

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

*Software Defined Network* (SDN) saat ini masih terus berkembang dengan pesat. Desainnya yang fleksibel dan konfigurasinya yang tersentralisasi, memudahkan administrator jaringan dalam melakukan konfigurasi pada jaringan komputer [1]. Arsitektur SDN memisahkan *data plane* dan *control plane* sehingga memungkinkan administrator jaringan untuk mengelola jaringan secara otomatis hanya mengakses sebuah SDN *controller* [2]. Hal itu mengakibatkan semua beban kontrol jaringan berada pada *controller*. Semakin besar beban *controller* menangani sebuah jaringan, berakibat pula pada performa jaringan. Jika *controller* mengalami gagal fungsi, maka jaringan yang di bawahnya akan terganggu. Untuk menjaga dan meningkatkan performa jaringan dapat dengan mengoptimalkan kinerja *controller*.

Dari penelitian [3] yang fokus pada survei *multi controller* dapat disimpulkan bahwa *Multi controller* dapat menjadi solusi untuk mengoptimalkan jaringan SDN berskala besar. Pada penelitian [4] menerapkan *clustering controller*. Pada penelitian ini menguji parameter *throughput*, *delay*, *jitter* dan *packet loss* pada performa dari *clustering controller* dengan *multi controller* tanpa *clustering*. *Controller* yang digunakan yaitu *controller* OpenDaylight. Hasil dari penelitian ini menunjukkan performa *clustering-controller* lebih baik daripada *controller* tanpa *clustering*.

Pada Tugas Akhir ini, penulis menerapkan *clustering controller* yang terdiri dari 3 *controller*. Penulis membangun sistem *clustering controller* menggunakan ONOS dengan tujuan dapat menstabilkan dan meningkatkan performa jaringan serta membandingkan performa jaringan tanpa *clustering controller* dengan *clustering controller*. Parameter yang diukur yaitu *throughput*, *delay*, *jitter*, dan *packet loss*. Pengujian performa dan pembangkit *traffic* menggunakan software D-ITG (*Distributed Internet Traffic Generator*).

## 1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang di atas, dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana performansi QoS *single controller*, *multi controller* tanpa *clustering* dan *clustering controller* pada layanan *data*?
2. Bagaimana performansi QoS *single controller*, *multi controller* tanpa *clustering* dan *clustering controller* pada layanan *voice*?
3. Bagaimana performansi QoS *single controller*, *multi controller* tanpa *clustering* dan *clustering controller* pada layanan *video*?
4. Bagaimana cara kerja *clustering controller*?

## 1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah dapat mengetahui performa jaringan SDN dengan melakukan *Clustering* pada *controller* dengan melihat parameter yang diuji antara *controller* tanpa *clustering* dengan *clustering* pada *controller* dapat terlihat performa mana yang lebih unggul.

Adapun manfaat Tugas Akhir ini adalah mengetahui performa yang lebih optimal antara *single controller*, *multi controller* tanpa *clustering* dan *clustering controller* setelah dilakukan uji performa.

## 1.4 Batasan Masalah

Agar dalam pembahasan Tugas Akhir mendapat hasil yang optimal, maka penulis membatasi masalah sebagai berikut :

1. Tidak membahas keamanan dalam jaringan
2. Simulasi perancangan menggunakan emulator *mininet* sebagai *data plane*
3. Menggunakan Sistem Operasi Ubuntu dilakukan secara virtual menggunakan *VirtualBox*
4. *Controller* yang dipakai yaitu ONOS
5. Menggunakan software D-ITG (*Distributed Internet Traffic Generator*) dan *iperf* sebagai pembangkit trafik
6. Menggunakan topologi mesh
7. Parameter yang diuji hanya *throughput*, *delay*, *jitter*, dan *packet loss*
8. Tidak menganalisis parameter transmisi

9. *Docker* hanya untuk membangun ONOS *controller*

## 1.5 Metode Penelitian

Metode pengerjaan Tugas Akhir digunakan sebagai berikut :

### 1. Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan mendalami teori, mempelajari informasi, dan konsep dari komponen sistem yang digunakan, seperti *Openflow*, *Mininet*, dan *ccontroller* ONOS, serta pengumpulan artikel, jurnal atau referensi lain terbaru yang mendukung masalah penelitian.

### 2. Perancangan dan Simulasi

Pada tahap ini dilakukan perancangan sistem. Perancangan diawali dari kebutuhan perangkat keras, perangkat lunak pendukung, instalasi dan konfigurasi sistem, konfigurasi skenario pengujian, hingga pengujian performansi yang dibutuhkan.

### 3. Implementasi

Pada tahap ini dilakukan penerapan dari perancangan sistem dengan mengimplementasi perancangan yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya ke dalam pengujian yang diinginkan.

### 4. Pengujian

Tahap ini dilakukan pengujian sistem yang telah dirancang untuk melihat QoS jaringan SDN dengan *clustering controller* dan *controller* tanpa *clustering* pada topologi yang sudah dirancang.

### 5. Analisis Hasil Pengujian

Dilakukan pengamatan dan analisis hasil dari pengujian sistem yang telah dikerjakan.

### 6. Penyusunan Laporan dan Kesimpulan

Tahap terakhir yaitu menarik kesimpulan dari hasil yang didapat saat penelitian lalu dituangkan kedalam penyusunan laporan.