

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jaringan Komputer yang dibangun dalam skala besar tentu mempunyai tingkat kompleksitas yang rumit sehingga seorang administrator jaringan harus bisa mengkonfigurasi jaringan pada berbagai perangkat komputer. Tidak menutup kemungkinan kondisi jaringan yang dinamis dan kompleks membuat operator jaringan kerap melakukan kesalahan dalam mengkonfigurasi perangkat jaringan. Akan tetapi, kesalahan-kesalahan tersebut kini dapat sedikit diatasi dengan munculnya sebuah pendekatan program terpusat yang dikenal dengan *Software Defined Network (SDN)* (H. E. Putra & Lestaringati, 2018).

Teknologi *Software Defined Network (SDN)* dipilih sebagai simulasi karena tujuan dari SDN ini diantaranya untuk meningkatkan ketersediaan jaringan, manajemen jaringan, mengefektifkan biaya operasi jaringan, serta untuk tujuan inovasi-inovasi yang dibutuhkan untuk perkembangan jaringan di masa depan (Heryanto & Afrilia, 2016).

Di dalam jaringan SDN terdapat komponen yang dinamakan *controller*. *Controller* SDN merupakan software yang bersifat fleksibel untuk dikonfigurasi sehingga administrator jaringan dapat mengontrol mekanisme jaringan dengan lebih mudah. Diantara hal penting dalam pemilihan sebuah *controller* adalah performa dari *controller* itu sendiri, yang mana harus dipastikan *controller* tersebut

bukan menjadi hambatan dalam pengembangan jaringan komputer (Pramudita et al., 2018).

Aspek multimedia merupakan salah satu *featured* SDN yang saat ini menjadi tantangan dalam pengembangan SDN, salah satunya yaitu pemanfaatan multimedia streaming dalam jaringan komputer. Proses komunikasi yang terjadi pada saat streaming video menggunakan beberapa protocol diantaranya terdapat *Realtime Transfer Protocol (RTP)*, *Realtime Streaming Protocol (RTSP)*, dan *Hypertext Transfer Protocol (HTTP)*. Penerapan protokol-protokol transport tersebut dalam video streaming melalui jaringan komputer menjadi satu bentuk implementasi multimedia (Riska & Alamsyah, 2019).

Layanan streaming video saat ini telah menjadi layanan yang terus berkembang pesat dan menyita banyak perhatian banyak orang diberbagai belahan dunia. Oleh sebab itu dibutuhkan model untuk mendeskripsikan layanan streaming antara client atau host dengan server. Layanan streaming yang begitu massif ini berdampak pada lalu lintas data pada jaringan Komputer. (Kumar & Yash, 2020)

Penelitian lanjutan mengenai pengembangan arsitektur SDN diperlukan untuk memastikan bahwa arsitektur SDN ini dapat diimplementasikan dengan baik dalam jaringan sesungguhnya, dikarenakan jaringan ini masih dibangun dalam emulator yang mendukung arsitektur SDN seperti mininet dengan kelebihanannya bersifat *opensource* dan berjalan dalam *multi-platform*.

Penelitian ini berfokus dalam menganalisis performa *Quality of Service (QoS)* jaringan *Software Defined Network (SDN)* pada skenario yang akan disimulasikan berupa pengujian performansi streaming video menggunakan dua *controller* SDN yang berbeda yaitu kontroler Pox dan Opendaylight kemudian akan dianalisis berdasarkan parameter *Quality of Service (QoS)* diantaranya *delay*, *jitter*, dan nilai *throughput* dari streaming video tersebut.

1.1 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, rumusan masalah yang didapat adalah :

1. Bagaimana proses implementasi streaming video pada arsitektur *Software Defined Network (SDN)* yang diimplementasikan pada controller Opendaylight dan Pox?
2. Bagaimana perbandingan performa dua kontroler Pox dan Opendaylight pada jaringan *Software Defined Network (SDN)* berdasarkan pengujian streaming video?

1.2 Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi dengan beberapa hal sebagai berikut :

- a. Penelitian sepenuhnya dilakukan dengan perangkat simulasi menggunakan Virtual Box di dalam jaringan local.
- b. Standar acuan yang digunakan untuk mengukur performa QoS pada penelitian ini adalah standar TIPHON.
- c. Jenis video yang digunakan adalah .mp4 dengan resolusi 144p, 240p, dan 480p.
- d. Software yang digunakan dalam streaming video adalah VLC.

- e. Analisis packet data menggunakan software Wireshark.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang ingin dicapai adalah :

1. Mengimplementasikan layanan *streaming* video pada arsitektur *Software Defined Network (SDN)* menggunakan *Realtime Transport Protocol (RTP)*.
2. Membandingkan performa *Quality of Service (QoS)* antara *controller* Opendaylight dan Pox dalam hal mengetahui *controller* mana yang lebih baik pada saat digunakan untuk *streaming* multimedia pada jaringan *Software Defined Network (SDN)*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini akan memberikan manfaat kepada berbagai pihak yang berkepentingan, diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Bagi pembaca, sebagai salah satu gambaran atau referensi penerapan kinerja dari teknologi *Software Defined Network (SDN)* serta sebagai sarana untuk pengembangan lebih lanjut mengenai *Software Defined Network (SDN)* ini.
2. Bagi penulis, sebagai sarana pengembangan dan pengaplikasian ilmu pengetahuan di bidang teknologi serta menambah wawasan dalam melakukan analisis kinerja *controller Software Defined Network (SDN)* Pox dan Opendaylight dalam hal multimedia streaming video.

1.5 Metodologi Penelitian

Adapun metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1.5.1 Studi Literatur

Suatu penelitian memerlukan studi literatur untuk melakukan pencarian informasi dan pemahaman literatur yang berkaitan dengan permasalahan yang dibahas dan simulasi yang dibangun. Studi literatur diperoleh dari jurnal, buku-buku referensi, paper dan sumber-sumber penelitian sebelumnya yang berkaitan sehingga tujuan suatu penelitian tercapai.

1.5.2 Identifikasi Kebutuhan

Persiapan perangkat simulasi jaringan diawali dengan mempersiapkan software dan hardware sesuai spesifikasi yang dibutuhkan. Instalasi Linux Ubuntu versi 18.04 di Virtual Machine kemudian Mininet sebagai emulator SDN serta Pox dan Opendaylight sebagai kontrolernya supaya dapat melakukan simulasi arsitektur SDN.

1.5.3 Implementasi dan Pengujian

Implementasi topologi SDN dilakukan di dalam program Mininet dengan menggunakan *controller* yang berbeda yakni Pox dan Opendaylight. Kemudian streaming video dilakukan melalui software VLC dan dijalankan pada host jaringan SDN. Pengujian QoS jaringan dilakukan menggunakan parameter *throughput*, *delay* dan *jitter* pada analisis paket di Wireshark.

1.5.4 Dokumentasi

Hasil pengujian dinilai berdasarkan standar TIPHON, dan hasil penelitian dicatat dan di dokumentasikan dengan menyusun laporan dalam bentuk skripsi.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini dapat diuraikan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Deskripsi mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan serta sistematika penulisan laporan.

BAB II LANDASAN TEORI

Berisi penjelasan tentang landasan teori yang digunakan sebagai data pendukung untuk menyelesaikan laporan tugas akhir yang berisi tentang pengertian software-define networking, Mininet, *Controller*, simulasi jaringan, Quality of Service (QoS) dan parameter kinerja jaringan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisi tahapan atau prosedur penelitian, jenis penelitian, pendekatan penelitian, objek penelitian serta variabel penelitian, mengidentifikasi masalah dan solusi yang ditawarkan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang penerapan rancangan scenario streaming video yang diimplementasikan menggunakan jaringan Software-Defined

Networking (SDN) pada *controller* yang berbeda dan konfigurasi lainnya dalam emulator Mininet. Bab ini juga berisi skenario-skenario pengujian jaringan yang kemudian dilakukan pengambilan data dari skenario tersebut dan dibandingkan dengan parameter-parameter standar QoS.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Menjelaskan mengenai simpulan dari laporan tugas akhir yang telah disusun dan berisi saran yang dapat diberikan untuk pengembangan ke arah yang lebih baik.