

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Dengan berkembangnya teknologi saat ini teknologi yang ada semakin canggih dan modern, salah satunya perkembangan internet. Internet berfungsi untuk mempermudah pengguna untuk mengakses berbagai informasi. Salah satu faktor penting yang dapat menentukan kinerja internet adalah sebuah jaringan. Arsitektur jaringan yang banyak digunakan adalah arsitektur jaringan tradisional. Model arsitektur tradisional yang masih memiliki beberapa kelemahan, salah satunya adalah dalam hal masalah skalabilitas pada jaringan. Dalam perancangan arsitektur jaringan dibutuhkan arsitektur jaringan yang adaptable, dynamic dan manageable. Alasan tersebut yang mendorong agar terciptanya arsitektur jaringan baru yaitu Software Defined Network (SDN). Terdapat banyak penelitian untuk mengatasi masalah keamanan yang khusus untuk SDN.

Multi-tenancy merupakan pola arsitektur yang salah satu contohnya dari perangkat lunak dapat dijalankan pada infrastruktur penyedia layanan, dan beberapa sistem yang sama. Keuntungan dari *multi-tenancy* yaitu bisa meningkatkan pemanfaatan sumber daya dari hardware dan meningkatkan kemudahan dalam pemeliharaan perangkat sehingga biaya yang dikeluarkan lebih rendah (Bezemer, Cor-paul, & Andy, 2010).

Sistem multi-tenancy sudah digunakan di dalam konsep SDN, salah satu metode untuk mendukung multi-tenancy adalah network slicing. Network slicing merupakan pemisahan router atau switch dengan melakukan isolasi jaringan dan memiliki jalur data sendiri pada setiap slice. Network slicing dibentuk agar jaringan pada skala besar menjadi lebih fleksibel dengan memecah arsitektur jaringan menjadi elemen virtual yang dapat berjalan secara paralel (Ahmad & Siregar, 2018). Teknik yang digunakan dalam mendukung isolasi *multi-tenancy* ini yaitu *slicing*. *Network slicing* dibentuk agar dapat mengisolasi topologi jaringan. Sistem isolasi pada *network slicing* akan membuat lapisan kuat sehingga dapat memisahkan antar *silce* dengan ketentuan-ketentuan yang telah dibuat.

Pada penelitian ini menggunakan pemisahan struktur jaringan berdasarkan definisi port yang diatur oleh *silce*, yang nantinya akan membentuk *network slicing*, dimana implementasinya menggunakan perangkat FlowVisor. FlowVisor ini terdapat diantara *physical hardware* dan *software*, bekerja seperti 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 jaringan. FlowVisor mengendalikan beberapa jaringan *OpenFlow* dimana setiap jaringan yang dikendalikan disebut *silce*. *Silce* yang dikendalikan oleh FlowVisor memiliki satu *controlller*. Setiap *controlller* pada *silce* tersebut tidak bisa mengendalikan *silce* yang lain. FlowVisor sebagai salah satu perangkat yang mampu menegakan isolasi pada setiap pemisahan jaringan (Sherwood, et al., 2009). Sistem isolasi pada *network slicing* mampu membuat lapisan kuat yang mampu memisahkan setiap *silce* dengan ketentuan – ketentuan yang telah dibuat sebelumnya. *Silce* pada *network slicing* memiliki *controlller* tersendiri untuk mengawasi kinerja *silce* secara mandiri. *Controlller* yang terdapat pada setiap *silce* tidak bisa ikut campur dalam melakukan tindakan baik itu modifikasi ataupun pengawasan pada *silce* lain. *Network slicing* menandakan bahwa aktifitas dalam satu *silce* tidak berdampak negatif terhadap *silce* lain (Sherwood, 2010).

Network slicing dalam jaringan SDN bertujuan untuk bisa menggunakan banyak *tenant* dalam satu jaringan sebagai penyedia layanan dan menjadi infrastruktur 5G. Setiap *tenant* yang dibuat harus terisolasi atau terpisah secara *virtual* meski menggunakan jaringan fisik yang sama. Dengan *network slicing* isolasi jaringan menjadi lebih hemat dibandingkan dengan setiap *tenant* masing-masing membuat infrastruktur jaringan sendiri. Lebih baik isolasi menggunakan jaringan SDN dengan *network slicing* untuk skalabilitas agar banyak pengguna yang bisa ditampung tetapi masing-masing pengguna memiliki jaringan yang berbeda secara *virtual*. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan penegakan isolasi topologi pada jaringan SDN dengan mengimplementasikan metode *network slicing* dengan menerapkan FlowVisor dan protokol *OpenFlow* dengan menggunakan POX *Controlller* untuk mengatur sistem topologi pada jaringan.

I.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan permasalahan untuk penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana membangun serta menganalisa penegakkan isolasi topologi untuk mendukung *multi-tenant support* pada jaringan SDN dengan menerapkan metode *network slicing* menggunakan FlowVisor?
- b. Bagaimana performansi tranmisi data dalam topologi jaringan SDN?

I.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian pada penilitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Membangun *network slicing* pada *Software Defined Network* (SDN) untuk mendukung penegakan isolasi topologi dengan menggunakan *POX Controlller*.
- b. Mengidentifikasi pengaruh FlowVisor pada performansi transmisi data paket UDP dan TCP dengan parameter *Quality of Service* (QoS).

I.4 Batasan Penelitian

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Penelitian ini menggunakan metode PPDIOO hanya sampai tahap *implement*.
- b. Pengujian *Quality of Service* (QOS) pada setiap skenario pengujian hanya menggunakan paket UDP dan TCP.
- c. Penelitian ini tidak membahas implementasi secara langsung ke lapangan.

I.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapat dengan dilakukannya penelitian ini dibagi menjadi 2, yaitu:

1. Manfaat bagi akademis:

- Dapat dijadikan sebagai referensi dalam penggunaan *Software Defined Network* (SDN) pada *POX Controlller*
- Dapat dijadikan sebagai referensi dalam penggunaan FlowVisor dan protokol *OpenFlow*

- Dapat dijadikan sebagai wawasan dalam pengembangan dan penggunaan POX *Controlller* pada *Software Defined Network* (SDN)

2. Manfaat bagi penulis:

- Dapat mengetahui *Software Defined Network*.
- Dapat mengimplementasi FlowVisor dan protokol *OpenFlow*.
- Dapat mengimplementasi POX *controlller* sebagai *controlller Software Defined Network* (SDN).

I.6 Sistematika Penulisan

Penelitian ini diuraikan dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Pada bab ini berisi uraian mengenai konteks permasalahan, latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

Bab II Tinjauan Pustaka

Bab ini berisi literatur yang relevan dengan permasalahan yang diteliti dan dibahas pula hasil-hasil penelitian terdahulu. Minimal terdapat lebih dari satu metodologi/metode/kerangka kerja yang disertakan pada bab ini untuk menyelesaikan permasalahan atau meminimalisir gap antara kondisi eksisting dengan target. Pada akhir bab, analisis pemilihan metodologi/metode/kerangka kerja harus dijelaskan untuk menentukan metodologi/metode/kerangka kerja yang akan digunakan di penelitian ini.

Bab III Metodologi Penelitian. Metodologi penelitian merupakan strategi dan langkah-langkah (*plan of attack*) yang akan dilakukan di penelitian dalam rangka menjawab rumusan masalah yang disusun sebelumnya. Penyusunan metodologi penelitian harus dilakukan secara kritis apakah metode atau teknik yang dipilih memang tepat

sesuai tujuan penelitian. Pada bab ini dijelaskan langkah-langkah penelitian secara rinci meliputi: tahap merumuskan masalah penelitian, merumuskan hipotesis, mengembangkan model penelitian, mengidentifikasi dan melakukan operasionalisasi variabel penelitian, menyusun kuesioner penelitian, merancang pengumpulan dan pengolahan data, melakukan uji instrumen, merancang analisis pengolahan data.

Bab V Hasil dan Evaluasi

Pada bab ini, disajikan hasil rancangan, temuan, analisis dan pengolahan data. Selain itu bab ini juga berisi tentang validasi atau verifikasi hasil dari penelitian, sehingga hasil tersebut apakah telah benar-benar menyelesaikan masalah atau menurunkan gap antara kondisi eksisting dan target yang akan dicapai. Analisis sensitivitas juga dapat digunakan di bab ini untuk lebih mengetahui hasil penelitian dapat diterapkan baik secara khusus di konteks penelitian maupun secara umum di konteks serupa (misal perusahaan di sektor serupa). Selain itu metode-metode evaluasi yang lain dapat di terapkan untuk memvalidasi hasil TA sesuai dengan kebutuhan.

Secara keseluruhan bab ini membahas secara mendetail mengenai hasil dari penelitian dan refleksinya terhadap tujuan penelitian. Untuk penelitian yang berfokus pada merancang sistem informasi/ aplikasi maka penamaan bab ini mengikuti tahapan penerapan SDLC yang digunakan dalam penelitian.

Bab VI Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini dijelaskan kesimpulan dari penelitian yang dilakukan serta jawaban dari pertanyaan penelitian yang disajikan di pendahuluan. Saran penelitian dikemukakan pada bab ini untuk penelitian selanjutnya.

Pendefinisian Bab dapat fleksibel sesuai dengan kebutuhan permasalahan. Struktur penulisan, termasuk penambahan atau pengurangan bab, harus

didiskusikan dengan pembimbing yang disesuaikan dengan metodologi/metode/kerangka kerja yang digunakan.