

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1.Latar Belakang

*Software Defiend Network* atau disebut dengan SDN merupakan paradigma baru dalam dunia jaringan. Konsep dari SDN yaitu memisahkan antara *control plane* dengan *data plane* sehingga pengaturan dapat dilakukan secara terpusat. Perbedaan inilah yang membuat SDN lebih unggul dibandingkan dengan jaringan konvensional pada umumnya. Dalam aritektur SDN terdapat tiga komponen utama yaitu *Application*, *Control Plane*, dan *Data Plane*. Jaringan SDN yang memiliki banyak kelebihan juga memiliki beberapa masalah, salah satu nya yaitu *link failure* atau adanya jalur yang rusak atau mati pada saat pengiriman data. Komunikasi antara *data plane* dan *control plane* diperlukan untuk mendeteksi, menghitung, dan menyisipkan *rule* yang menciptakan jalur baru. Komunikasi antara *data plane* dengan *control plane* menimbulkan terjadinya *latency* atau waktu tunda-antara saat *link failure* terjadi dan ketika pembangunan rute baru dilakukan. *Latency* dapat berdampak buruk pada aplikasi yang sensitif terhadap waktu dalam jaringan contohnya *live video conference*, juga berdampak pada semua paket yang menjadi hilang saat terjadi *link failure* sebelum pembangunan rute baru dilakukan dan diteruskan ke *data plane* [1].

Pada penelitian R. Ahmed [2] telah dilakukan percobaan mengenai *recovery* atau pemulihan jaringan ketika terjadi *link failure*, yaitu dengan menggunakan mekanisme *failover*. Mekanisme *failover* ini merupakan suatu teknik pada jaringan dengan memberikan dua jalur koneksi (*primary* dan *backup link*) sehingga ketika jalur utama mati, maka koneksi akan tetap berjalan dan akan dialihkan ke jalur cadangan (*backup link*) sehingga masalah *link failure* pada SDN dapat diatasi. Berdasarkan hasil skenario, masih terdapat masalah mengenai *response time* yang dinilai memerlukan waktu yang relatif lama. Pada penelitian M.A Wibowo [3] terdapat metode yang dilakukan untuk mengatasi masalah *link failure* pada jaringan SDN.

Berdasarkan pada permasalahan mengenai *link* yang terputus, pada tugas akhir ini dilakukan teknik *failover* pada *controller* ONOS dengan memanfaatkan fitur *reactive forwarding* pada ONOS dan membandingkan dengan penambahan algoritma *Dijkstra*. Pada *reactive forwarding*, paket akan diteruskan pada jalur cadangan tunggal secara *hop-by-hop* atau berdasarkan nilai *hop count* terkecil. Algoritma *Dijkstra* memiliki kelebihan yaitu memiliki informasi pembandingan mengenai *link* yang akan dibangun dengan menggunakan bobot atau *cost* yang diterapkan pada tiap *link*, sehingga memiliki *time complexity* yang lebih kecil [4].

## 1.2.Rumusan Masalah

Berikut beberapa masalah yang mengacu pada tujuan penulisan tugas akhir dan akan dibahas lebih lanjut yaitu :

1. Bagaimana cara kerja *failover* dalam mengatasi masalah *link failure* pada jaringan SDN?
2. Apa saja parameter-parameter yang digunakan dalam mengukur kinerja jaringan yang menggunakan metode *failover*?
3. Algoritma dan topologi apa yang digunakan dalam melakukan implementasi metode *failover*?
4. Apakah terdapat perbedaan performansi pada metode *failover* terhadap jenis algoritma dan topologi yang digunakan?

## 1.3.Tujuan Penelitian

Tujuan dari tugas akhir ini adalah :

1. Melakukan implementasi metode *failover* pada jaringan SDN dalam mengatasi masalah *link failure*
2. Melakukan analisis dan perbandingan terhadap performansi mekanisme *failover* dengan dua jenis topologi yang berbeda dan algoritma *dijkstra* pada jaringan SDN
3. Melakukan perbandingan terhadap *round trip time* pada mekanisme *failover* dengan dua jenis topologi yang berbeda dan algoritma *dijkstra* pada jaringan SDN
4. Melakukan analisis terhadap performansi jaringan sesuai dengan parameter-parameter uji yang telah ditentukan.

#### **1.4. Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam tugas akhir ini antara lain:

1. Penelitian ini menggunakan dua jenis topologi dengan tingkat kerumitan sedang
2. Penelitian ini menggunakan algoritma *Dijkstra* sebagai algoritma pencarian jalur
3. Penelitian ini menggunakan *Controller ONOS*
4. Pengalamatan menggunakan IPv4

#### **1.5. Metode Penelitian**

Adapun metode yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Studi Literatur bertujuan untuk mempelajari teori-teori mengenai konsep *failover* pada jaringan berbasis SDN

2. Analisa Masalah

Melakukan analisa mengenai masalah yang dihadapi dan berdiskusi dengan dosen pembimbing

3. Perancangan

Melakukan perancangan topologi jaringan yang akan dibuat dan menerapkan algoritma serta mekanisme *failover* pada jaringan berbasis SDN

4. Simulasi dan Analisis

Melakukan simulasi terhadap topologi dan algoritma yang telah dibuat serta melakukan analisis terhadap performansi jaringan yang menggunakan metode *failover* pada jaringan berbasis SDN

5. Penyusunan Laporan

Mencatat dan menyusun laporan hasil penelitian untuk dijadikan sebagai laporan tugas akhir

## 1.6. Jadwal Pelaksanaan

Jadwal perencanaan dan capaian dari tugas akhir dapat ditampilkan dalam Tabel 1.1 sebagai berikut:

**Tabel 1.1** Jadwal dan *Milestone* dari Tugas Akhir

No.	Deskripsi Tahapan	Durasi	Tanggal Selesai	<i>Milestone</i>
1	Desain sistem	2 minggu	18 Agustus 2019	Diagram blok dan spesifikasi <i>input-output</i>
2	Pemilihan komponen	2 minggu	02 September 2019	Daftar komponen yang digunakan
3	Implementasi perangkat lunak,dll	3 bulan	10 Januari 2020	<i>Prototype</i> 1 selesai
4	Penyusunan laporan buku tugas akhir	3 minggu	27 Januari 2020	Buku tugas akhir selesai