

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

*Software-Defined Network* (SDN) merupakan salah satu arsitektur baru yang dapat mendesain, mengelola, dan mengimplementasikan sebuah infrastruktur jaringan dimana *control plane* dengan *forwarding plane* dilakukan secara terpisah pada suatu perangkat jaringan[1]. Penelitian mengenai kinerja SDN pada saat ini banyak menggunakan *controller* seperti OpenDayLight, POX, Ryu, Floodlight, dan kontroler lainnya. POX dan Ryu merupakan kontroler yang berbasis *python* sedangkan OpenDayLight berbasis *java*. Jaringan SDN dapat dibangun dengan merancang berbagai jenis topologi jaringan. Topologi tersebut nantinya akan menunjang performansi dari jaringan SDN. Namun beberapa topologi yang digunakan dapat menyebabkan *looping* pada jaringan. Penggunaan *Spanning Tree Protocol* pada topologi bertujuan untuk mencegah terjadinya *broadcast storm* apabila terdapat sistem *redundant* pada perangkat jaringan yang digunakan[2]. *Spanning Tree Protocol* dapat mencegah terjadinya *looping* yang terjadi akibat penambahan *backup link* [3]. Pada *Spanning Tree Protocol* terdapat algoritma yang dapat memberikan jalur (*path*) terbaik pada saat pengiriman paket data.

Pada penelitian yang dilakukan oleh [4] Topologi *Mesh* membutuhkan *Spanning Tree Protocol* agar tidak terjadi *looping switch*. Penelitian yang dilakukan oleh [3], penambahan *backup link* merupakan salah satu cara meningkatkan *availability* pada jaringanSDN, namun penambahan *backup link* ini menimbulkan masalah baru seperti masalah *looping* pada jaringan. *Spanning Tree Protocol* (STP) merupakan solusi untuk menghilangkan *looping* yang terjadi akibat penambahan *backup link* [3]. Perbedaan arsitektur jaringan SDN dan konvensional tentu membawa pengaruh pada penerapan STP. Pada penelitian tersebut melakukan analisis kinerja STP pada jaringan SDN menggunakan *controller Floodlight*. Hasil dari penelitian [1], dengan melakukan analisis perbandingan arsitektur jaringan konvensional dengan jaringan SDN menggunakan *controller OpenDayLight*, arsitektur SDN dapat diterapkan ke dalam berbagai jenis topologi. Selain itu, arsitektur SDN juga memiliki fleksibilitas dan skalabilitas yang baik, meskipun semakin besar jaringan yang dimiliki maka performansi juga semakin menurun. Pada penelitian [5] protokol STP digunakan untuk mencegah *looping* atau *broadcast storm* pada topologi *mesh* yang dilakukan untuk membandingkan kontroler POX dan kontroler RYU.

Pada penelitian [5] belum ada yang menggunakan Aruba VAN SDN *controller*. Aruba VAN SDN *controller* menyediakan pusat *control* dalam suatu arsitektur jaringan SDN dalam manajemen jaringan internet secara terpusat pada halaman *web* yang menggunakan pemrograman Bahasa *java*. Aruba VAN menggunakan protokol *OpenFlow* v1.3 dalam mengelola sebuah jaringan SDN. *Controller* sebagai perangkat lunak mengelola aktivitas *packet forwarding*. Pada Aruba VAN, *port* jaringan, *link*, dan topologi tersedia pada halaman *web* yang memungkinkan pengelolaan jaringan dilakukan secara terpusat dan pemilihan jalur yang lebih efektif dari pada arsitektur jaringan konvensional. Maka dari itu penulis akan melakukan penelitian dengan judul “*Analisis Kinerja Spanning Tree Protocol pada Jaringan SDN (Software Defined Network) Menggunakan Aruba VAN Controller*”, penelitian ini diharapkan dapat mengetahui kinerja STP dari kontroler Aruba VAN yang baru dikembangkan oleh Hewlett Packard Enterprise Company.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan dekripsi latar belakang, maka dapat dirumuskan beberapa masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana menerapkan STP pada jaringan SDN menggunakan Aruba VAN *controller*?
- b. Bagaimana nilai parameter QoS pada jaringan SDN menggunakan *controller* Aruba VAN SDN *Controller* apabila dibandingkan dengan penelitian sebelumnya?  
[6]

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dan manfaat pada penelitian ini, sebagai berikut:

- a. Mendapatkan nilai QoS pada jaringan SDN yang menggunakan kontroler Aruba VAN.
- b. Dapat menganalisis parameter QoS pada jaringan SDN yang menggunakan kontroler Aruba VAN.
- c. Dapat menganalisis perfromansi dari kontroler Aruba VAN.

## **1.4 Batasan Masalah**

Batasan masalah pada penelitian ini agar tidak menyimpang dari topik pembahasan. Batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Mensimulasikan jaringan SDN menggunakan Aruba VAN *controller*.
2. Pengujian yang dilakukan menggunakan topologi *mesh* pada penelitian sebelumnya.

3. Menggunakan VMware sebagai *virtual machine*.
4. Menggunakan Mininet sebagai *emulator*.
5. Menggunakan protokol *OpenFlow*.
6. Pengujian *Spanning Tree Protocol* pada jaringan SDN .
7. Pengukuran nilai parameter QoS (*throughput, jitter, delay, dan packet loss*).
8. Jumlah paket yang dikirimkan perdetik sebanyak 1000 paket/s selama 15 detik.
9. Variasi *background traffic* yang diberikan sebesar 50 Mbps, 100 Mbps, 150 Mbps dan 200 Mbps.

## 1.5 Metode Penelitian

Metodologi yang digunakan pada proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

### 1. Studi Literatur

Tahapan ini bertujuan untuk mempelajari hasil-hasil penelitian sebelumnya, sebagai referensi yang berkaitan dengan jaringan *Software Defined Network*, *Aruba VAN Controller*, dan *Spanning Tree Protocol*.

### 2. Perancangan sistem

Tahapan ini bertujuan untuk melakukan perancangan model sistem yang akan digunakan pada Tugas Akhir ini.

### 3. Analisa Sistem

Melakukan analisis dan mengamati kinerja dari sistem yang telah dikerjakan serta menyimpulkan masalah yang ada.

### 4. Pembuatan Laporan Tugas Akhir

Meliputi tahap penulisan berdasarkan teori, penelitian, dan implementasi sistem serta evaluasi yang ada.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan bertujuan untuk memudahkan pembahasan pada penelitian ini yang terdiri dari beberapa sub bab diantaranya sebagai berikut:

### 1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang deskripsi umum pada penelitian ini yang meliputi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penelitian.

### 2. BAB II KONSEP DASAR

Bab ini membahas tentang teori-teori yang berkaitan sebagai dasar dalam pembuatan buku penelitian ini.

### 3. BAB III METODE DAN PERANCANGAN

Bab ini menjelaskan tentang metode yang digunakan dan perancangan sistem yang dirancang pada penelitian ini.

### 4. BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

Bab ini berisi tentang pengujian dan analisis dari hasil perancangan sistem yang telah dilakukan untuk diambil suatu kesimpulan.

### 5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini mengenai kesimpulan dan saran pada penelitian ini.