

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Pada masa sekarang ini jaringan telah menjadi infrastruktur yang sangat penting bagi bisnis, perkantoran maupun kampus. Jaringan local atau sering disebut *local area network* (LAN) juga sangat cocok untuk diimplementasikan pada area tersebut. Oleh karena itu, sangat penting sekali untuk memilih sistem infrastruktur jaringan yang mudah dikelola namun memiliki kemampuan kerja yang optimal dan fleksibel.

Ada dua masalah utama yang dihadapi dalam dunia jaringan saat ini, kompleksitas dan fleksibilitas. Jaringan harus fleksibel agar lebih mudah melakukan perubahan untuk dapat mengikuti perkembangan teknologi. Selain itu, jaringan juga tidak boleh terlalu rumit untuk menghemat biaya. Untuk dapat menjawab masalah ini, metode yang disebut *Software Define Network* (SDN).

Jaringan konvensional memiliki mekanisme control pendistribusian yang sangat rumit, dimana setiap protokol dan algoritma routing perlu dieksekusi pada masing-masing node. Hal tersebut dilakukan untuk mencari rute terbaik dari hulu ke hilir dan menyeimbangkan dari penggunaan sumber daya jaringan.

Software-Defined Network (SDN) adalah sebuah konsep pendekatan jaringan komputer dimana sistem pengontrol dari arus data dipisahkan dari perangkat kerasnya. Software-Defined Network (SDN) disebut juga sebagai paradigma baru di dunia networking, sebuah pendekatan dalam membangun, mendesain serta mengelola jaringan komputer [1]. Dalam Software-Defined Network (SDN) seorang administrator jaringan dapat mengelola jaringan melalui

konsol pengontrol terpusat tanpa harus menyentuh switch jaringan secara langsung.

Dalam penelitian ini dilakukan simulasi untuk melakukan pengujian kerja terhadap pengandali floodlight dan POX. Alasannya kedua kontroler tersebut dipilih, yaitu karena kontroler floodlight merupakan kontroler yang sering digunakan untuk kontroler dalam jaringan SDN. Sementara kontroler POX dipilih karena tergolong dalam kontroler baru yang merupakan pengembangan dari kontroler terdahulu, NOX. Selain itu, kontroler POX juga sangat cocok untuk pengembangan jaringan yang membutuhkan waktu cepat dan cocok dalam pembuatan prototipe jaringan SDN.

Performa kerja dari kontroler perlu melakukan analisis untuk melihat beberapa baik kontroler tersebut mengendalikan jaringan *software define network*, mengingat begitu pentingnya fungsi dari pengendali sebagai komponen utama arsitektur jaringan SDN tersebut. Untuk membuat topologi jaringan LAN berbasis SDN, digunakan emulator Mininet sebagai lingkungan jaringan LAN tersebut. Mininet adalah emulator yang dapat membangun jaringan dengan membentuk *virtual host, switch dan link* yang dapat dijalankan pada sistem operasi Linux. Kemudian penelitian dilakukan dengan menganalisis satu dari sepuluh poin untuk meningkatkan *Quality of Service*, yakni uji performa kerja. Uji performa kerja terdiri dari dua metode uji yaitu uji *latency* dan uji *throughput*. Selain kedua uji tersebut, ditambah lagi lain yang diuji yaitu *jitter*. Dengan melakukan pengujian tersebut maka dapat memberikan jaminan kualitas suatu layanan jaringan (*quality of Service*). *Quality of Service* mengacu pada

kemampuan jaringan untuk menyediakan layanan yang baik pada trafik jaringan SDN. Dalam penelitian ini menggunakan beberapa skenario agar dapat diketahui bagaimana fleksibilitas yang dimiliki oleh arsitektur SDN.

Kedua kontroler diuji menggunakan alat yang digunakan untuk melakukan pemantauan jaminan kualitas suatu layanan jaringan. Alat tersebut menghitung kualitas jaringan dengan mengirimkan paket secara konstan sehingga didapatkan nilai *latency*, *throughput*, dan *jitter*. dari hasil pengujian masing-masing pengendali. Agar nantinya dapat diketahui nilai performa kerja dan karakteristik dari kedua kontroler tersebut.

### 1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang diatas, terdapat masalah yang perlu diselesaikan, yaitu:

1. Bagaimana cara mengetahui performa terbaik antara kedua kontroler pada *software define network*?
2. Bagaimana pengaruh jumlah switch dan topologi yang dibangun pada *software define network*?
3. Bagaimana cara melakukan pengujian *delay*, *jitter* dan *throughput* pada *software define network*?

### 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dalam penelitian ini parameter untuk meningkatkan *Quality of Service* yang diteliti hanya uji performa kerja saja.
2. Simulasi dilakukan pada satu perangkat komputer dengan bantuan Mininet sebagai simulator jaringan SDN.

3. Jumlah switch dalam jaringan SDN yang digunakan berjumlah 16 buah.
4. Pengukuran yang dilakukan pada delay, jitter dan throughput menggunakan besar paket 100 *Byte*.
5. Pada pengujian ini masing-masing topologi diberi waktu pengiriman selama 120 detik.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mendapatkan nilai *latency*, *throughput* dan *jitter* untuk menganalisis performa kerja kontroler pada jaringan LAN berbasis *Software Define Network*.
2. Mengetahui kinerja kontroler saat paket yang dilewatkan menggunakan protokol ICMP.
3. Mengetahui performa kerja terbaik antara kedua kontroler yang dibandingkan.

#### **1.5 Metode Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

##### **1. Studi kepustakaan**

Studi kepustakaan adalah mencari dan mengumpulkan bahan-bahan yang berkaitan dengan judul skripsi ini untuk dijadikan landasan penelitian dan sumber data dalam pengembangan jaringan SDN yang ditunjukkan sehingga tidak menyimpang dari teori yang ada.

##### **2. Analisis dan perancangan simulasi**

Analisis masalah dimulai dengan tahap mengidentifikasi masalah, memahami cara kerja SDN, menganalisis dan membuat laporan tentang hasil analisis

sesuai parameter-parameter yang telah dibuat. Perancangan simulasi tersebut diantaranya adalah membuat model simulasi.

### 3. Implementasi dan pengujian

Pada tahap ini dilakukan implementasi dari perancangan yang telah dibuat dan melakukan konfigurasi jaringan. Pembuatan skenario pengujian yang akan dilakukan pada jaringan. Parameter yang dihitung dalam penelitian ini yaitu delay, jitter dan throughput. Selanjutnya melakukan pengujian pada jaringan sesuai skenario yang telah dibuat. Kemudian dilakukan pengambilan data yang diperoleh dari hasil skenario pengujian sesuai dengan parameter yang dihitung.

#### 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang disusun mencakup ringkasan dari isi masing-masing bab.

#### BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan, metode penelitian, dan juga sistematika penulisan skripsi.

## **BAB II LANDASAN TEORI**

Pada bab ini berisi uraian dan pembahasan tentang teori-teori yang berhubungan tentang kontroler floodlight dan POX pada arsitektur jaringan dan referensi penunjang serta penjelasan permasalahan yang dibahas.

## **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini berisi tentang analisis sistem yang akan dibangun, perancangan dan gambaran umum sistem, pembahasan tempat penelitian, identifikasi masalah, analisis kebutuhan sistem, perancangan topologi jaringan, perancangan arsitektur jaringan *software define network* (SDN) dengan kontroler *floodlight* dan POX serta langkah-langkah dalam implementasi sistem.

## **BAB IV PEMBAHASAN**

Pada bab ini membahas tentang performa kontroler *floodlight* dan POX, serta pengujian terhadap hasil penelitian apakah sesuai dengan tujuan dan pembahasan terhadap hasil yang di capai.

## **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari perumusan masalah yang telah disampaikan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Daftar pustaka memuat keterangan buku dan jurnal literatur, yang meenjadi acuan atau landasan penulisan dalam penulisan skripsi.