

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Teknologi informasi saat ini bisa dikatakan menjadi kebutuhan pokok manusia di era global untuk menciptakan komunikasi secara luas. Perkembangan teknologi yang semakin pesat memudahkan manusia untuk mendapatkan informasi dari mana saja, kapan saja dan siapa saja. Pada perusahaan besar keberadaan *Data Center (DC)* dan *Disaster Recovery Center (DRC)* telah menjadi bagian yang sangat penting untuk mendukung kebutuhan bisnis. Semua paket-paket data dalam bentuk paket digital tersimpan dan terdistribusi melalui protokol jaringan yang terdapat pada DC dan DRC dengan memanfaatkan *router* dan *switch* sebagai penghubung untuk saling bertukar informasi dengan jaringan luar. Meskipun keberadaan *router* dan *switch* sudah tersebar dimanapun namun hampir semua masih menggunakan *traditional IP network* yang kompleks dan sulit untuk dipelihara, sehingga untuk mewujudkan *high-level network policies* seorang *network administrator* harus melakukan konfigurasi pada setiap perangkat jaringan yang mengacu pada *low level design* dan masing-masing vendor perangkat yang berbeda-beda *command line* nya. Selain kompleksitas konfigurasi, *network environment* juga akan menanggung dampak jika terjadi *hardware failure*, karena mekanisme konfigurasi ulang yang otomatis tidak ada dalam *traditional IP network* saat ini (Kreutz et al., 2015).

Teknologi *Software Defined Network (SDN)* merupakan teknologi yang memisahkan fungsi antara *control plane* dan *data plane* pada perangkat layer 3

maupun perangkat layer 2 saat ini, dengan menggunakan antarmuka berbasis pemrograman antar kedua fungsi tersebut. Karena pada saat ini perangkat layer 3 dan layer 2 masih menggabungkan kedua fungsi tersebut, sehingga sulit untuk menyesuaikan infrastruktur saat akan menambahkan puluhan atau ratusan *virtual machine* ke *Data Center*. Pangsa pasar SDN diperkirakan akan melampaui \$35 miliar dalam 5 tahun kedepan, hal itu dibuktikan dengan implementasi teknologi SDN beberapa tahun terakhir dari penjualan vendor \$10 juta pada tahun 2007 menjadi \$252 ditahun 2016. Dari segi perangkat keras, 46% dari keseluruhan implementasi *data center* menggunakan teknologi SDN pada tahun 2018 (Duffy, 2013).

PT.XYZ memiliki divisi Operasional Teknologi Informasi (OTI), dimana divisi ini mempunyai misi salah satunya untuk membuat infrastruktur jaringan yang handal untuk memenuhi layanan nasabah yang aman dan lancar. Semakin berkembangnya PT.XYZ baik dari bertambahnya jumlah cabang maupun jumlah nasabah, PT.XYZ terus berupaya meningkatkan layanan dari segi infrastruktur dan keamanan. Oleh karena itu, terdapat kebutuhan pembangunan infrastruktur jaringan yang handal yang berfungsi sebagai pendukung bisnis perusahaan.

Pada saat ini *Data Center* (DC) maupun *Disaster Recovery Center* (DRC) PT.XYZ eksisting menggunakan 3 *tier layer hierarchy*, hirarki tersebut terdiri dari *core*, *distribution* dan *access* untuk menghubungkan antar *server* maupun dari *user* ke *server* dan semua perangkat tersebut masih berjalan standalone artinya tidak ada redundancy perangkat untuk mendukung fungsi high availability. Hal ini yang ditakutkan oleh PT.XYZ apabila ada salah satu perangkat jaringan di DRC down, maka akan mempengaruhi konektivitas jaringan dan bisa dikatakan seluruh

fungsi DRC down karena tidak adanya backup perangkat sehingga traffic data tidak bisa dilalui.

Koneksi antar *server* atau koneksi *east west* masih dirasa kurang optimal dengan menggunakan topologi yang ada saat ini atau bisa dikatakan *speed* transfer data dirasa kurang optimal, karena dengan intensitas pertukaran *traffic* data yang sangat tinggi dari *server* ke *server*, sehingga dapat mengalami *bottleneck* pada saat terjadi pertukaran data, hal ini bisa jadi disebabkan karena perbedaan *hop* antar *server* ataupun *bandwidth link* dari *core*, *distribution* atau *access*. Kemudian jika akan melakukan penambahan perangkat *access server* ke segmen *data center* maka akan menambah *hop count*, sehingga jalur *traffic* data bisa bertambah, hal ini dapat menyebabkan perbedaan *traceroute* dan juga dapat mempengaruhi *delay* pada saat terjadi pertukaran data dari *server* ke *server*. jika setiap ada penambahan perangkat di segmen *data center* dapat menambah *hop count*. Selain itu ketika terjadi *hardware failure* pada perangkat akan membutuhkan waktu yang cukup lama untuk melakukan konfigurasi dan integrasi perangkat baru ke segmen *data center* tersebut.

Pada *internship project* ini akan diimplementasikan teknologi *software defined network* (SDN) pada *Disaster Recovery Center* (DRC) PT.XYZ untuk mengatasi masalah yang telah diuraikan diatas. Teknologi SDN yang digunakan yaitu teknologi SDN Cisco ACI (*Application Centric Infrastructure*). Cisco menguasai pangsa pasar sebanyak 60% untuk *routing* dan *switching*, menurut penelitian yang dilakukan oleh IDC (Gold, 2017).

Dengan diimplementasikan Cisco ACI sebagai pengganti *3 tier layer hierarchy* pada segmen *data center* diharapkan dapat meningkatkan komunikasi

antar *server*, menjadikan lebih *flexible* dan *scalable* sehingga memudahkan tim IT dalam mengelola infrastruktur guna mendukung kelancaran bisnis perusahaan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada studi kasus ini akan diuraikan melalui pernyataan berikut:

1. Bagaimana perancangan dan implementasi teknologi *Software Defined Network* (SDN) untuk menggantikan *3 tier layer hierarchy* pada *Disaster Recovery Center* (DRC) di PT.XYZ?
2. Apakah teknologi SDN yang diimplementasikan pada *Disaster Recovery Center* (DRC) mampu mengoptimalkan komunikasi antar *server* dan dari *user* ke *server* dibandingkan dengan *3 tier layer hierarchy* yang berjalan saat ini pada PT.XYZ?

## 1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan studi kasus ini adalah:

1. Membangun infrastruktur *Disaster Recovery Center* (DRC) yang lebih *flexible*, *scalable* dan mengoptimalkan komunikasi antar *server* atau dari *user* ke *server* serta fungsi *high availability*, sehingga dapat mendukung terciptanya layanan yang handal yang diberikan kepada pelanggan.

Manfaat studi kasus ini adalah:

1. Mengurangi *delay* yang terjadi pada saat pertukaran *traffic* data antar *server* maupun dari *user* ke *server*

2. Memudahkan dalam melakukan penambahan perangkat atau *scale up* maupun pergantian perangkat apabila terjadi *hardware failure*

## 1.4 Ruang Lingkup

Ruang lingkup dalam studi kasus ini yaitu:

1. *Software defined network* ini diimplementasikan pada DRC PT.XYZ dan hanya diimplementasi pada segmen *server farm* atau *data center*, tidak diimplementasi pada segmen *campus LAN*, segmen *WAN* maupun *internet edge*.
2. Teknologi *Software Define Network (SDN)* menggunakan teknologi dari Cisco yaitu Cisco ACI (*Application Centric Infrastructure*) dan semua *set up* perangkat *routing switching* yang digunakan menggunakan *brand cisco* karena sudah menjadi kebijakan dari perusahaan tempat dilaksanaannya internship project ini.

