

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Sejarah jaringan komputer bermula dari lahirnya konsep jaringan komputer pada tahun 1940-an di Amerika yang di gagas oleh sebuah proyek pengembangan komputer MODEL 1 di laboratorium Bell dengan riset Universitas Harvard yang di pimpin profesor Howard Aiken. Pada mulanya proyek tersebut hanya ingin memanfaatkan sebuah perangkat komputer yang di pakai bersama. Untuk mengerjakan beberapa proses tanpa banyak membuang waktu kosong dibuat proses berurun (*Batch Processing*), sehingga beberapa program bisa di jalankan dalam sebuah komputer dengan kaidah antrian.

Jaringan komputer adalah himpunan dalam "interkoneksi" antara 2 komputer *autonomous* atau lebih yang terhubung dengan media transmisi kabel atau tanpa kabel (Melwin Syafrizal, 2005). Tujuan jaringan komputer sendiri adalah agar dapat mencapai tujuannya, Setiap bagian dari jaringan komputer dapat meminta dan memberikan layanan. Pihak yang meminta/menerima layanan disebut klien (*client*) dan yang memberikan/mengirim layanan disebut peladen (*server*). Desain ini disebut dengan sistem *client-server*, dan digunakan pada hampir seluruh aplikasi jaringan komputer. Jaringan komputer memiliki beberapa arsitektur yang dapat kita gunakan untuk menciptakan sebuah jaringan komputer yang baik. Beberapa perusahaan besar yang mengembangkan jaringan komputer seperti CISCO mengeluarkan arsitektur

yang dapat dipakai untuk membangun sebuah jaringan komputer.

Semakin berkembangnya era modern, sampai pada tahun 2007 Martin Casado memperkenalkan konsep *Software-Defined Network (SDN)* melalui tulisan pada jurnalnya berjudul "Ethane: Taking Control of the Enterprise. Konsep lain, ONE mendefinisikan SDN adalah sebuah arsitektur *network* baru dimana kontrol jaringan dipisahkan dengan forwarding dan diprogram secara langsung. Tujuan dari SDN sendiri adalah penyederhanaan jaringan dan memunculkan aplikasi-aplikasi jaringan yang baru. Dalam SDN terdapat sebuah controller yang dapat memberikan perintah semua perangkat yang terhubung secara langsung.

SDN memiliki arsitektur yang berbeda dari arsitektur jaringan komputer sebelumnya, yaitu pada SDN seperti pengertian di atas memisahkan *control plane* dan *data plane* yang pada arsitektur jaringan sebelumnya *control plane* dan *data plane* tidak dipisahkan. SDN memiliki banyak *tools* yang dapat digunakan salah satu nya adalah *OpenFlow* yang memanipulasi FIB/TCAM. Semakin banyaknya perangkat yang terkoneksi ke dalam jaringan yang menyebabkan sulitnya melakukan kontrol pada jaringan yang ada pada saat ini, yang membuat susahnya *administrator* jaringan mengatur sebuah jaringan, menganalisa lalu lintas jaringan baik pada jaringan internal maupun external, maka digunakanlah SDN untuk mengatasi masalah yang ada pada jaringan saat ini dengan menggunakan *tools OpenFlow* yang terdapat pada SDN.

Terdapat sebuah aplikasi yang dinamakan mininet yang digunakan untuk membuat simulasi jaringan SDN OpenFlow, mininet selanjutnya yang biasa kita kenal cisco packet tracer. Namun pada mininet tidak mengenal GUI tapi

menggunakan *commed*. Pada konfigurasi *mininet* bahasa pemrograman yang di gunakan adalah bahasa pemrograman yang telah biasa digunakan sebagian orang yaitu *Python*. *Mininet* juga bisa terhubung langsung ke kontroler jaringan yang dipakai dengan begitu memudahkan untuk melihat bentuk dan mengsetting jaringan itu sendiri.

Kontroler pada *SDN* merupakan tempat untuk mengatur atau mengontrol jaringan. Terdapat beberapa kontroler yang dapat di pakai pada saat ini salah satunya adalah *Floodlight*. Setiap kontroler memiliki kemampuan yang berbeda, kemampuan itu di dasarkan dengan kecepatan mengakses ataupun ketepatan dalam mengontrol jaringan tersebut. Tentunya juga pada setiap *system operasi* memiliki perbedaan kemampuan kontroler yang apabila kita menganalisa kemampuan tersebut pada setiap *system operasi* kita dapat mengetahui perbedaan dari kemampuan kontroler tersebut bekerja pada *system operasi* yang kita pilih.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis ingin mencoba menanggapi masalah dan memberikan pilihan terbaik dari masalah tersebut. Dengan menganalisa perbandingan performa jaringan *SDN OpenFlow* dengan dua *system operasi* yang berbeda menggunakan *mininet* agar para peminat jaringan dapat membangun sebuah jaringan *SDN* dan mengetahui kemampuan dari kontroler yang bekerja pada *system operasi* yang akan di gunakan dalam penelitian.

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang diperoleh dari latar belakang permasalahan ini adalah bagaimana cara merancang dan menerapkan jaringan SDN OpenFlow dengan membandingkan performa dari kontroler yang di pasang pada sistem operasi windows dan linux, untuk mengetahui sistem operasi apa yang lebih baik digunakan?

## 1.3 Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah yang diperoleh dari latar belakang ini agar penulis fokus dengan penelitiannya adalah sebagai berikut :

1. Pembuatan *system* berupa simulasi menggunakan aplikasi mininet sebagai pembentuk jaringan.
2. Kontroleryang digunakan adalah Floodlight sebagai kontoler jaringan pada mininet.
3. Software yang digunakan untuk menguji performa adalah *Iperf*.
4. Sistem operasi yang digunakan Windows menggunakan viltual dan Ubuntu Linux

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk merancang dan menerapkan jaringan SDN OpenFlow menggunakan mininet.
2. Mengetahui performa kontroler yang lebih baik dalam mengontrol jaringan SDN OpenFlow.

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini dilakukan dan memiliki beberapa manfaat bagi beberapa pihak yang antara lain adalah sebagai berikut :

1. Bagi penulis
  1. Menambah wawasan tentang SDN OpenFlow.
  2. Mengetahui OS mana yang lebih baik di pilih pada penelitian-penelitian selanjutnya.
2. Bagi pihak kampus
  1. Menjadi referensi bagi pihak kampus untuk melakukan penelitian-penelitian selanjutnya.
  2. Menjadi dokumentasi bagi pihak kampus
3. Bagi pembaca
  1. Mengetahui konsep jaringan SDN OpenFlow.
  2. Mengetahui cara membangun jaringan SDN OpenFlow.

3. Mengetahui OS mana yang lebih baik dalam penggunaan jaringan *OpenFlow*.
4. Menjadi referensi untuk penelitian-penelitian selanjutnya.

## 1.6 Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan penulis guna lancanya penelitian yang berlangsung adalah sebagai berikut :

### 1. Alat dan Badan Penelitian

Dalam perancangan jaringan dilakukan konsep permodelan *system* seperti perancangan *topology*, gambaran umum *system*, perancangan VLAN, perancangan *routing*, dan perancangan *firewall*.

### 2. Alur Penelitian

Proses yang terdapat pada alur penelitian adalah sebagai berikut :

1. Analisis masalah.
2. Analisis kinerja (performa).
3. Instalasi aplikasi.
4. Bentuk topologi
5. Koding topologi
6. Identifikasi perangkat yang terhubung
7. Configurasi routing
8. Proses pengujian

### **1.7 Sistematika Penulisan**

Adapun sistematika penulisan agar dapat membantu dan mempermudah penulis dalam melakukan penulisan laporan agar tidak menyimpang dari batasan masalah yang dijadikan sebagai kerangka penulisan laporan Skripsi maka penulis menyusun laporan penelitian ini menjadi 5 bab yaitu :

#### **BAB I. PENDAHULUAN**

Bab ini merupakan pendahuluan yang menjelaskan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

#### **BAB II. LANDASAN TEORI**

Bab ini membahas mengenai dasar – dasar teori yang digunakan untuk merancang dan menerapkan serta membandingkan peforma kontroler *SDN OpenFlow*.

#### **BAB III. METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini membahas tentang analisa masalah, analisa kinerja dan bagaimana cara membangun sistem serta bagaimana cara membandingkan kontoler.

#### **BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini membahas tentang hasil dari pengujian dari sistem dimana nantinya di bab ini akan di bandingkannya kontroler yang bekerja pada sistem operasi windows dan kontroler yang bekerja pada sistem operasi linux. Sehingga nantinya di dapatkan sistem operasi mana yang lebih baik.

## **BAB V. PENUTUP**

Bab ini merupakan bagian akhir dari penulisan skripsi yang berisi kesimpulan dan saran dari perbandingan performa kontroler SDN *OpenFlow*.

