

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

*Software Defined Network* (SDN) adalah konsep atau paradigma baru dalam mendisain, mengelola dan mengimplementasi jaringan terutama untuk mendukung kebutuhan dan inovasi dalam jaringan komputer semakin kompleks. Arsitektur SDN memberikan kemudahan kepada pengguna dalam mengembangkan aplikasi pengontrol jaringan dengan memisahkan fungsi *data plane* dari *control plane*. Konsep utama pada *Software Defined Networking* (SDN) adalah sentralisasi kendali jaringan dengan semua pengaturan berada pada *control plane*. Konsep SDN ini sangat memudahkan operator jaringan dalam mengelola jaringannya. Konsep dari SDN sendiri dapat mempermudah dan mempercepat inovasi pada jaringan sehingga diharapkan muncul ide-ide baru yang lebih baik dan dapat dengan cepat diimplementasikan pada lingkungan jaringan nyata. Kelebihan dari konsep SDN adalah dapat mengurangi biaya pengelolaan dan pemeliharaan dengan menggunakan *SDN Controller* untuk mengkonfigurasi aturan penerusan lalu lintas sakelar yang mengaktifkan SDN secara dinamis di SDN.

Melalui teknologi seperti SDN dan *Network Function Virtualization* (NFV), perangkat lunak jaringan dapat memberikan programabilitas, fleksibilitas, dan modularitas yang diperlukan untuk membuat beberapa jaringan logis (virtual), masing-masing disesuaikan diatas jaringan umum. *Logical* ini disebut *network slicing* atau irisan jaringan. *Network slicing* didefinisikan sebagai *end-to-end* (E2E) jaringan logis yang berjalan pada dasar yang sama (*physical* maupun *virtual*) jaringan, saling terisolasi, dengan kontrol dan manajemen independen, dan yang dapat dibuat sesuai permintaan. *Network slicing* di desain untuk mengimplementasikan layanan berbeda tipe seperti eMBB (enhanced Mobile Broadband), uRLLC (Ultra Reliable Low Latency Communications) atau mMTC (massive Machine Type Communications), yang memiliki nilai ambang latensi berbeda. Karakteristik lain dari 5G *mobile network* adalah pemisahan *control plane* dan *user plane*. Fungsi 5G *access network* dan *core network* dipisahkan dari fungsi jaringan transport. Pemisahan jaringan mampu mengurangi latensi pada layanan

atau aplikasi, mendukung kenaikan trafik data, mengizinkan proses *updating*, dan dan memungkinkan SDN mengirimkan data pengguna dengan lebih efisien.

Pada Tugas Akhir ini, penulis menggunakan *emulator Mininet* yang dibangun untuk mensimulasikan teknologi SDN. *Mininet* adalah sebuah emulator yang mampu membuat topologi dengan skala yang sangat besar, hingga mampu mencapai ribuan *nodes* dan sangat mudah untuk untuk pengujiannya. *Mininet* juga memiliki *command* yang *simple* dan API. *Mininet* mengizinkan pengguna untuk dengan mudah membuat, menyesuaikan, membagikan dan menguji jaringan SDN. *Mininet* menyediakan *testbed* untuk menguji aplikasi SDN di jaringan topologi yang berbeda. Ada beberapa aplikasi simulasi yain yang mampu menguji SDN, seperti GNS3, tetapi *Mininet* terlihat lebih baik untuk aplikasi SDN pada jaringan SDN.

Dapat disimpulkan bahwa penelitian pada Tugas Akhir ini bersifat kuantitatif dimana setiap percobaan menunjukkan hasil akhir sebuah nilai yang menunjukkan suatu standar pada *Quality of Service (QoS)*.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang pada Tugas Akhir ini, berikut merupakan beberapa permasalahan yang dapat dirumuskan:

1. Bagaimana simulasi Emulator *Mininet* pada jaringan SDN dengan implementasi *network slicing*?
2. Bagaimana hasil pengujian analisis *network slicing* pada SDN?
3. Bagaimana pengaruh jumlah *switch* pada jaringan SDN?

## **1.3. Tujuan dan Manfaat**

Berdasarkan rumusan masalah sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa manfaat yang di dapat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat mensimulasikan *network slicing* pada jaringan SDN dengan menggunakan *controller POX*.
2. Menguji *Quality of Service* pada *network slicing*

3. Melakukan analisis pengaruh jumlah *switch* dan *controller* pada jaringan SDN.

#### **1.4. Batasan Masalah**

Permasalahan yang telah dipaparkan dalam Tugas Akhir ini dibatasi oleh beberapa hal, yaitu:

1. Simulasi *Network Slicing* menggunakan emulator jaringan *Mininet*.
2. Jumlah *switch* yang digunakan akan berpengaruh untuk SDN
3. Pengujian *Quality of Service (QOS)* pada setiap skenario pengujian hanya menggunakan parameter *Throughput* dan *Bandwidth*.

#### **1.5. Metode Penelitian**

Metode yang digunakan dalam proses pembuatan Proposal Tugas Akhir adalah sebagai berikut:

##### **1. Studi Literatur**

Pengumpulan dan pengkajian informasi dengan cara mengumpulkan berbagai jurnal, paper, artikel, dan berbagai macam bacaan yang berkaitan dengan *network slicing*, SDN, *Mininet*, *VirtualBox*.

##### **2. Pengumpulan Data**

Analisis kebutuhan sistem yang meliputi kebutuhan akan *bandwidth*, *jitter*, *Packet Loss*, dan *throughput* pada pengujian.

##### **3. Implementasi sistem**

Implementasi sistem yang dirancang dengan *Mininet* pada *VirtualBox*.

##### **4. Analisis Hasil Pengujian**

Tugas Akhir ini melakukan analisa terhadap hasil pengujian yang telah dilakukan, dan menarik kesimpulan dari hasil pengujian tersebut.

##### **5. Pengambilan Kesimpulan**

Kesimpulan diambil dari hasil penelitian dan analisis yang sudah dilakukan pengujian menggunakan *Mininet* pada *VirtualBox* dengan sistem Operasi yang digunakan adalah Ubuntu 18.04 LTS.