

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Beberapa penyedia layanan internet berencana untuk berinovasi infrastruktur mereka melalui proses pemerangkat lunakan jaringan yang bisa di program. Paradigma SDN bertujuan untuk meningkatkan kelincahan desain, konfigurasi, pemeliharaan, dan penyediaan layanan jaringan melalui control plane yang terpusat yang bertugas mengelola seluruh sistem. Ini mudah dicapai untuk jaringan lokal, dimana manfaat memiliki akses yang dapat diprogram ke seluruh jaringan tidak dibatasi oleh latency. Namun, di *Wide Area Networks*, *control plane* terpusat membatasi kecepatan respons terhadap peristiwa jaringan yang dibatasi waktu karena *latency* yang tidak dapat dihindari yang disebabkan oleh jarak fisik [1].

Untuk mendukung jaringan produksi skala besar, *Network Operating System* harus memenuhi persyaratan yang menuntut *Scalability*, *Performance*, dan *Availability*. Untuk mengatasi tantangan tersebut, ONF memperkenalkan ONOS [2]. ONOS mengadopsi aritektur terdistribusi untuk *Availability* dan skala tinggi. Dalam arsitektur SDN terdistribusi, sebuah jaringan di kontrol melalui beberapa *controller* [3]. Pada *controller* ONOS terdapat fitur ONOS *cluster* yang memungkinkan *controller* bisa membagikan beban *traffic*. Selain ONOS *cluster* terdapat juga fitur ONOS *intents* yang memudahkan *engineer* jaringan untuk mengatur jaringan dari *high level* tanpa takut detail perangkat yang berada dibawahnya [4]. ONOS adalah *controller* berbasis Java dan memanfaatkan *Open Service Gateway initiatives* (OSGi) untuk mempertahankan aplikasi dengan menginstal, memulai, menghentikan, memperbarui, dan mencopot pemasangan dari jarak jauh tanpa perlu *reboot*. ONOS memberikan keamanan yang baik, dengan melacak dan memblokir akses tidak sah ke sumber daya pada saat *run-time*. Dengan mengaktifkan *Transport Layer Security* (TLS) dan *Hypertext Transfer Protocol Secure* (HTTPS) di *Southbound Interface* (SBI) dan *Northbound Interface* (NBI) masing-masing, pengungkapan informasi dan ancaman gangguan ditangani. Antarmuka Pengguna Grafis (GUI) ONOS juga memberikan kinerja terbaik dibandingkan dengan Odl, Ryu, dan POX untuk bandwidth yang melebihi 9 Gbps [5].

Sebelumnya telah dilakukan penelitian tentang perbandingan topologi serta jumlah perangkat jaringan SDN menggunakan ONOS yang menggunakan switch berjumlah 16 dan 32 switch serta menggunakan *topology* linear, custom, dan torus tanpa adanya protocol routing. RTT minimum untuk topologi torus yang diperoleh untuk konfigurasi 16 dan 32

switch adalah 0,054 ms hingga 0,063 ms. Sebaliknya, topologi linear menunjukkan RTT 0,076 ms dalam 16 kasus switch dan 0,163 ms dalam kasus 32 switch. Dalam topologi kustom yang dibuat, RTT minimum antara switch 16 dan 32 kasus switch masing-masing adalah 0,069 ms dan 0,094 ms [5] . Berbeda dengan Proyek Akhir kali ini, menggunakan *protocol routing* BGP serta dilakukan implementasi langsung pada perangkat. Pada proyek akhir ini jaringan SDN-IP terdiri dari 4 switch OpenFlow dan 4 router yang semuanya terhubung ke ONOS controller, ada 2 cara pengujian pada Proyek Akhir ini, yaitu dengan menggunakan layanan FTP dan VoIP. Untuk FTP QoS yang didapatkan adalah 6,367 MB/s (throughput) 0,152 ms (Delay) dan 0,01 ms (Jitter). Untuk VoIP yaitu 32 KB/s (throughput) 6,66 ms (Delay) dan 1,14 ms (Jitter)

1.2. Tujuan

Adapun tujuan proyek akhir dari implementasi Protokol Routing BGP pada jaringan SDN berbasis Routedflow sebagai berikut :

- a. Dapat mengimplementasi jaringan *Software Defined Network* berbasis ONOS *Controller*
- b. Dapat mengimplementasi jaringan *Software Defined Network* yang dapat melakukan fungsi *routing* BGP.
- c. Mendapatkan nilai QoS (*throughput, delay, jitter* dan *packet loss*) pada jaringan.

1.3. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang akan di bahas adalah :

- a. Bagaimana cara menggunakan ONOS *controller* dalam implementasi jaringan berbasis *Software Defined Network* ?
- b. Bagaimana cara menerapkan *routing* BGP berbasis SDN-IP yang digunakan pada jaringan SDN ?
- c. Bagaimana cara menggunakan wireshark untuk mengukur QoS pada jaringan *Software Defined Network* ?

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah yang akan di bahas pada proyek akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk membangun jaringan diperlukan, empat perangkat *forwarding* (switch OpenFlow) dan sebuah *controller*.
2. Menggunakan *controller* ONOS sebagai *control plane*.
3. Perangkat yang digunakan dalam implementasi jaringan ini adalah *laptop* empat buah (tiga sebagai *client* dan satu sebagai *controller*), dan Switch empat buah.

1.5. Metodologi

Metodologi yang akan dilakukan pada proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Studi literatur
Pencarian informasi yang terkait bersumber dari buku, media, jurnal dan diskusi yang bertujuan menunjang selesainya Proyek Akhir ini.
2. Perancangan dan Implementasi jaringan
Melakukan perancangan dan pengimplementasian sistem sesuai dengan parameter yang diinginkan.
3. Analisa sistem
Mengamati hasil dari sistem yang dikerjakan sesuai dengan skenario yang telah ditetapkan serta menyimpulkan masalah yang ada.
4. Penarikan kesimpulan
Dari seluruh tahapan yang telah dilakukan diatas ditambah dengan masukan dari dosen pembimbing maka dapat diambil kesimpulan dari hasil yang telah dilakukan.