

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Jaringan internet merupakan sebuah teknologi yang dibutuhkan oleh masyarakat. Hampir seluruh aktivitas maupun kegiatan yang dilakukan saat ini tidak lepas dari penggunaan jaringan internet. Kebutuhan terhadap jaringan internet membuat teknologi ini terus mengalami perkembangan yang cukup pesat. Namun saat ini infrastruktur jaringan kebanyakan masih menggunakan jaringan statis konvensional yang tergolong kompleks. Permasalahan infrastruktur jaringan yang kompleks memerlukan pendekatan yang memudahkan pengelolaan pada kondisi jaringan yang beragam. Sekarang hadir teknologi jaringan dinamis yang bersifat *programmable* yaitu teknologi SDN (*Software Defined Network*).

SDN merupakan teknologi jaringan terbaru dimana teknologi ini telah memisahkan *control plane* dan *data plane* sehingga pengendalian berpusat pada *controller* dan *forwarding* paket dijalankan oleh perangkat jaringan. SDN beroperasi menggunakan protokol *OpenFlow* dimana *control plane* dapat berkomunikasi dengan *data plane*. Keunggulan dari SDN adalah tidak diperlukannya lagi melakukan konfigurasi perangkat satu persatu, sehingga mengurangi kesalahan konfigurasi dan juga dapat meningkatkan kinerja jaringan.

*Controller* jaringan merupakan *software* yang fleksibel untuk dikonfigurasi sehingga mudah untuk di kontrol. Kontroler menggunakan protokol *OpenFlow* untuk melakukan konfigurasi pada perangkat jaringan dan memilih jalur *traffic data* yang optimal. Beberapa kontroler yang telah berkembang antara lain ODL (*OpenDayLight*), POX, NOX, Ryu, ONOS, Beacon, Floodlight, Meastro dan lainnya. Pada penelitian ini akan diambil dua contoh kontroler yaitu POX dan Ryu, POX merupakan platform pengembangan *open source* untuk aplikasi SDN yang berdasarkan pada Bahasa Python dan merupakan kontroler *OpenFlow*. Ryu

merupakan kontroler SDN yang bersifat terbuka (*Open Source*) dan penerapannya menggunakan Bahasa Python. Pengujian kontroler POX dan Ryu menggunakan dua alat benchmarking yang berbeda yaitu CBench dan D-ITG untuk mendapatkan hasil pengujian yang lebih akurat.

Pemilihan controller POX didasari oleh banyaknya penggunaan controller POX dalam komunitas riset karena kemudahannya programabilitasnya, memiliki kemudahan instalasi karena sudah termasuk dalam paket instalasi mininet. Selain itu POX juga memiliki beberapa komponen yang dapat digunakan ulang untuk membuat SDN controller sesuai dengan kebutuhan pengguna. Sedangkan controller Ryu yang menggunakan bahasa pemrograman python yang tergolong mudah penggunaannya serta memiliki dokumentasi yang banyak sehingga lebih mudah menemukan solusi jika terdapat permasalahan.

Berdasarkan permasalahan diatas, penulis melakukan penelitian dengan judul "Analisis Performa Kontroler POX dan Ryu Menggunakan CBench dan D-ITG pada Arsitektur Software Defined Network". Pada penelitian ini diharapkan didapatkan kesimpulan kontroler mana yang menghasilkan kinerja lebih baik.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah. Maka dirumuskan masalah, yaitu "bagaimana performa atau kinerja dan manakah yang lebih baik antara *controller* POX dan Ryu pada teknologi SDN?".

### **1.3 Batasan Masalah**

Penelitian yang dilakukan memiliki batasan masalah, yang mana hal ini digunakan untuk memudahkan dalam proses pencarian data, literatur dan pengerjaan. Beberapa batasan masalah tersebut ialah :

1. Virtual Machine yang digunakan adalah Oracle VM VirtualBox.
2. Emulator yang digunakan adalah Mininet.
3. Penelitian ini menggunakan dua controller sebagai alat yang diuji yaitu controller POX dan controller Ryu.

4. Digunakan dua alat Benchmarking untuk menguji kinerja controller yaitu dengan CBench dan D-ITG.
5. Pengujian yang dilakukan dengan CBench adalah uji Throughput dan Latency.
6. Pengujian yang dilakukan dengan D-ITG adalah uji Delay, Jitter, dan Packet Loss.
7. Variabel pengujian yang akan digunakan oleh CBench adalah jumlah switch dan host yang dibuat secara bervariasi.
8. Variabel pengujian yang akan digunakan oleh D-ITG adalah jumlah background traffic yang dibuat secara bervariasi.
9. Sumberdaya yang digunakan dalam penelitian ini adalah Laptop Lenovo Thinkpad X201S.
10. Pengujian dengan sumberdaya yang berbeda dapat menghasilkan nilai output yang berbeda.
11. System operasi yang digunakan dalam pengujian ini adalah Linux Ubuntu 18.04 LTS.
12. Pengujian keamanan, ketahanan, dan kestabilan controller tidak dibahas dalam penelitian ini.

#### **1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian**

Adapun maksud dari penelitian yang dilakukan yaitu :

1. Sebagai syarat kelulusan jenjang Strata 1 Jurusan Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.

Adapun tujuan dari penelitian yang dilakukan yaitu :

1. Menganalisis kinerja controller POX dan Ryu pada teknologi SDN berdasarkan hasil pengukuran QoS (delay, packet loss, dan throughput) dan Latency menggunakan alat CBench dan D-ITG.
2. Mengetahui kinerja controller mana yang lebih baik diantara POX dan Ryu.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian sebagai berikut :

1. Sebagai informasi bagi peneliti yang melakukan penelitian tentang teknologi SDN.
2. Sebagai bahan referensi terkait *controller* teknologi SDN.
3. Dapat mengetahui *controller* mana yang lebih baik berdasarkan hasil pengujian.

### **1.6 Metode Penelitian**

Dalam pelaksanaan penelitian ini, digunakan beberapa metode. Metode yang digunakan adalah sebagai berikut :

#### **1.6.1 Metode Uji Coba atau Eksperimen**

Menurut Cochran (1957) metode eksperimen sebagai sebuah atau sekumpulan percobaan yang dilakukan melalui perubahan-perubahan terencana terhadap variabel input suatu proses atau sistem sehingga dapat ditelusuri penyebab dan faktor-faktor sehingga membawa perubahan pada output sebagai respon dari eksperimen yang telah dilakukan. Menurut Zulnaldi (2007) mengungkapkan bahwa metode eksperimen adalah prosedur penelitian yang dilakukan untuk mengungkapkan hubungan sebab akibat dua variabel atau lebih, dengan mengendalikan pengaruh variabel yang lain. Metode ini dilaksanakan dengan memberikan variabel bebas secara sengaja (bersifat induce) kepada objek penelitian untuk diketahui akibatnya di dalam variabel terikat.

#### **1.6.2 Metode Analisis Data**

Metode analisis data merupakan tahapan proses penelitian dimana data yang sudah dikumpulkan diolah menjadi informasi baru sehingga karakteristik data tersebut menjadi lebih mudah dipahami dalam rangka menjawab rumusan masalah.



### **1.6.3 Analisis Deskriptif**

Analisis deskriptif adalah proses menganalisis data penelitian yang sudah diperoleh lalu disajikan menjadi bentuk grafik, tabel, presentase, frekwensi, diagram, mean, modus, dan sebagainya agar informasi dari data tersebut dapat lebih mudah dipahami.

### **1.6.4 Analisis Komparatif**

Analisis komparatif adalah proses membandingkan persamaan dan perbedaan antara dua atau lebih sifat-sifat dan fakta-fakta objek yang diteliti berdasarkan suatu kerangka pemikiran tertentu.

## **1.7 Sistematika Penulisan**

Pada bagian ini dituliskan urutan dan sistematika penulisan yang disajikan dalam lima bab sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi tentang Latar Belakang dari permasalahan yang dihadapi, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Maksud dan Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, Metode Penelitian dan Sistematika Penelitian.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini berisi tentang Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori yang mendasari penelitian dan digunakan untuk mendukung penelitian.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini berisi tentang mengenai gambaran umum penelitian, alat dan bahan penelitian, serta langkah-langkah penelitian yang akan dilakukan.

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

Bab ini berisis tentang hasil pengujian berupa data yang telah didokumentasikan dengan membuat tabel dan diagram garis serta akan dilakukan pembahasan dan perbandingan data hasil pengujian *controller* POX dan *controller* Ryu.

## **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah dilakukan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Bab ini berisi tentang pemaparan sumber-sumber literatur yang digunakan dalam penulisan penelitian ini.

