

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Selama hampir satu dekade jumlah dari pengguna atau perangkat yang terkoneksi dengan Internet, aplikasi serta layanan yang berjalan pada sebuah jaringan meningkat pesat. Namun, konfigurasi jaringan atau protokol yang mendasarinya tidak banyak berubah. Contoh, proses routing biasanya didasarkan pada IP Prefix tujuan dan manajemen jaringan yang masih kaku karena dibatasi oleh perbedaan konfigurasi masing-masing vendor. Sehingga, ketika sebuah aturan telah diterapkan pada sebuah sistem jaringan, satu-satunya cara untuk mengubah konfigurasi yaitu dengan mengubah konfigurasi pada keseluruhan perangkat yang terkoneksi. Sehingga sangat menyita waktu dan keterbatasan pada skalabilitas dan mobilitas jaringan dan pengguna. Sedangkan saat ini, kebutuhan akan jaringan yang cepat, fleksibel, handal dan tanpa batasan vendor sangat diperlukan.

Salah satu pendekatan yang dilakukan mengenai masalah diatas adalah sebuah arsitektur atau protokol jaringan baru yaitu *Software-Defined Network* (SDN). SDN dibuat dengan tujuan menggantikan jaringan konvensional yang ada saat ini, dimana pendekatan ini memungkinkan sebuah jaringan dapat dikelola dan diprogram lebih mudah oleh administrator jaringan. Prinsip utama dari SDN adalah memisahkan bidang kontrol (*Control Plane*) dan bidang data (*Data Plane*), dimana bidang kontrol berisi logika kontrol sedangkan bidang data berisi infrastruktur fisik. Bidang control bertindak sebagai otak dari jaringan yang memiliki control langsung atas bidang data yang bertindak sebagai penerus paket atau *switching*.

Oleh karena itu, agar dapat mengetahui bagaimana arsitektur SDN bekerja, dibangunlah sebuah sistem dengan arsitektur SDN yang menggunakan sejumlah skenario berbeda. Terdapat beberapa variabel yang akan diuji dalam penelitian ini seperti *delay*, *jitter*, *throughput* dan *packet loss*. Data yang didapatkan akan diolah dan di analisis sehingga dapat diketahui sejauh mana arsitektur SDN berpengaruh dalam sebuah jaringan nyata dan bagaimana perbandingannya dengan arsitektur

konvensional. Selain itu, dengan menggunakan beberapa skenario dapat diketahui bagaimana fleksibilitas dan skalabilitas yang dimiliki oleh arsitektur SDN.

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah menerapkan arsitektur jaringan *Software-Defined Network* dan jaringan konvensional menggunakan *OpenDaylight Controller* pada *virtual machine*.

Sedangkan tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menganalisis kinerja arsitektur SDN dan jaringan konvensional berdasarkan nilai *Quality of Service (QoS)*.
2. Mengetahui skalabilitas pada penerapan *Software-Defined Network*.

1.3 Batasan Masalah

Berikut adalah batasan-batasan masalah yang akan dianalisis pada penelitian ini adalah sebagaimana berikut :

1. Sistem operasi yang digunakan adalah Linux Ubuntu 16.04 LTS.
2. Menggunakan protokol *OpenFlow*.
3. Sistem ini hanya menganalisis hasil *Quality of Service (QoS)*.
4. Menggunakan kontroler *open platform* yaitu *OpenDaylight*.
5. Topologi yang digunakan pada sistem adalah Star dan Tree.
6. Mininet sebagai simulator jaringan berbasis SDN.

1.4 Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Pustaka

Studi pustaka digunakan sebagai metode pengambilan data dengan cara mencari dan membaca literatur yang berkaitan dengan sistem dan arsitektur jaringan *Software-Defined Network*.

2. Perancangan Sistem

Dilakukan perancangan sistem baik hardware maupun software sesuai dengan kondisi dan topologi jaringan yang telah ditentukan. Pada tahap ini

juga dilakukan instalasi sistem operasi yang digunakan beserta aplikasi pendukung.

3. Pengujian

Dalam penelitian ini dilakukan simulasi yang bertujuan untuk meragakan rancangan sistem yang telah dibuat pada tahap sebelumnya menggunakan mininet untuk melihat bagaimana sistem nantinya akan berjalan dan menguji sistem yang dibuat. Dalam tahap pengujian akan dilakukan serangkaian pengujian performa, terdapat empat parameter yang akan dilihat performanya antara lain yaitu *delay*, *jitter*, *throughput* dan *packet loss*.

4. Analisis dan Kesimpulan

Pada tahap ini, hasil pengujian yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya data akan dikumpulkan, diurai, dibedakan dan dipilah untuk selanjutnya dianalisis berdasarkan nilai *Quality of Services* (QoS) dan hasilnya akan ditarik kesimpulan bagaimana performa yang dihasilkan oleh arsitektur SDN dan bagaimana perbandingannya dengan arsitektur tradisional.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang dibuat dalam penelitian sebagai gambaran umum adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan secara singkat mengenai latar belakang, maksud dan tujuan, batasan masalah, metode penelitian dan sistematika penulisan dengan maksud memberikan gambaran tentang isi dari tugas akhir ini.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini membahas tentang berbagai konsep dasar dan teori-teori penunjang yang berkaitan dengan topik penelitian tugas akhir ini dan hal-hal yang berkaitan dalam proses membangun dan mengkaji sistem.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menggambarkan tentang keseluruhan sistem yang akan dibangun dalam tugas akhir ini dan menjelaskan secara detail mengenai bagian-bagian sistem beserta analisis kebutuhan sistem.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

Bab ini meliputi hasil implementasi dari perancangan yang telah dilakukan beserta hasil pengujian yang didapat sehingga diketahui apakah sistem yang dibangun sudah memenuhi tujuan yang diharapkan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan dari hasil analisa yang didapat berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan serta saran yang membangun dan bermanfaat untuk pengembangan sistem kedepannya.