

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Pada saat sekarang ini pendekatan *Software Defined Networking* (SDN) telah menjadi salah satu paradigma penting dalam pengolahan jaringan modern. SDN memberikan fleksibilitas dan kontrol yang lebih besar terhadap infrastruktur jaringan memungkinkan *administrator* jaringan untuk memantau dan mengelola jaringan secara lebih dinamis. Dengan kemunculan nya SDN ini menandakan bahwa sebuah perkembangan teknologi pada bidang *network engineering* saat sekarang ini (Ali et al., 2018). Dalam konteks ini, penyedia layanan jaringan dan organisasi yang menggunakan teknologi SDN harus memastikan bahwa jaringan mereka memberikan *Quality of Service* (QoS) yang memadai kepada pengguna.

QoS adalah metode untuk menghitung kualitas sebuah jaringan dengan berdasarkan pada parameter *Throughput, packet loss, delay, dan Jitter* (Nisa et al., 2024). QoS biasanya diterapkan pada jaringan yang membawa lalu lintas untuk sistem yang intensif sumber daya. Harapan dengan adanya QoS ini dalam jaringan suatu organisasi memiliki kemampuan untuk pengoptimalan kinerja pada aplikasi jaringan. Untuk mencapai tingkat QoS yang diharapkan, maka untuk itu adanya pengujian QoS dengan melakukan pengujian yaitu, pengujian dengan *traffic* normal dan pengujian dengan *traffic* tidak normal dengan adanya serangan *Distributed Denial of Service* (DDoS). penggunaan metode dan teknik yang efektif dalam manajemen SDN sangat penting. Sebagai salah satu *controller* yang digunakan pada arsitektur SDN adalah Ryu controller.

Controller Ryu merupakan salah satu controller SDN *open source* berbasis python dengan API yang mudah untuk dikembangkan dan dikelola oleh aplikasi kontrol dalam manajemen jaringan yang populer dan kuat (Pramudita & Suartana, 2020). Dengan kemampuannya untuk mengelola aliran lalulintas jaringan secara fleksibel, controller ini memungkinkan *administrator* untuk mengontrol dan mengoptimalkan pengalaman pengguna akhir. Maka dilakukan penelitian lebih lanjut pada SDN dengan controller yang digunakan itu adalah Ryu controller melalui penelitian-penelitian yang sudah ada sebelumnya.

Dalam membuat jaringan pada SDN dibutuhkan sebuah topologi yang dijalankan bersamaan dengan Ryu controller. Desain topologi yang digunakan adalah topologi *tree*, untuk membuat topologi pada sebuah SDN ini dibutuhkan sebuah *emulator* untuk merancang sebuah sistem atau topologi jaringan. Untuk topologi digunakan sebuah *emulator* yaitu Mininet. Mininet adalah sebuah *emulator* jaringan yang membuat *virtual hosts, switches, controllers, dan links*. Didalam Mininet terdapat topologi bawaan atau yang biasa disebut topologi *default*.

Analisis QoS dengan penggunaan Controller Ryu pada SDN menggunakan metode *Prepare* (persiapan), *Plan* (Perencanaan), *Design* (Desain), *Implement* (Implementasi), *Operate* (Operasi) dan *Optimize* (Optimasi) PPDIOO adalah langkah penting menuju jaringan yang lebih efisien, andal, dan responsif. Metode PPDIOO adalah metode yang digunakan untuk merancang suatu jaringan. Penelitian ini dapat memberikan wawasan berharga tentang bagaimana teknologi SDN dapat digunakan secara efektif untuk meningkatkan QoS, yang pada gilirannya akan mendukung perkembangan layanan jaringan yang lebih baik dan aplikasi yang lebih canggih di masa depan.

I.2 Perumusan Masalah

Untuk perumusan masalah yang digunakan dengan topik yang dibahas pada penelitian akhir ini diantaranya:

1. Bagaimana kondisi QoS dari SDN yang menggunakan Ryu controller dan diuji dengan kondisi *traffic* normal?
2. Bagaimana kondisi QoS dari SDN yang menggunakan Ryu controller ketika *traffic* diberikan serangan DDoS?

I.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah sebelumnya, tujuan penelitian adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui kondisi QoS dari SDN yang menggunakan Ryu controller Ketika diuji dengan kondisi *traffic* normal.
2. Mengetahui kondisi QoS dari SDN yang menggunakan Ryu controller Ketika *traffic* diberi serangan DDoS.

I.4 Batasan Penelitian

Adapun batas penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penggunaan *host* pada topologi hanya 14 *host* dan 5 *switch*.
2. Untuk metode PPDIIO yang digunakan pada Penelitian ini hanya sampai pada desain.
3. Penelitian ini dilakukan pada virtual Machine Linux Ubuntu 20.04.
4. Menggunakan VMware 17.
5. Pengujian hanya menggunakan iperf3.
6. Serangan DDoS dengan *tools* scapy dengan tipe serangan ICMP, TCP SYN, dan UDP.

I.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini meliputi:

1. Bagi penulis, Penelitian ini memberikan ilmu dan skill tambahan dalam pengembangan suatu jaringan Terkhususnya yaitu pada bidang SDN.
2. Bagi pembaca. Dapat mengetahui analisis dari controller Ryu pada SDN.
3. Bagi keilmuan Sistem Informasi diharapkan dapat memberikan kontribusi keilmuan terutama dibidang *network*
4. Bagi Telkom university, Menambah referensi studi kepustakaan Telkom University.