* pada jaringan SDN menggunakan *Redis database*. Penelitian sejenis sudah dilakukan dengan memanfaatkan perangkat Mikrotik sebagai *switch OpenFlow* dan menggunakan *Floodlight* sebagai kontroler, namun masih ada kendala berupa

fleksibilitas konfigurasi jaringan bagian *firewall* dan sisi fungsi utama kontrolernya sehingga jika ada perubahan topologi jaringan maka administrator harus terlebih dahulu merubah daftar perangkat yang ada didalam fungsi program utama, dengan kata lain kinerja jaringan SDN harus dihentikan terlebih dahulu. Melalui topik ini diharapkan nantinya akan dihasilkan implementasi *Firewall* pada jaringan SDN menggunakan *Redis database* sebagai solusi permasalahan tersebut sehingga administrator dapat mengkonfigurasi sisi *firewall* yaitu dalam hal penambahan atau pengurangan perangkat dengan leluasa tanpa mengganggu jalannya jaringan.

## 1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana konfigurasi *firewall* menggunakan *Redis database* dalam jaringan SDN?
2. Bagaimana penerapan *packet filtering* dengan metode *whitelist* menggunakan *Redis database* pada sistem *firewall* jaringan SDN?
3. Bagaimana tingkat *Quality of Service* yang dihasilkan dalam sistem *firewall* menggunakan *Redis database* baik dalam sisi *delay*, *throughput*, *jitter*, dan *packet loss*?

## 1.3 TUJUAN

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengkonfigurasi *firewall* pada jaringan SDN menggunakan *Redis database*.
2. Menerapkan *packet filtering* dengan metode *whitelist* untuk sistem *firewall* pada jaringan SDN menggunakan *Redis database*.
3. Menganalisis tingkat *Quality of Service* dalam sisi *delay*, *throughput*, dan *packet loss* terhadap penggunaan *Redis database* untuk teknologi *firewall* pada jaringan SDN.

## 1.4 BATASAN MASALAH

Batasan masalah yang digunakan untuk acuan penelitian ini adalah:

1. Penggunaan *Redis database* untuk sistem *firewall*, *Mininet* sebagai *platform* jaringan, dan *Ryu* sebagai kontroler jaringan SDN.

2. Penggunaan *Python* sebagai dasar bahasa pemrograman jaringan SDN.
3. Jenis *firewall* yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu *packet filtering* berdasarkan *IP address*.
4. Penggunaan IPv4 sebagai dasar pengalamatan perangkat pada jaringan SDN.
5. Metode yang digunakan untuk keamanan jaringan ini yaitu berbasis *whitelist*.

## 1.5 MANFAAT

Penelitian ini bermanfaat untuk menerapkan cara kerja teknologi *firewall* dari jaringan konvensional ke dalam jaringan SDN serta menganalisis penggunaan *Redis database* lainnya untuk penerapannya pada sistem *firewall* jaringan SDN.

## 1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Proposal penelitian ini terbagi menjadi beberapa Bab. Bab 1 berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, manfaat dan tujuan penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan. Bab 2 membahas tentang Kajian Pustaka, SDN, *Ryu*, *Mininet*, *Firewall*, *Redis database*. Bab 3 berisi tentang metode penelitian seperti Alat yang digunakan untuk penelitian, konfigurasi jaringan yang digunakan, aplikasi yang digunakan, penulisan program untuk jaringan sdn, dan alur penelitian yang akan dilakukan. Bab 4 berisi tentang pengujian jaringan sdn dengan redis database sebagai *whitelist* terhadap topologi jaringan yang sedang berjalan, serta analisis kinerja jaringan sdn terhadap throughput, delay, jitter, serta paketloss. Bab 5 berisi kesimpulan dan saran yang dihasilkan dari penelitian ini dan bersumber dari hasil analisis Bab 4.