

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tuntutan akan jaringan yang bersifat *server virtualization, virtual router as a Service, and the need rapidly to respond to changing business conditions* sulit ditangani oleh jaringan atau tradisional yang masih dipakai sampai saat ini. Semua konfigurasi dan control jaringan ada pada *router* sehingga *router* menjadi pusat dari lalu lintas jaringan tradisional. Jadi dalam jaringan tradisional *router* berkomunikasi antara satu dengan yang lain. Selain itu, dalam suatu jaringan biasanya semua *router* berasal dari satu *vendor* karena para vendor memiliki platform tersendiri pada routernya. Hal inilah yang menyebabkan *router* yang berasal dari vendor yang berbeda tidak dapat *compactible* antara satu dengan yang lain. Karena setiap perangkat dari para vendor mempunyai *Application Program Interface (API)* masing-masing.

Oleh karena itu diperlukan teknologi atau *platform* yang dianggap mampu memecahkan masalah dan memenuhi kebutuhan jaringan pada saat ini. Platform tersebut adalah *Software defined Network (SDN)*. *Software Defined Network* adalah sebuah *platform* jaringan yang bersifat fleksibel dan dapat dikendalikan oleh *software* terpusat. SDN sangat mendukung untuk pendekatan pada virtualisasi jaringan, memungkinkan seorang administrator untuk mengelola *server*, aplikasi, *storage* dan jaringan secara dinamis. SDN merupakan *platform* yang memisahkan arsitektur suatu jaringan menjadi 3 layer yakni layer *application*, *control plan* dan layer *forward plan*. *Router* disini merupakan perangkat kosong yang hanya melakukan tugas *stored and forward*. Semua kontrol jaringan ditangani oleh *software* terpusat. SDN memungkinkan semua perangkat *router* dari *vendor* apapun dapat *compactible* antara satu dengan yang lain. Selain itu SDN memberikan konsep *network topology virtualisation* dan memungkinkan administrator untuk melakukan *customize* pada *control plane*. [1]

Salah satu protokol *routing* yang sudah banyak digunakan dalam konfigurasi jaringan konvensional saat ini adalah *Link State Intermediate System*

Intermediate System (ISIS). Dengan dipisahkannya layer dan kontroler maka terdapat peluang untuk menerapkan suatu mekanisme *routing* pada SDN termasuk *Link State ISIS*. Maka dari itu dalam Tugas Akhir ini akan dilakukan implementasi dan analisis perutean pada SDN dengan menggunakan protokol *Link state Intermediate System Intermediate System (ISIS)* yang menggunakan algoritma *dijkstra SPF (Short Path First)*. SPF merupakan salah satu metode perutean yang memilih rute tercepat dalam jaringan meskipun harus melalui banyak *interface*. Dengan metode *Link State ISIS* dan penggunaan algoritma *dijkstra* diharapkan pengiriman *flow* dalam jaringan dapat melalui rute yang terpendek dan tercepat sehingga performansi jaringan sesuai dengan yang diharapkan. Simulasi akan dilakukan dengan menggunakan *mininet*. *Mininet* adalah suatu emulator yang digunakan untuk membuat protokol pada jaringan yang luas dalam satu mesin. *Mininet* digunakan untuk mengemulasi layer data. Sedangkan untuk *server* jaringan digunakan *RouteFlow* yang didalamnya terdapat *POX* sebagai *controller*. Hasil yang diinginkan dari penelitian adalah tingkat performansi *Link State ISIS* pada SDN.

1.2 Tujuan Penelitian

1. Mengimplementasikan perutean *Link State Intermediate System Intermediate System (ISIS)* pada jaringan SDN dengan menggunakan emulator *mininet*.
2. Menganalisis performansi *Link State Intermediate System Intermediate System (ISIS)* pada SDN dilihat dari sisi QoS.

1.3 Rumusan Masalah

1. Bagaimana menerapkan metode *Link State Intermediate System Intermediate System (ISIS)* dengan menggunakan algoritma *dijkstra* pada perutean SDN.
2. Pengaruh matrik cost pada *Link State Intermediate System Intermediate System (ISIS)*.
3. Bagaimana melakukan analisis terhadap tingkat performansi pengiriman flow dengan metode *Link State Intermediate System Intermediate System (ISIS)* dalam jaringan SDN.

1.4 Batasan Masalah

Untuk mendapatkan hasil yang lebih spesifik, dalam penelitian ini dilakukan penentuan terhadap batasan masalah sebagai berikut:

1. Membahas SDN secara umum.
2. Melakukan perutingan dengan protokol *Link State Intermediate System Intermediate System* (ISIS) dengan algoritma *dijkstra* SPF pada jaringan SDN.
3. Melakukan simulasi dengan menggunakan emulator *mininet* dan *RouteFlow* untuk merancang topologi jaringan dan sebuah protokol pada kontroler (POX) dalam jaringan SDN.
4. Tingkat performansi dalam pengiriman *flow* dengan menggunakan protokol *Link State* (ISIS) pada jaringan SDN yang meliputi:
 - a. *Throughput*
 - b. *Delay*
 - c. *Packet loss*
 - d. *Jitter*
 - e. *Controller Device*
5. Tingkat peformansi perangkat dalam menjalankan *RouteFlow* dan *POX* sebagai kontroler.

1.5 Metodologi Penelitian

Dalam penulisan tugas akhir ini, metode penelitian yang digunakan adalah study literatur, diskusi, hipotesis serta simulasi dengan menggunakan penggunaan *software* jaringan.

Adapun tahapan yang dilalui dalam penulisan Tugas Akhir ini adalah:

1. Study literatur yaitu mencari referensi dengan mempelajari buku-buku dan jurnal yang berkaitan dengan topik Tugas Akhir.
2. Melakukan perancangan jaringan dengan platform SDN dengan menerapkan protokol *routing link state Intermediate System Intermediate System* (ISIS) dengan menggunakan emulator *mininet* yang melalui tahap sebagai berikut:

- a. Simulasi dengan menggunakan *emulator mininet* dan *RouteFlow*.
- b. Menganalisis perutingan pada SDN dengan menggunakan protokol *link state*.
- c. Analisis performansi dari sisi QoS dengan diterapkannya protokol *link state* pada jaringan SDN.

1.6 Sistematika Penelitian

Laporan hasil penelitian Tugas Akhir ini dengan sistematika sebagai berikut:

Bab 1 : PENDAHULUAN

Pada bab ini dijelaskan latar belakang yang mendasari dilakukannya penelitian, tujuan dilakukannya penelitian, rumusan dan batasan masalah dalam penelitian, metodologi penelitian yang menjadi pedoman dalam mencari bahan penelitian serta sistematika penulisan laporan penelitian.

Bab 2 : DASAR TEORI

Berisi tentang dasar teori tentang SDN, perutingan jaringan dan protokol *routing link state Intermediate System Intermediate System (ISIS)* dengan menggunakan algoritma *dijkstra* yang akan diimplementasikan pada jaringan SDN.

Bab 3 : PERANCANGAN DAN SIMULASI

Menjelaskan tentang apa yang akan dilakukan dalam penelitian. Selain itu juga membahas tentang spesifikasi-spesifikasi yang dibutuhkan dalam penelitian.

Bab 4 : SIMULASI DAN ANALISIS

Menjelaskan tentang proses simulasi dan analisis hasil pengujian yang telah dilakukan.

Bab 5 : KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan yang ditarik dari hasil penelitian yang telah dilakukan serta saran untuk penelitian berikutnya.