

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Meningkatnya Perkembangan teknologi jaringan semakin pesat dan banyaknya penelitian dan percobaan *Platform software defined network* yang merupakan salah satu evolusi teknologi jaringan sesuai dengan tuntutan perkembangan jaringan. Semakin berkembangnya teknologi jaringan, tentunya membutuhkan kecepatan yang lebih cepat lagi dengan cara melakukan mekanisme konfigurasi untuk membangun jaringan internet yang disebut dengan routing. Semakin besar jaringan maka dibutuhkan teknologi jaringan yang semakin baik. dengan munculnya *Software defined network*. *Software Defined Networking* adalah sebuah konsep pendekatan jaringan komputer dimana sistem pengontrol dari arus data dipisahkan dari perangkat kerasnya. Dengan kata lain SDN juga dapat disebut sebagai sebuah paradigma baru di dunia *networking*, sebuah pendekatan dalam membangun, mendesain serta mengelola jaringan komputer. Dalam SDN seorang administrator jaringan dapat mengelola jaringan melalui konsol pengontrol antar pusat tanpa harus menyentuh *switch* secara langsung. Admin dapat mengubah rule dari setiap *switch* jaringan, mengatur prioritas atau malah memblokir suatu paket dengan control yang sangat detail. Struktur dasar *Software defined networking* terdiri dari 3 layer utama yaitu *Application layer*, *Control layer*, dan *Infrastructure layer*.

Beberapa kelebihan yang diberikan oleh Teknologi *Software defined networking* untuk mengimplementasikan *Quality of service (QoS)*. *Quality of service (QoS)* adalah penilaian kinerja layanan yang menentukan derajat kepuasan pengguna pada sebuah layanan. Ada banyak parameter yang menjadi acuan untuk QoS di antaranya yaitu *latency ping*, *delay*, *throughput*, *jitter*, dan *packet loss*.

Mininet adalah emulator jaringan SDN yang dapat mensimulasikan kinerja antara *endhost*, *switch*, *router*, *controller*, dan *link* dalam sebuah kernel Linux (S. Dasetal, 2010:3). Emulator Mininet memungkinkan untuk menjalankan sebuah kode secara interaktif di atas laptop atau di atas virtual hardware, tanpa harus memodifikasi kode tersebut. Artinya kode simulasi sama persis dengan kode pada real network environment. Mininet menggunakan pendekatan *lightweight virtualization*

menggunakan fitur virtualisasi level OS mencakup proses-proses dan *name space* jaringan, sehingga memungkinkan dilakukannya simulasi jaringan dengan skala sangat besar hingga ratusan node. Mininet dapat menciptakan jaringan virtual yang realistis, menjalankan *real* kernel, *switch* dan kode aplikasi pada *single machine*, baik berupa *physical machine*, *virtual machine*, ataupun *cloud*.

POX adalah platform pengembangan sumber terbuka untuk aplikasi kontrol jaringan berbasis perangkat lunak dengan berbasis Python (SDN), seperti pengendali SDN *Openflow*. *Pox Controller* versi Python pada Nox. Hal ini dapat dianggap general, open source OpenFlow controller yang ditulis dengan Python, dan sebuah platform pengembangan dan prototyping aplikasi jaringan yang cepat. Target utama POX adalah penelitian. POX dikelola di repositori kode sumber Git di GitHub. Kloning repositori Git adalah cara yang disukai untuk mendapatkan NOX dan POX. Cabang POX terbagi menjadi dua kategori: aktif dan dilepas. Cabang aktif adalah cabang yang sedang dikembangkan secara aktif. Rilis cabang adalah cabang, yang ada pada beberapa titik dipilih sebagai versi baru. Cabang yang baru saja dirilis mungkin terus di update, namun hanya dalam bentuk perbaikan bug – fitur baru selalu masuk ke cabang aktif. (Azodolmolky, 2013).

OpenFlow adalah suatu protokol dalam Jaringan SDN yang berfungsi sebagai penghubung antara control layer dan infrastruktur layer pada arsitektur jaringan SDN. Dengan menggunakan Openflow pada jaringan SDN, perangkat antara controller SDN dan perangkat Data Plane dapat terhubung. Openflow mendefinisikan infrastruktur flow-based forwarding dan Application Programmatic Interface (API) standart yang memungkinkan controller untuk mengarahkan fungsi dari Switch melalui saluran yang aman (secure channel). Fungsi openflow sebagai penghubung antara controller yaitu termasuk dalam control plane dengan data plane melewati secure channel lalu ke flow tabel dan diteruskan ke user.

Protokol OSPF adalah salah satu protokol ip routing dan merupakan Protocol Gateway Interior (IGP) untuk internet yang digunakan untuk mendistribusikan informasi routing keseluruhan jaringan yang saling terhubung. OSPF mengumpulkan informasi link state dari router yang ada dan membangun sebuah grafik topologi dari jaringan. Untuk menentukan jalur terpendek, OSPF membutuhkan pemberian bobot setiap link di jaringan. Dan memang kebanyakan

fitur ini digunakan untuk management dalam skala jaringan yang sangat besar. Oleh karena itu untuk mempermudah penambahan informasi routing dan meminimalisir kesalahan distribusi informasi routing, maka OSPF bisa menjadi sebuah solusi. (Negara 2017)

## 1.2 Rumusan Masalah

Menurut latar belakang di atas, maka dapat disimpulkan perumusan masalah adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana menerapkan jaringan berbasis *Software Defined Networking*?
2. Bagaimana cara mengukur *performance Quality Of Service* di jaringan berbasis *Software Defined Networking*?
3. Bagaimana cara mengukur *performance Quality Of Service* di jaringan Konvensional?
4. Bagaimana cara membandingkan hasil tes *performance* jaringan konvensional dengan jaringan berbasis *Software Defined Networking*?

## 1.3 Tujuan Penelitian

1. Membuktikan *Quality Of Service* pada jaringan berbasis *Software Defined Networking* dan jaringan Konvensional
2. Mengukur hasil *Quality Of Service* yang meliputi *throughput*, *packet loss*, *delay* dan *jitter* yang sudah di terapkan di jaringan berbasis *Software Defined Networking*.
3. Membandingkan *Quality Of Service* pada jaringan berbasis *Software Defined Networking* dengan jaringan konvensional.

## 1.4 Manfaat Penelitian

1. Mempermudah dalam manajemen jaringan tersebut melalui *controller*.
2. Mengetahui hasil perbandingan Jaringan *Software Defined Network* dan Jaringan Konvensional melalui nilai parameter dari *Throughput*, *Packet Loss*, *Delay*, dan *Jitter*
3. Memberikan informasi Jaringan mana yang lebih optimal dan responsif melalui pengujian yang dilakukan.

## 1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalahnya yaitu:

1. Tidak membahas masalah keamanan jaringan pada *Software Defined Networking*.
2. Semua server dibangun secara *Virtual Machine* dengan menggunakan *VirtualBox*.
3. Operasi sistem menggunakan Linux Ubuntu.
4. Emulator yang di gunakan untuk menguji sistem ialah Mininet.
5. Menggunakan *Controller POX*.
6. Menguji *Quality Of Service* yang mencakup *throughput, packet loss, jitter* dan *delay*.
7. Menggunakan Protokol Routing OSPF pada jaringan Konvensional