

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Teknologi jaringan internet khususnya bidang infrastruktur jaringan mengalami peningkatan yang sangat pesat pada beberapa tahun belakangan ini. Menurut data yang dirilis oleh APJII, bahwa jumlah pengguna internet di Indonesia hingga kuartal II tahun 2020 mencapai 196,7 juta pengguna dari jumlah populasi penduduk Indonesia yaitu 266,9 juta. Hal ini juga berpengaruh pada layanan internet yang berkembang dengan berbagai kompleksitas, desain dan manajemen jaringan itu sendiri, sehingga jaringan harus mampu menampung jumlah pengguna yang besar dan memberikan layanan data yang optimal [1].

Pada proses perkembangannya, jaringan internet merupakan salah satu teknologi yang sangat dibutuhkan oleh masyarakat, yang hampir seluruh aktivitasnya tidak lepas dari penggunaan jaringan internet. Namun infrastruktur jaringan konvensional yang tidak berubah menyebabkan semakin lama jaringan yang dibangun akan semakin kompleks. Pada jaringan konvensional, konfigurasi perangkat masih dilakukan secara satu per satu/individual, hal tersebut menyebabkan jaringan tidak fleksibel terhadap perubahan[2].

Dengan adanya perkembangan ini akan menyebabkan jumlah perangkat terhubung dan jumlah trafik pada jaringan meningkat sangat pesat yang akan susah dikelola pada arsitektur jaringan konvensional ini, maka dari itu industri jaringan memiliki ide untuk menggunakan arsitektur jaringan yang baru yaitu *Software Defined Network (SDN)*[3].

Konsep dari jaringan SDN adalah melakukan *decouple* atau memisahkan antara *control plane* dan *data plane* pada *router* atau *switch*. Dengan menggunakan jaringan SDN, jaringan akan memiliki kelebihan contohnya seperti memudahkan pengembangan dan eksperimen protokol baru, mudah dikelola, serta memudahkan jaringan beradaptasi saat terjadi perubahan infrastruktur. Kontroler merupakan sebuah bagian penting pada SDN, karena kontroler memiliki fungsi untuk mengatur logika dalam jaringan SDN tersebut[4].

Beberapa *controller* yang telah berkembang diantaranya *OpenDayLight (ODL)*, *POX*, *NOX*, *Beacon*, *Ryu*, *ONOS*, *Floodlight*, *Maestro* dan masih ada beberapa lainnya

yang terus dikembangkan. Dalam penelitian ini diambil dua contoh *controller* yaitu *OpenDayLight* yang merupakan salah satu *controller enterprise* dengan penerapannya menggunakan bahasa pemrograman *Java*, dan *Ryu* yang merupakan *controller* SDN yang bersifat terbuka (*open source*) dan penerapannya menggunakan bahasa pemrograman *Python*. Penelitian ini akan membandingkan antara kedua *controller* tersebut yang diterapkan pada arsitektur SDN. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan kedua *controller* pada beban *traffic* besar.

Pada penelitian Abhimata Zuhra Pramudita, I Made Suartana yang berjudul “Perbandingan Performa *Controller OpenDayLight* dan *POX* pada Arsitektur *Software Defined Network*” didapat kesimpulan bahwa *controller OpenDaylight* memiliki hasil nilai QoS (*Quality of Services*) yang lebih baik dari *controller POX* dilihat dari *event per second* yang dihasilkan oleh performa CPU dan *Memory*[2]. Pada penelitian Nurul Zaenal Abidin yang berjudul “Analisis Performansi *Controller POX* dan *Ryu* pada Jaringan *Software Defined Network* dengan Protokol *Spanning Tree*” didapat kesimpulan bahwa *controller Ryu* memiliki hasil nilai QoS (*jitter, packet loss, delay, dan throughput*) yang lebih baik dari *controller POX*[1].

Berdasarkan hasil dari penelitian tersebut, penulis memutuskan untuk melakukan penelitian dengan membandingkan performansi dari *controller Opendaylight* dan *controller Ryu* sehingga diperoleh judul “Analisis Perbandingan QoS (*Quality of Service*) pada *Tools Distributed-Internet Traffic Generator* Menggunakan Kontroler *Ryu* dan *Opendaylight* dengan Topologi Bus”.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana hasil analisis performansi antara *controller Ryu* dan *Opendaylight* pada jaringan *Software Define Network (SDN)* dengan menggunakan *Tools D-ITG*?
2. Bagaimana hasil pengukuran nilai QoS pada *controller Ryu* dan *Opendaylight* dengan parameter *throughput, packet loss, delay* dan *jitter*?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang dikaji dalam penelitian ini, sebagai berikut:

1. Analisis performansi *controller Ryu* dan *OpenDaylight* pada jaringan *Software Defined Network (SDN)* dengan menggunakan *tools D-ITG*
2. Analisis performansi berdasarkan parameter *Quality of Service (QoS)* seperti: *throughput, packet loss, delay* dan *jitter*
3. Menggunakan topologi bus dengan 8 *switch* dan 8 *host*
4. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode simulasi jaringan
5. Pengujian *Quality of Service (QoS)* dilakukan dengan *D-ITG (Distributed Internet Traffic Generator)*

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mendeskripsikan hasil analisis performansi *controller Ryu* dan *OpenDaylight* pada jaringan *Software Defined Network (SDN)* dengan menggunakan *tools D-ITG*
2. Mendeskripsikan hasil pengukuran nilai *Quality of Service (QoS)* pada *controller Ryu* dan *OpenDaylight* dengan parameter *throughput, packet loss, delay* dan *jitter*

1.5 Manfaat Penelitian

Pada penelitian ini diharapkan dapat memberikan bagaimana gambaran perbandingan nilai QoS pada jaringan *Software Defined Network (SDN)* dengan menggunakan *controller Ryu* dan *OpenDaylight* dengan *tools D-ITG*, dan dapat menjadi pembelajaran bagaimana cara melakukan konfigurasi pada jaringan SDN. Maka diharapkan pembaca yang ingin mengelola suatu jaringan dapat menerapkan tugas akhir ini.

1.6 Sistematika Penulisan

Penelitian ini terbagi menjadi beberapa bab. Bab 1 berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, manfaat dan tujuan penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan. Bab 2 membahas tentang landasan teori yang diperoleh dari literatur-literatur. Pada bab 3 membahas tentang metodologi penelitian, teknik pengumpulan data, dan implementasi simulasi. Bab 4 membahas tentang hasil dan pembahasan yang berisi semua tahapan dari proses simulasi yang telah dilaksanakan pada bab sebelumnya. Bab 5 yang berisi tentang

pemaparan kesimpulan simulasi yang telah dilakukan. Saran bagi pembaca juga akan dijelaskan pada bab ini guna mengembangkan penelitian yang lebih baik.