

BAB I PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Pada zaman seperti sekarang ini teknologi komunikasi setiap tahunnya semakin bertambah pesat. Dengan adanya sebuah jaringan maka banyaknya perusahaan atau instansi, maupun sekolah atau universitas yang mempunyai sebuah jaringan dalam gedung letaknya berjauhan diberbagai ruang tetapi tidak terkoneksi secara maksimal yang menyebabkan terjadinya kesulitan-kesulitan dalam pengaturan informasi, serta *transfer data*, dan penggunaan teknologi yang kurang efisien. Karena arsitektur jaringan raditional tidak cocok untuk memenuhi persyaratan perusahaan, operator, dan pengguna saat ini. pada infrastruktur jaringan tradisional suatu perangkat jaringan harus dikonfigurasi satu-satu untuk memudahkan proses konfigurasi. Maka dibutuhkan cara supaya konfigurasi dalam suatu jaringan dapat menjadi lebih mudah dan efisien maka tercipta suatu jaringan yaitu *Software Define Network* (SDN).[1]

SDN merupakan Teknologi baru pada jaringan komputer, dimana teknologi ini memisahkan fungsi *Forwarding data* (*data plane*) dengan kontrol jaringan (*control plane*) dan pemisah kontrol dapat diprogram. Sehingga perusahaan dan operator dapat mengontrol seluruh jaringan yang dimiliki sehingga lebih efisien. Dalam konfigurasi suatu jaringan dan dengan adanya pemisahan antara *Control plane* dan *Data Plane* dapat membangun arsitektur jaringan menjadi lebih terukur dan fleksibel.[2]

VLAN(*Virtual Local Area Network*) merupakan sebuah teknologi yang di gunakan untuk memecah wilayah *broadcast* dalam sebuah perangkat *switch*. Sehingga dapat menggabungkan satu atau lebih wilayah pada jaringan LAN yang sama sehingga mereka dapat terhubung seolah-olah mereka berdekatan, padahal sebenarnya mereka berada di sejumlah segmen LAN yang berbeda dan dengan di tambahnya VPLS (*Virtual Private Lan Service*) pada jaringan SDN operator dapat

membuat sebuah jaringan di atas jaringan tersebut, terhubung antara pengirim dan penerima sehingga mempermudah pengiriman data.[3]

Pada penelitian sebelumnya, yang dilakukan oleh Alaurin Attari, dalam simulasinya menggunakan GNS3 membandingkan VPLS berbasis SDN dan VPLS *legacy* dengan sebuah topologi mesh untuk penelitian yang masing-masing *switch* untuk SDN dan *router legacy* yang semuanya saling terhubung. Pada penelitian tersebut hanya mengukur *Failover Delay* untuk mengetahui waktu yang di butuhkan pengalihan traffic ke rute alternatif.[4]

Dalam penelitian tersebut, menggunakan *controller*, tetapi dalam penelitian tersebut hanya menggunakan VPLS tidak ter-*encapsulation* VLAN di sebuah jaringan SDN dan dalam simulasinya belum menggunakan *mininet*. Serta tidak di ketahui bagaimana sebuah performansi jaringan SDN.

Berdasarkan referensi jurnal tersebut pada penelitian ini dilakukan pengembangan pada judul tugas akhir ini penulis mengajukan judul “**ANALISIS PERFORMANSI VPLS (VIRTUAL PRIVATE LAN SERVICE) DENGAN VLAN ENCAPCULATION BERBASIS SDN (SOFTWARE DEFINED NETWORK) MENGGUNAKAN ONOS CONTROLLER**” Metode pengambilan data menggunakan dua buah scenario pengujian. Mendapatkan data analisa melalui pengiriman paket data menggunakan *iPref* dengan 30 kali percobanan. Hasil analisa performansi jaringan SDN berupa parameter *delay*, *packet loss*, *jitter*, dan *throughput*. nantinya *traffic* akan dibandingkan saat beri variasi beban sebesar 2 *Mbps*, 4 *Mbps*, 6 *Mbps*, dan 8 *Mbps*.

1.2 PERUMUSAN MASALAH

Berdasarkan uraian di atas terdapat masalah yang perlu dikaji lebih lanjut yaitu:

1. Bagaimana menerapkan VPLS *encapsulation Vlan*, menggunakan *protocol OpenFlow* dengan kontroler ONOS pada jaringan SDN?
2. Bagaimana performansi VPLS yang dihasilkan berdasarkan parameter *delay*, *packet loss*, *jitter*, dan *throughput* pada jaringan SDN menggunakan kontroler ONOS?

1.3 BATASAN MASALAH

Pada Tugas Akhir ini dibuat suatu batasan masalah agar pembahasan yang akan dilakukan tidak menyimpang dari topik pembahasan. Pembatasan masalah tersebut adalah:

1. *Virtual Machine (VMware)* untuk mensimulasikan Jaringan *Software Defined Network*.
2. *Operation system linux server 16.04* untuk menjalankan *ONOS controller*.
3. *Network simulator* yang digunakan untuk membuat topologi dan jaringan VLAN menggunakan *software Mininet.2.2.2*.
4. *Protocol OpenFlow* berfungsi untuk menghubungkan *controller* dengan *switch*.
5. Memberikan *VPLS* pada *layer 2* di jaringan SDN yang sudah ter-*encapsulation VLAN*.
6. Menggunakan *D-ITG* untuk mengirim paket data serta melakukan percobaan sebanyak 30 kali percobaan.
7. *Wireshark* untuk mengamati parameter berupa *delay, packet loss, jitter, dan throughput*.
8. *iPerf* untuk memberikan beban *traffic* di dalam sebuah jaringan SDN.

1.4 TUJUAN PENELITIAN

Adapun maksud dan tujuan dari penelitian ini, yaitu :

1. Menerapkan *VPLS encapsulation Vlan*, menggunakan *protocol OpenFlow* dengan kontroler ONOS pada jaringan SDN.
2. Mengukur performansi (*VPLS*) yang dihasilkan berdasarkan parameter *delay, packet loss, jitter, dan throughput* pada jaringan SDN menggunakan kontroler ONOS.

1.5 MANFAAT PENELITIAN

Adapun manfaat dari penelitian ini diantaranya adalah :

1. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui performansi *VPLS* pada jaringan SDN menggunakan *ONOS controller*.

2. Penelitian ini dapat dijadikan acuan implementasi di bangunan perkantoran sebagai jembatan penghubung semua VLAN yang terdapat di wilayah *local area network*.
3. Memberikan pengetahuan baru bagi pembaca yang akan melakukan penelitian mengenai jaringan SDN.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Dalam penulisan laporan Skripsi ini terbagi menjadi 5 bab. Bab 1 berisi tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, maksud dan tujuan penulisan, manfaat, serta metodologi yang digunakan dalam penulisan Skripsi. Bab 2 berisi tentang penjelasan mengenai kajian pustaka, dasar teori, serta konsep dari arsitektur jaringan SDN dan *OpenFlow*, penjelasan mengenai jaringan VPLS, serta materi - materi pendukung lainnya, yang digunakan sebagai acuan dalam perancangan jaringan serta analisa simulasi jaringan yang akan diuji. Pada bab 3 membahas mengenai tahapan – tahapan yang dilakukan dalam perancangan topologi dengan menggunakan simulasi pada *software* mininet antara 2 *client*. Analisis hasil dari simulasi jaringan yang mencakup kualitas *QoS* (*delay, packet loss, jitter, dan throughput*) yang dihasilkan serta analisis kekurangan dan kelebihan dari perancangan jaringan yang telah diuji dibahas pada bab 4. Kemudian pada bab 5 berisi tentang kesimpulan dan saran yang bersumber dari pengamatan dan analisis hasil pengujian simulasi jaringan.