

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan jaringan komputer yang sangat maju menunjukkan bahwa era teknologi semakin dipermudah dalam segala hal, banyak perusahaan besar yang memiliki ekosistem jaringan untuk saling menghubungkan pencabangan Gedung perusahaan. Dengan demikian munculnya paradigma baru yaitu *Software Defined Network* atau *SDN, Software Defined Network* merupakan terobosan terbaru guna mengatur jalannya koneksi antar perangkat yang mampu memusatkan beberapa *control plane* pada layer 2 maupun layer 3 secara terprogram, hal tersebut berakibat jaringan akan bersifat fleksibel, terskala dan terpusat.

Kemudahan tersebut berbanding lurus dengan pengguna internet yang semakin banyak sehingga dapat berkembang. Penggunaan internet banyak digunakan pengguna disengaja maupun tidak, hal tersebut banyak yang terjadi dari sisi positif maupun negatif. Performa jaringan pada arsitektur *Software Defined Network* terdapat sebuah isu kelemahan pada link antara administrator dan perangkat jaringannya, terletak pada *Control Plane* dan *Data Plane*, atau bisa diasumsikan dengan controller *Software Defined Network (SDN)* dikarenakan administrator tidak bisa secara *real time* mengawasi jaringan.

Perbandingan performa kontroler *POX* dan *OpenDaylight* perlu dilakukan untuk mengetahui mana kontroler yang lebih unggul dalam performa jaringan komputer, untuk rekomendasi demi menunjang kemajuan sebuah organisasi,

perusahaan, maupun akademisi pada jaringan komputer dengan kemudahan dalam efisiensi waktu konfigurasi dikarenakan cukup dengan konfigurasi pada kontroler maka memudahkan dalam merancang sebuah jaringan komputer yang ditentukan oleh administrator jaringan. Data pengujian performa bermanfaat sebagai acuan pertimbangan penggunaan kontroler pada arsitektur *Software Defined Network* pada era teknologi masa depan sebagai pengganti jaringan konvensional.

Dalam Desain Jaringan, menggunakan parameter *QoS (Quality of Service)* menjadi pertimbangan pertama dalam pembuatan jaringan komputer oleh administrator jaringan. *QoS (Quality of Service)* memiliki elemen penting dalam penjamin layanan (*delay* dan *bandwidth*) dalam lalu lintas perutean arus jalur data. Memiliki dua komponen penting pada waktu respon kontroler yaitu *round trip* jaringan pada *delay* kontroler dan *switch*, memiliki kesamaan dengan nilai pengujian performa pada *Latency* dan *Troughput* sebagai nilai performa pada kontroler *POX* dan *OpenDaylight*. Maka kedua kontroler akan ditesting menggunakan *tool* penguji performa yang digunakan pada penelitian dan memiliki kesamaan dengan parameter *Quality of Service (QoS)* yaitu *Controller Benchmark Tool* atau *cbench*. *Cbench* didefinisikan sebagai *benchmarking tool* dari *Oflops*. *Cbench* digunakan untuk mendapatkan nilai *Throughput* dan *Latency* dari hasil pengujian masing-masing *controller*, yang diketahui sebagai nilai performa dari kinerja kontroler tersebut. (Cheng, Wang, & Jia, 2015)

Dalam penelitian ini menguji kerentanan performa jaringan pada pengontrol *OpenDaylight* dan *POX* berbasis arsitektur *Software Defined Network (SDN)* (Kandoi, 2015). Mengatasi masalah jaringan seperti virtualisasi jaringan dan

kompleksitas pusat data, memiliki prinsip untuk *platform* baru seperti membuat, mengelola, dan meningkatkan layanan jaringan, adalah dengan cara yang lebih cepat dan lebih mengoptimalkan sumber daya. Sehingga memunculkan pertanyaan bagaimana kinerja kontroler yang lebih baik serta melihat kondisi akhir jaringan ketika terdapat beban yang di berikan kedalam jaringan tersebut. (Mentari, Edgar, & Hanuranto, 2019)

Kontroler *Software Defined Network (SDN)* memiliki fungsi beragam salah satunya adalah untuk membentuk *flow*. Jika *switch* dalam arsitektur *Software Defined Network (SDN)* memulai memberikan *flow* yang lebih besar daripada yang dapat didukung oleh kontroler *Software Defined Network (SDN)* yang ada, sehingga lebih dari satu kontroler dapat diimplementasikan. (Kartadie & Satya, 2015)

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka permasalahan yang dapat dirumuskan adalah bagaimana perbandingan performa kontroler jaringan pada *controller POX* dan *controller Opendaylight* pada arsitektur *Software Defined Network (SDN)* ?

1.3. Batasan Masalah

Karena memiliki banyak perkembangan pada masalah ini, maka terdapat batasan-batasan mengenai apa yang dibuat pada penelitian ini. Adapun batasan masalah sebagai berikut:

1. Perangkat yang digunakan membuat system menggunakan Mininet

version 2.2.2 sebagai aplikasi simulator.

2. Menggunakan parameter *Quality of Service (QoS)* berupa nilai *throughput* dan *latency* sesuai standart *International Telecommuication Union - Telecommunication Sector Standardization Sector (ITU-T)*. Yang secara umum digunakan untuk pengembangan jaringan. Menggunakan nilai *Latency* dan *Troughtput* lebih diutamakan karena penyesuaian tool yang digunakan yaitu *Controller Benchmark*.
3. *Software* yang digunakan untuk pengujian performa *controller* adalah *Cbench*
4. Jenis *controller* yang digunakan *POX 1.0.0* dan *OpenDaylight 0.8.4 Oxygen* pada *OpenFlow 1.0*.
5. Penelitian ini tidak membahas tentang jaringan internet konvensional dan juga keamanan jaringan arsitektur *Software Defined Network/Openflow*.

1.4. Maksud dan Tujuan Penelitian

Dalam pembuatan penelitian ini, adapun maksud dan tujuannya adalah sebagai berikut :

1. Maksud

- a) Menganalisis performa pada kontroler *POX* dan *OpenDaylight*.
- b) Menganalisis efek banyak *switch* ataupun *host* dan membandingkan nilai uji performa penggunaan kontroler *POX* dan *OpenDaylight* dengan membandingkan nilai *Quality of Service (QoS)* seperti *Latency* dan

Throughput yang dihasilkan dengan nilai standarisasi dari tool pengujian yaitu controller benchmark.

2. Tujuan

- a) Memenuhi persyaratan untuk menyelesaikan program Strata 1 Informatika Universitas Amikom Yogyakarta.
- b) Tujuan dari penelitian ini dimaksudkan untuk menganalisa, mendesain, dan mengintegrasikan performa dengan pengontrol jaringan pada arsitektur *Software Defined Network*.
- c) Didapatkan contoh tahapan-tahapan dalam merancang jaringan dengan arsitektur *Software Defined Network* untuk pengetahuan dan juga bekal di dunia kerja.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian yang dilakukan memiliki manfaat bagi berbagai pihak antara lain sebagai berikut:

1. Bagi penulis :
 - a. Penelitian ini berguna bagi penulis agar dapat mengetahui kontroler mana yang lebih optimal dan lebih efisien dalam performa kontroler pada arsitektur *Software Defined Network*.
 - b. Pembuatan karya ilmiah sebagai bukti turut berperan serta dalam pengembangan ilmu pengetahuan khususnya dalam bidang kualitas jaringan.

2. Bagi masyarakat :

Diharapkan bisa menjadi sebuah informasi terkait perbandingan kinerja *POX* dan *OpenDaylight* Sebagai *kontroler* dalam menguji performa pada jaringan *Software Defined Network (SDN)*.

3. Bagi Akademik :

- a. Dengan adanya penelitian ini penulis berharap bisa menjadi wawasan pengetahuan mengenai kinerja *POX* dan *OpenDaylight* sebagai kontroler pengendali jaringan komputer,
- b. Referensi maupun pedoman untuk pembelajaran dan pengembangan terkait *kontroler Software Defined Network*.

1.6. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi metode pengumpulan data dan pengembangan sistem diantaranya :

1.6.1. Studi Literatur

Agar mendapatkan data yang akurat dan relevan tentang penelitian yang akan dilakukan, maka dari itu diperlukan metode untuk mencapai tujuan penelitian, dengan mengumpulkan data, membaca dan mencatat, serta mengelolah bahan penelitian yang memuat informasi dan teori-teori mengenai *Software Defined Network*, *POX*, *OpenDaylight*, *Quality Of Service* yang bersumber dari jurnal, *e-book*, *video*, dan referensi dari perpustakaan.

1.6.2. Metode Analisis

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pengembangan sistem model *Network Development Life Cycle* (NDLC). NPDLC (*Network Development Life Cycle*) digambarkan sebagai suatu tahapan yang dimulai dari tahap evaluasi yang memvalidasi efektivitas dari tahap analisa awal. Umpan balik dari evaluasi ini bisa berdampak pada perubahan dalam arsitektur dan *Interlink Networks*. Metode ini dipilih karena sejalan dengan penelitian ini yang fokus membahas mengenai jalur jaringan komputer. Dengan analisis pada aspek lain yang juga dilakukan yaitu analisis fungsional dan non-fungsional, analisis kebutuhan sistem yang diperlukan dalam menunjang proses penelitian ini. Adapun metode analisis *Network Development Life Cycle* adalah sebagai berikut :

1. **Identifikasi** : Dalam metode *Network Development Life Cycle* ini langkah pertama yaitu identifikasi, dimana penulis melakukan identifikasi masalah yang dijadikan dasar dalam pencarian referensi baik dalam pencarian jurnal, publikasi ilmiah, buku-buku penunjang penelitian.
2. **Analisis** : Penulis melakukan analisis pada masalah yang telah dibuat dan menentukan apa saja yang dibutuhkan pada masalah seperti kebutuhan fungsional dan non-fungsional dan juga perancangan topologi yang sesuai dengan masalah.

3. Perancangan : Dalam tahap ini penulis membuat perancangan mengenai rancangan infrastruktur , alur instalasi sistem, konfigurasi sistem, dan skema pengujian performa jaringan komputer.
4. Implementasi : Setelah tahapan perancangan maka di tahap implementasi ini dilakukan penerapan dengan menginstall semua kebutuhan seperti instalasi *software* yang nantinya akan digunakan.
5. Pengujian : Pada tahap ini akan dilakukan pengujian *POX* dan *OpenDaylight*, dan akan dilihat kedua kinerja dari kedua kontroler tersebut dan akan dilakukan perbandingan menurut parameter yang ada.
6. Analisa hasil : Mengevaluasi hasil dari pengujian kinerja kedua kontroler *software defined network* tersebut dan dilakukan Analisa sesuai dengan skenario dan parameter-parameter yang dibuat.

1.7. Sistematika Penulisan

Dalam pembuatan laporan penelitian ini, digunakan sistematika yang terdiri dari beberapa bab. Beberapa bab disini menjelaskan penelitian yang akan dilakukan. Didalam laporan skripsi, sistematika yang digunakan dalam penyusunan laporan sebagai berikut :

BAB I. PENDAHULUAN

Didalam bab ini berisikan pengantar hal yang diteliti. Bab ini terdiri dari latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian,

manfaat penelitian, metode penelitian, serta sistematika penulisan itu sendiri.

BAB II. LANDASAN TEORI

Didalam landasan teori ini menjelaskan tentang pengertian baik *software* ataupun hardware dan bagaimana cara kerja alat – alat yang digunakan. Teori tentang *POX* dan *OpenDaylight* dalam performa kontroler pada *Software Defined Network*.

BAB III. ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini menjelaskan secara garis besar langkah – langkah yang dilakukan dalam penelitian ini. Langkah – langkah ini diantaranya seperti metode penelitian, alat penelitian, perancangan topologi, dan tahapan dalam mengimplementasikan metode yang ada.

BAB IV. IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini menjelaskan tentang hasil dan pembahasan dari penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya, dimana menjelaskan tentang proses instalasi dan konfigurasi *software* baik pada *PC kontroler*. Kemudian dilakukan proses pengujian dengan skenario yang telah dibuat. Lalu dilakukan analisis hasil pengujian yang akan menjadi acuan untuk perbandingan dari kedua kontroler yaitu *POX* dan *OpenDaylight* dalam performa jaringan computer pada *Software Defined Network*.

BAB V. PENUTUP

Bagian ini memaparkan simpulan keseluruhan hasil penelitian dan saran agar penelitian selanjutnya bisa lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

Pada daftar pustaka ini akan berisi tentang sumber dan literatur yang digunakan dalam pembuatan skripsi.

