

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Riset dan inovasi teknologi komputer dikembangkan terus-menerus dengan didorong oleh kebutuhan untuk mewujudkan sistem jaringan komunikasi/informasi yang memiliki sifat-sifat diantaranya: menyediakan layanan yang beraneka ragam bentuk dan karakternya, memiliki kapasitas tinggi sesuai kebutuhan yang berkembang, mudah diakses dari mana saja, kapan saja dan terjangkau harganya. Hadir pula penggunaan jaringan komputer yang telah menunjang efektifitas dan efisiensi operasional universitas, terutama peranannya sebagai sarana komunikasi, publikasi, serta sarana untuk mendapatkan berbagai informasi yang dibutuhkan oleh sebuah badan akademik dan bentuk badan akademik atau lembaga himpunan mahasiswa lainnya yang disebut jaringan kampus. Sehingga untuk mewujudkan penerapan teknologi terbaru pada jaringan komputer area kampus, kini diperlukan sebuah paradigma dalam teknologi sistem jaringan komputer yang mampu memisahkan *data plane* dan *control plane*. Teknologi tersebut bernama *Software-Defined Network* (SDN), SDN merupakan istilah yang baru muncul tahun 2012. Paradigma pemisahan bagian data dan kontrol ini sebenarnya sudah ada sejak lama misalnya *Open Signaling* (OPENSIG) pada tahun 1995 yang digunakan pada jaringan sirkuit pada *Public Switched Telephone Network* (PSTN)[10].

Namun SDN dipercaya mampu untuk menjawab kebutuhan jaringan yang ada sekarang. Salah satu teknologi yang dikeluarkan SDN adalah *Open vswitch*. *Open vswitch* merupakan suatu perangkat yang berfungsi sebagai standar manajemen *interface* (misalnya *sFlow*, *NetFlow*, *RSPAN*, *CLI*) dalam lingkungan *Virtual Machine* (VM) yang dirancang untuk mendukung distribusi di beberapa *physical servers*. *Open vswitch* mendukung beberapa teknologi virtualisasi yang berbasis *linux* seperti *xen/xenserver*, *KVM* dan *virtualbox*. Pada saat yang sama, *open vswitch* ternyata mampu menjembatani *GRE tunneling interface* yang telah dipisahkan dengan *physical interface* bawaan.

Karena hal inilah, *open vswitch* dapat diimplementasikan menggunakan *GRE tunneling* yang dikembangkan oleh perusahaan *Cisco System Inc*. *GRE tunneling* model RFC-2637 bisa digunakan untuk mengacak sesi *Point to Point Protocol* (PPP) melalui jaringan IP. Pada konfigurasi ini terowongan PPTP berjalan antara dua jaringan yang sama dengan pemanggil berperan sebagai *Professional Network Service* (PNS). Berdasarkan hal tersebut maka, pada tugas akhir ini penelitian akan mengimplementasikan *GRE tunneling* menggunakan *open vswitch* pada jaringan kampus. Percobaan dilakukan menggunakan simulator *mininet*, hal ini dikarenakan sangat mahal dan memerlukan waktu yang lama jika eksperimen dicoba secara riil/penggunaan perangkat *hardware*. Gambaran pada perancangan jaringan ini dilakukan dengan dua topologi *single*. Tiap-tiap topologi mempunyai perangkat 1 *switch* dan 3 *host*, konfigurasi perangkat *open vswitch* *GRE tunneling* yang menghubungkan dua topologi *single* sehingga membentuk jaringan kampus. Deskripsi maupun diagram hasil performa sistem secara umum menggunakan komunikasi dan pengiriman data.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang dijadikan objek pada penelitian Tugas Akhir adalah:

1. Bagaimana implementasi GRE *tunneling* menggunakan *open vswitch* sesuai konsep dari jaringan kampus?
2. Bagaimana simulasi jaringan dari implementasi GRE *tunneling* menggunakan *open vswitch* pada jaringan kampus menggunakan *mininet*?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah untuk meminimalisir pelebaran pokok dalam pembahasan penelitian ini adalah:

1. Hanya membahas implementasi GRE *tunneling* menggunakan *open vswitch* sesuai perancangan jaringan yang telah ditentukan.
2. Perancangan jaringan sesuai dengan jenis/konsep jaringan kampus.
3. Penggunaan simulator *mininet* sebagai simulasi *open vswitch* GRE *tunneling* pada jaringan kampus.
4. Tidak membangun jaringan yang menggunakan media komunikasi berupa *hardware* dan kabel (*wire*).

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Perancangan topologi dengan konsep jaringan kampus sesuai spesifikasi yang telah ditentukan.
2. Mengimplementasikan GRE *tunneling* menggunakan *open vswitch* pada hasil perancangan topologi jaringan kampus.
3. Membuat simulasi *open vswitch* GRE *tunneling* topologi jaringan kampus berbasis *simulator mininet*.
4. Pengujian komunikasi data untuk hasil simulasi implementasi GRE *tunneling* menggunakan *open vswitch* pada jaringan kampus.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat Akademis yang diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Riset ini dapat berkontribusi pada salah satu bidang ilmu pengetahuan yaitu teknologi komunikasi pada jaringan komputer, *Software-Defined Networking (SDN)* dan GRE *tunneling* yang telah didapat pada perkuliahan.
2. Pada penelitian tugas akhir ini dapat diimplementasikan pada manajemen jaringan komunikasi *open vswitch* pada laboratorium mata kuliah *Software-Defined Networking (SDN)*.
3. Pada penelitian ini dapat menjadi potensi untuk pengembangan ilmu di bidang SDN dengan VPN yang berjalan pada simulasi jaringan menggunakan perangkat lunak *mininet*.

Sedangkan manfaat praktis yang diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Sebagai acuan untuk layanan pribadi (*private*) pada teknologi perangkat *open vswitch* lainnya dengan metode yang bervariasi.
2. Dengan menggunakan GRE *tunneling* diharapkan *open vswitch* tidak mudah disusupi oleh serangan DoS yang berbahaya.
3. Dapat di uji dan di analisis kembali menggunakan kasus *flow matching*, yaitu *port based*, MAC *address based* dan *transport protocol based* pada *simple HTTP server*.

1.6 Posisi Penelitian (*State of the Art*)

State of the art adalah bentuk penegasan keaslian karya yang dibuat agar dapat dipertanggungjawabkan, sehingga tidak ada tindakan plagiat sebagai bentuk pembajakan dari karya orang lain. Selain itu untuk terciptanya ide-ide baru dalam dunia teknologi yang terus berkembang. Adapun *state of the art* penelitian ini adalah bagaimana implementasi GRE *tunneling* menggunakan *open vswitch* pada jaringan kampus, lebih jelasnya dijabarkan pada tabel berikut:

Tabel 1.1 Penelitian sejenis

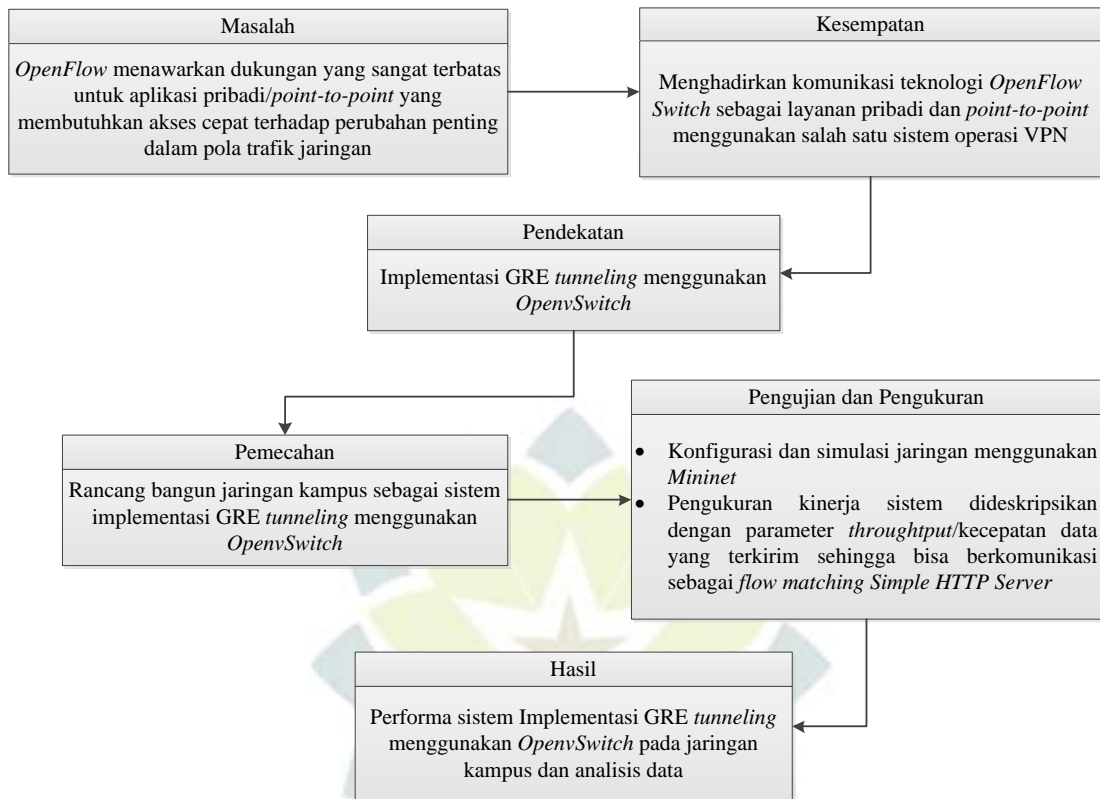
Judul	Peneliti	Konsep Model
“ <i>Centralization of Network using Openflow Protocol</i> ”	Ankita Vinod Mandekar dan Krishna Chandramouli. <i>School of Information Technology, VIT University</i>	Penelitian ini mengembangkan <i>Software-Defined Network</i> menjadi salah satu sistem VPN menggunakan protokol NVGRE, <i>controller</i> -nya sendiri terpusat dan dikelola oleh sebuah <i>host</i> .
“ <i>Dynamic Network Traffic Isolation Through Openflow</i> ”	Anisha Kolasani. <i>University of Nebraska-Lincoln</i>	Penelitian ini telah mengujikan <i>open vswitch</i> menggunakan <i>tools mininet</i> dengan sistem operasi <i>linux</i> sebagai <i>interface</i> visibilitas ke <i>server</i> fisik seperti <i>virtual Generic Routing Encapsulation (VGRE)</i> , GRE, IPSEC dan CAPWAP <i>tunneling</i>
“ <i>Mininet Clustering</i> ”	Aaron Blankstein, dkk. <i>Dept. of Computer</i>	Penelitian ini membuktikan bahwa virtual <i>mininet</i> hadir untuk

	<i>Science Princeton University.</i>	menjawab kebutuhan perangkat <i>open vswitch</i> sebagai faktor pendukung konektivitas metode GRE tunneling. Dengan mengujikan bandwidth dari virtual link pada <i>custom topology</i> (topologi buatan).
<i>“OpenFlow Based Multi-Domain VPN Prototype Architecture”</i>	Ronald van der Pol, Marijke Kaat, Bart Gijzen, Piotr Zuraniewski dan Daniel Cabaca Romao. <i>University of Amsterdam</i>	Pada penelitian ini mengembangkan <i>openflow</i> sebagai sarana komunitas komunikasi menggunakan metode VPN sebagai keamanan informasi serta mengujikan sistem menggunakan simulator <i>opendaylight</i> .

Berdasarkan penelitian sebelumnya perangkat *open vswitch* telah beberapa kali digunakan sebagai faktor pendukung jaringan yang bersifat *point-to-point/private* dan menganalisis performa antar jaringan sehingga bisa berkomunikasi dengan jarak jauh menggunakan layanan IP *address*. Oleh sebab itu pada penelitian tugas akhir ini sebuah *open vswitch* akan bekerja menggunakan GRE *tunneling* pada simulator *mininet* dengan perancangan jaringan kampus. Sehingga bagaimana komunikasi sistem akan berjalan sesuai parameter yang telah ditentukan.

1.7 Kerangka Berpikir

Dalam penelitian tugas akhir, kerangka berpikir yang digunakan adalah sebagai berikut.



Gambar 1.1 Kerangka berpikir

1.8 Sistematika Penulisan

Sistematika yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini adalah terdiri dari 6 bab dengan disusun perbab dan tersusun dari sub-sub bab, dengan rincian sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi uraian latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, kerangka berpikir, posisi penelitian (*state of the art*) dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini membahas teori dasar atau penjelasan secara umum mengenai jaringan komputer, arsitektur jaringan komputer, perangkat *open vswitch* dan *GRE tunneling*.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisi uraian kegiatan dan prosedur penelitian secara sistematis serta terperinci.

BAB IV PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

Pada bab ini berisi perlengkapan perancangan dan kebutuhan simulasi jaringan yang dilakukan untuk mengimplementasikan GRE *tunneling* menggunakan *open vswitch* pada jaringan kampus.

BAB V HASIL DAN ANALISIS

Pada bab ini berisi hasil simulasi jaringan, mengujikan performa jaringan dan menganalisis seluruh komponen penyusun dari implementasi GRE *tunneling* menggunakan *open vswitch* pada jaringan kampus.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini membahas kesimpulan yang diperoleh dari keseluruhan kegiatan penelitian yang telah dilakukan serta saran-saran yang diharapkan bermanfaat pada pengembangan selanjutnya.

