

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Jaringan komputer bukanlah sesuatu hal yang baru saat ini. Hampir disetiap perusahaan, sekolah dan kampus terdapat jaringan komputer untuk memperlancar arus informasi yang ada. Internet yang sekarang sudah banyak digunakan oleh hampir setiap orang merupakan suatu jaringan komputer dalam skala besar. Semakin berkembangnya pengguna jaringan komputer ini akan menimbulkan kompleksitas yang tinggi dalam hal manajemen jaringan, oleh karena itu dibutuhkan sebuah solusi agar *network administrator* dapat dengan mudah mengelola dan mengimplementasikan perangkat jaringan tersebut.

Solusi yang memungkinkan untuk permasalahan tersebut yaitu dengan melakukan pemisahan antara *control plane* dan *data plane*, dimana *control plane* akan diletakan secara terpusat pada sebuah *controller* [5]. Untuk mewujudkan hal tersebut, dibutuhkan sebuah *Application Program Interface* (API) untuk dapat mengkoneksikan seluruh perangkat jaringan kedalam sebuah *controller* yang dapat di program sesuai dengan kebutuhan yang ada, dari hal tersebut sebuah paradigma baru pada dunia jaringan komputer muncul, yaitu *Software Defined Network* (SDN). Inti dari SDN sendiri yaitu memisahkan antara *control plane* dan *data plane* kedalam perangkat yang berbeda dan jaringan dapat diatur atau didefinisikan melalui sebuah *software*. Untuk dapat mengetahui informasi tentang *traffic* yang ada pada *controller* tersebut, dibutuhkan suatu sistem/aplikasi monitoring.

Pada penelitian sebelumnya yang berjudul “Network Management and Performance Monitoring using Software Defined Networks” [14], mengemukakan bahwa dibutuhkannya suatu sistem/aplikasi monitoring yang dapat menampilkan semua informasi yang ada dalam *controller*. Dalam penelitian tersebut, belum dilakukannya pembuatan sistem monitoring berbasis *web* sehingga pada tugas akhir ini diusulkan untuk melakukan pembuatan sistem monitoring pada SDN secara *real-time* dengan menggunakan *controller* Ryu.

1.2. Tujuan

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah untuk membangun suatu aplikasi berbasis *web* yang dapat melakukan monitoring pada SDN secara *real-time* dengan menggunakan *controller* Ryu.

1.3. Rumusan Masalah

Mengacu pada tujuan tugas akhir ini, rumusan masalah untuk pengerjaan tugas akhir ini yaitu :

- a. Bagaimana cara membangun suatu aplikasi berbasis *web* yang dapat melakukan monitoring pada SDN secara *real-time* dengan menggunakan *controller* Ryu?
- b. Bagaimana membangun sebuah aplikasi berbasis *web* yang dapat melakukan monitoring pada jaringan yang mengimplementasikan SDN di dalamnya secara *real-time*?
- c. Bagaimana mengimplementasikan protokol *Representational State Transfer* (REST) sebagai *Northbound* API pada SDN untuk sistem monitoring berbasis *web*?

1.4. Batasan Masalah

Dalam pencapaian tujuan yang telah ditetapkan, batasan-batasan ditetapkan sebagai pendukung pengerjaan. Adapun batasan-batasan yang ditetapkan yaitu :

- a. Jaringan yang digunakan dirancang pada emulator Mininet dan berfungsi sebagai *data plane*.
- b. Data yang akan dimonitoring dari jaringan tersebut adalah jumlah *flow*, jumlah paket, jumlah *host*, deskripsi *port* pada *switch*, statistik *port* pada *switch*, statistik *flow* pada jaringan dan visualisasi topologi jaringan.
- c. *Control plane* yang digunakan adalah *controller* Ryu.
- d. Bahasa pemrograman *web* yang digunakan adalah *Hypertext Preprocessor* (PHP).
- e. *Northbound* API yang digunakan adalah REST dengan *JavaScript Object Notation* (JSON) sebagai pengelola *parsing data*.
- f. Parameter pengujian yaitu pengujian aplikasi *web* berupa pengujian *alpha* dan pengujian *beta* dan pengujian *controller* berupa pengujian *response time*.

1.5. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan untuk melakukan penelitian ini yaitu:

- a. Mengidentifikasi masalah
Membuat suatu rumusan masalah yang terkait dengan pembuatan suatu aplikasi monitoring pada SDN.
- b. Studi kepustakaan mengenai materi yang diangkat
Mempelajari dan mencari buku-buku serta jurnal-jurnal (*papers*) tentang pengimplentasian protokol REST pada SDN serta implementasi monitoring pada SDN dengan menggunakan *controller* Ryu.
- c. Perancangan sistem monitoring dan pengimplementasian
Melakukan perancangan awal sistem monitoring dan melakukan pengimplementasian terhadap rancangan yang telah dibuat sebelumnya.
- d. Pengujian dan analisis
Melakukan pengujian pada sistem monitoring yang telah dibuat dan melakukan analisis terhadap sistem tersebut.
- e. Penyusunan laporan tugas akhir
Menyusun dokumentasi tentang sistem yang telah dibuat, mulai dari perancangan sistem, pengimplementasian, pengujian, analisis, kesimpulan dan saran.

1.6. Sistem Penulisan

Struktur penulisan yang digunakan untuk menjelaskan jawaban dari pertanyaan yang diajukan untuk tugas akhir ini yaitu sebagai berikut:

- **BAB 1 PENDAHULUAN**
Bagian ini berisikan tentang latar belakang pengambilan masalah, tujuan yang ingin dicapai, rumusan masalah yang muncul dari tujuan yang diinginkan, batasan masalah yang digunakan, dan sistematika penulisan tugas akhir.
- **BAB 2 DASAR TEORI**
Bagian berisi mengenai teori yang digunakan dalam tugas akhir ini, dimulai dari penjelasan mengenai SDN, Mininet, Ryu Controller, Protokol REST dan Aplikasi Monitoring.

- **BAB 3 PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI**
Pada bab ini dijelaskan mengenai perancangan dari aplikasi yang akan dibangun dan bagaimana pembangunan aplikasi tersebut.
- **BAB 4 PENGUJIAN DAN ANALISIS**
Pada bab ini dijelaskan mengenai hasil simulasi dan pengujian yang telah dilakukan dan dijelaskan pada bab sebelumnya.
- **BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN**
Bab ini berisi kesimpulan yang mengacu pada tujuan yang ingin dicapai dan saran untuk penelitian selanjutnya.