

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi secara pesat terjadi selama beberapa tahun terakhir. Hal ini terjadi bersamaan dengan meningkatnya kebutuhan internet di segala bidang menyebabkan jaringan menjadi semakin kompleks dan sulit dikelola. Kebutuhan terhadap *network* akses membuat pengembangan dari *network system* meningkat. Muncul paradigma baru dalam dunia jaringan yaitu *Software Defined Networking* (SDN). SDN membawa konsep pemisahan fisik antara *control plane* dan *data plane* dalam sebuah perangkat jaringan[1]. Pada jaringan SDN fungsi *control* jaringan dipisah yang membuat jaringan menjadi *programmable* dan *centralized* dalam suatu *controller* yang berbasis *software*[2]. Jadi dengan teknologi SDN dapat membuat fungsi manajemen dan kontrol pada jaringan lebih sederhana dengan *programmed devices* dan *automation*.

Pada saat ini, untuk melakukan migrasi dari jaringan IP ke jaringan SDN tidak dapat dilakukan secara menyeluruh dalam waktu yang singkat. Banyak hal yang harus dipertimbangkan oleh perusahaan untuk melakukan migrasi seluruh jaringan dengan waktu yang singkat seperti teknik migrasi, tidak semua perangkat terdahulu mendukung protokol openflow, kendala biaya CAPEX (*capital expenditure*) dan OPEX (*operational expenditure*), [3]. Oleh karena itu, proses migrasi dari jaringan IP ke jaringan SDN dilakukan secara bertahap dengan cara menjalankan *service* jaringan SDN berdampingan dengan jaringan IP atau biasa disebut dengan jaringan *Hybrid* SDN[4]. Jadi, dengan menggunakan *SDN-IP* memungkinkan untuk membantu proses migrasi dari jaringan IP ke jaringan SDN. *SDN-IP* adalah aplikasi dari ONOS *controller* yang memungkinkan jaringan SDN menjadi transit *network* untuk menghubungkan AS yang berbeda menggunakan standar *Border Gateway Protocol* (BGP)[5]. Dengan menggunakan *SDN-IP* memungkinkan untuk membantu proses migrasi dari

jaringan IP ke jaringan SDN. *SDN-IP* adalah aplikasi dari ONOS *controller* yang memungkinkan jaringan SDN meneruskan informasi *routing* dari jaringan IP yang menggunakan *routing Border Gateway Protocol* (BGP)[6]. Jaringan SDN dan jaringan IP dapat berkomunikasi menggunakan tambahan aplikasi *Reactive Routing*. *Reactive Routing* digunakan untuk menghubungkan jaringan yang berbeda dalam SDN. *Reactive Routing* menyediakan *virtual gateway* kepada *host* agar dapat berkomunikasi dengan *external network*[7].

Pada penelitian[8], dilakukan pembuatan rancangan untuk menghubungkan 2 AS melalui jaringan SDN. Dilakukan pengujian QoS dengan menggunakan layanan VoIP dan FTP. Hasil menunjukkan nilai QoS layanan VoIP memiliki hasil yang lebih bagus. Penelitian lainnya[9], membuat rancangan jaringan SDN-IP untuk menghubungkan 2 AS yang berbeda. Pengukuran dilakukan dengan melihat nilai *Fail Over Delay*, *Failover Overhead*. Hasil data menunjukkan bahwa topologi *2D-mesh* memiliki performansi HA lebih optimal dibandingkan dengan topologi *Full-mesh*.

Berdasarkan penelitian[8] dan penelitian[9], maka penulis mengambil judul penelitian “**ANALISIS PERFORMANSI JARINGAN HYBRID SDN – IP REACTIVE ROUTING PADA KONTROLER ONOS**”.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan deskripsi latar belakang dapat dirumuskan beberapa rumusan masalah antara lain :

1. Bagaimana performansi jaringan Hybrid Software Defined Networking?
2. Bagaimana performansi jaringan Hybrid Software Defined Networking dengan tambahan Reactive Routing untuk menghubungkan jaringan SDN dan jaringan IP tradisional?

3. Bagaimana performansi Quality of Service (QoS) pada jaringan SDN – IP/Reactive Routing dibandingkan standar ITU.T. G.1010?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah dapat disimpulkan beberapa tujuan penelitian antara lain :

1. Memperoleh rancangan dan nilai performansi arsitektur jaringan Hybrid SDN.
2. Memperoleh rancangan dan nilai performansi arsitektur jaringan Hybrid SDN dengan tambahan Reactive Routing.
3. Mendapatkan hasil perbandingan nilai performansi QoS pada jaringan SDN-IP/Reactive Routing dengan standarisasi ITU.T. G.1010 .

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai jaringan SDN – *Hybrid* menggunakan aplikasi SDN-IP dari kontroler ONOS. Hasil dari penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi dalam menginterkoneksi jaringan SDN dengan jaringan IP yang sudah ada.

1.5. Batasan Masalah

Batasan masalah dari Tugas Akhir ini adalah :

1. Konfigurasi *virtual network* dilakukan untuk menganalisis performansi *Quality of Service* (QoS).
2. Implementasi menggunakan ONOS *controller* versi 2.5.0.
3. Implementasi menggunakan *data plane* Open vSwitch.
4. Implementasi *Hybrid SDN* menggunakan aplikasi *SDN-IP*.
5. Implementasi menggunakan menggunakan 5 Open vSwitch, 1 kontroler ONOS, 3 FRRouting, 4 *Server*.
6. Implementasi menggunakan topologi partial *Tree*.
7. Implementasi dilakukan menggunakan IPv4.
8. Penelitian tidak membahas biaya.

9. Penelitian tidak membahas keamanan jaringan.
10. Parameter yang di analisis antara lain QoS (*throughput, latency, jitter*).
11. Simulasi dilakukan pada *software* GNS3 versi 2.2.9 dengan sistem operasi Ubuntu Desktop 20.04.
12. Virtualisasi dilakukan menggunakan *software* Virtualbox 6.1.10.

1.6. Sistem Penulisan

Sistematika penulisan dari penelitian ini terdiri atas beberapa bab, antara lain:

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini meliputi latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB 2 DASAR TEORI

Berisikan kajian pustaka, dasar teori tentang *Software Defined Networking*, ONOS, ONOS *Cluster*, *SDN-IP*, GNS3, Open vSwitch, FRRouting, AS (*Autonomous System*), BGP (*Border Gateway Protocol*), *Throughput, Latency, Jitter*.

BAB 3 METODE PENELITIAN

Berisikan mengenai alat – alat dan alur penelitian seperti *flowchart*, topologi, skenario pengujian.

BAB 4 HASIL DATA

Berisikan hasil simulasi dan analisis sistem berdasarkan hasil simulasi.

BAB 5 KESIMPULAN

Berisikan kesimpulan dan saran pengembangan untuk penelitian kedepannya.