

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Pada masa milenial seperti sekarang, sudah banyak berbagai macam teknologi yang mempermudah sebagai manusia di negara ini yaitu Indonesia. Dari banyak teknologi yang ada, *internet* merupakan salah satunya. *Internet* banyak memiliki peran dalam berbagai bidang teknologi yang sedang berkembang karena *internet* banyak menjadi dasar atau sebagai jembatan dari terciptanya berbagai teknologi yang dirasakan sekarang. Sebagai arsitektur awal dari *internet*, arsitektur jaringan tradisional juga memiliki sedikit kelemahan. Pada jaringan tradisional, perlu banyak melakukan konfigurasi pada perangkat dan mengeluarkan *effort* yang lebih untuk berjalan dengan baik. Karena hal-hal tersebut, ada sebuah teknologi dalam jaringan yang bisa diharapkan mengatasi masalah disebut dengan *Software Defined Network* atau SDN. Kondisi eksisting jaringan tradisional menurut (Widiyanto, 2019) adalah pada jaringan tradisional tidak memiliki konsep *control plane* sehingga ketika jaringan sudah menjadi besar dan lebih kompleks, akan sangat sulit mengelola dan mengembangkan jaringan serta dapat menghambat inovasi yang ada. Lalu menurut (IBM, 2021) jaringan tradisional memerlukan *effort* yang sangat besar untuk mengelola dan tidak dinamis. Selain itu jaringan tradisional sulit untuk menerapkan *policy* atau kebijakan serta pada jaringan SDN lebih menghemat biaya operasional. Mengapa perlu melakukan penelitian ini adalah karena berdasarkan kondisi eksisting yang ada pada jaringan tradisional serta untuk mendukung *multi-tenant* pada arsitektur jaringan. Urgensi melakukan penelitian ini dikarenakan adanya manfaat yang didapatkan dari jaringan SDN serta *multi-tenant*. Manfaat penggunaan jaringan SDN pada penelitian menurut (Singh & Srivastava, n.d.) yaitu pada jaringan SDN lebih biaya yang dikeluarkan saat maintenance lebih sedikit dibanding jaringan tradisional serta manajemen jaringan pada jaringan SDN lebih mudah berkat adanya *controller* dibanding jaringan tradisional yang harus melakukan perubahan pada setiap perangkat yang digunakan. Lalu menurut (Roundy, 2020), *multi-tenant* menawarkan keuntungan seperti penghematan biaya, efisiensi yang lebih optimal, pemeliharaan atau

maintenance yang lebih mudah serta skalabilitas dan kapasitas komputasi yang lebih besar.

Software Defined Network (SDN) merupakan konsep baru dari arsitektur jaringan dengan memisahkan *control plane* dari perangkat kerasnya. Konsep dasar dari arsitektur SDN menjadikan konfigurasi jaringan semakin mudah dan fleksibel. Komponen terpenting pada SDN secara umum terdiri dari dua bagian yaitu *control plane* dan *data plane* (Muttaqin et al., 2018). Dalam jaringan SDN, *multi-tenancy* menjadi salah satu faktor yang penting untuk menunjang jaringan SDN. *Multi-tenancy* adalah pola arsitektural pada jaringan yang bertujuan agar penyewa dapat dijalankan oleh penyedia layanan infrastruktur yang sama. (Bezemer et al., 2010). Salah satu metode dari *multi-tenancy* yaitu *network slicing*. *Network slicing* menurut (King & Lee, 2017) adalah pendekatan terhadap jaringan yang dibangun di atas konsep virtualisasi jaringan yang diharapkan untuk menyediakan kemampuan seperti fleksibilitas dan modularitas. Selanjutnya *Controller* pada SDN yang bisa digunakan salah satunya yaitu *POX controller*. *POX controller* adalah *controller open source* yang bertujuan untuk mengembangkan jaringan SDN. *POX controller* menyediakan cara yang efisien untuk mengimplementasikan protokol *OpenFlow* antara *controller* dan *switch* (Kaur et al., 2014b). Diantara perangkat fisik (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) di jaringan internet terdapat pendekatan *Flowvisor*. *Flowvisor* adalah lapisan *virtual* yang ada pada komputer dan bekerja layaknya sistem operasi yang menggunakan satu set perintah untuk menjalankan *hardware*. *Flowvisor* menggunakan protokol *OpenFlow* untuk mengontrol *traffic* jaringan (Sherwood et al., 2009).

Permasalahan datang ketika arsitektur tradisional memiliki banyak permasalahan serta para penyewa tidak dapat mengatur jaringannya sendiri tanpa terganggu oleh para penyewa lainnya pada topologi jaringan SDN. Oleh karena itu pada penelitian tugas akhir ini, memfokuskan bagaimana melakukan isolasi pada topologi jaringan yang berupa penegakan isolasi *Flowospace* dengan menggunakan metode *network slicing* menggunakan *Flowvisor*. Tujuan mengapa dilakukan isolasi *Flowospace* adalah memisahkan topologi jaringan SDN menjadi ruang-ruang berupa *slice* agar setiap *tenant* dapat mengontrol ruangnya masing-masing

tanpa terganggu oleh *tenant* lainnya untuk mendukung *multi-tenant*. Maka dari itu, peneliti akan melakukan penelitian tentang *network slicing* menggunakan *Flowvisor* untuk penegakan isolasi *Flowspace* pada jaringan *Software Defined Network*.

I.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka perumusan masalah yang ada pada tugas akhir ini adalah bagaimana menganalisa *Network Slicing* menggunakan *Flowvisor* pada *Software Defined Network* (SDN) untuk penegakan isolasi *Flowspace*.

I.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah sebelumnya, tujuan penelitian yang ada pada tugas akhir ini adalah melakukan pengujian dan analisa *Network Slicing* menggunakan *Flowvisor* pada *Software Defined Network* (SDN) untuk penegakan isolasi *Flowspace*.

I.4 Batasan Penelitian

Batasan penelitian dibutuhkan agar penelitian tugas akhir ini tidak menyimpang dan melebar dari tujuan sebenarnya. Berikut merupakan batasan penelitian saat melakukan penelitian.

1. Menggunakan sistem operasi *linux ubuntu*
2. Menggunakan bahasa pemrograman *python* untuk aplikasi *mininet*
3. Menggunakan aplikasi *POX controller*.
4. Penelitian ini juga hanya sampai tahap analisa dan simulasi terhadap penegakan isolasi yang dipilih.
5. Melakukan pengukuran *Quality of Services* berupa *throughput*, *delay*, dan *jitter* pada pengujian konektifitas dan fungsionalitas.
6. Melakukan pengujian *resource utilization* pada topologi jaringan SDN pada sebelum menggunakan *Flowvisor* dan sesudah menggunakan *Flowvisor*.

I.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini untuk akademis atau pembaca adalah.

1. Bisa mengetahui lebih lanjut tentang *Software Defined Network (SDN)*
2. Mengembangkan lebih lanjut tentang *Software Defined Network (SDN)*
3. Memberi informasi tentang isolasi *FlowSpace* yang ditegakkan di jaringan *Software Defined Network (SDN)* dengan menggunakan *Network Slicing*

Manfaat penelitian ini untuk peneliti adalah.

1. Mendapatkan ilmu baru serta dapat memahami tentang *Software Defined Network (SDN)*,
2. Dapat menganalisa tentang *Network Slicing*
3. Mengimplementasikan penegakan isolasi *FlowSpace* menggunakan *Flowvisor*.

I.6 Sistematika Penulisan

Pada penulisan tugas akhir ini dijabarkan dengan sistematika sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini adalah bab pertama yang membahas suatu permasalahan pada studi kasus. Bab ini berisi dengan Latar Belakang, Perumusan Masalah, Manfaat Penelitian, Ruang Lingkup dan Sistematika Penulisan.

2. BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini berisi tentang teori-teori yang berhubungan dengan permasalahan yang akan dihadapi serta diuji berdasarkan dengan referensi yang telah penulis dapatkan.

3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang sistematika penelitian untuk menyelesaikan masalah serta menjelaskan rancangan sistem yang akan digunakan pada penelitian.

4. BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini berisi tentang rancangan pengujian yaitu apa saja pengujian yang akan dilakukan dan skenario yang digunakan pada penelitian.

5. BAB V PENGUJIAN DAN HASIL ANALISA

Bab ini berisi tentang pengujian pada penelitian serta menganalisa hasil dari penelitian yang sudah dilakukan sesuai dengan perancangan yang sudah dibuat.

6. BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Di bab terakhir ini berisi tentang kesimpulan dari penelitian yang telah penulis lakukan dan saran agar penelitian dapat lebih baik kedepannya