

TUGAS AKHIR

PENERAPAN VIRTUAL LOCAL AREA NETWORK MENGGUNAKAN

OVS PADA JARINGAN VIRTUAL MACHINE BERBASIS

PROMISCUOUS MODE



OLEH :

DINDA YUNAFRIL 09040581519023

PEMINATAN TEKNIK KOMPUTER JARINGAN

PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER

PROGRAM DIPLOMA KOMPUTER

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2018

**PENERAPAN VIRTUAL LOCAL AREA NETWORK MENGGUNAKAN
OVS PADA JARINGAN VIRTUAL MACHINE BERBASIS
PROMISCUOUS MODE**

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat

Memperoleh Gelar Ahli Madya Komputer



OLEH :

DINDA YUNAFRIL 09040581519023

PEMINATAN TEKNIK KOMPUTER JARINGAN

PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER

PROGRAM DIPLOMA KOMPUTER

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2018

LEMBAR PENGESAHAN

PENERAPAN VIRTUAL LOCAL AREA NETWORK MENGGUNAKAN OVS

PADA JARINGAN VIRTUAL MACHINE

BERBASIS PROMISCUOUS MODE

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat

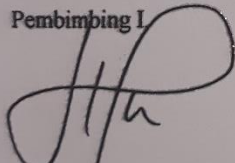
Memperoleh Gelar Ahli Madya Komputer

Oleh

Dinda Yunafri 09040581519023

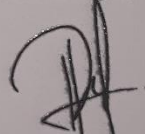
Palembang, Agustus 2018

Pembimbing I,



Huda Ubaya, M.T.
NIP. 198106162012121003

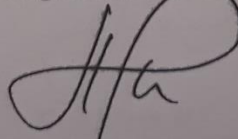
Pembimbing II,



Rido Zulfahmi, M.T.
NIP. 1671041307840012

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Teknik Komputer,



Huda Ubaya, M.T.
NIP. 198106162012121003

HALAMAN PERSETUJUAN

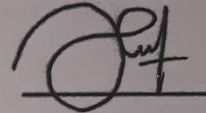
Telah diuji dan lulus pada :

Hari : Kamis

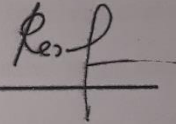
Tanggal : 26 Juli 2018

Tim Penguji :

1. Ketua : Ahmad Fali Oklilas, M.T



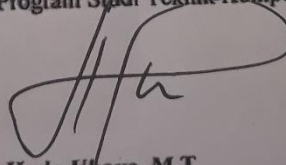
2. Anggota I : Dr. Reza Firzandaya Malik, M.T.



3. Anggota II : Ahmad Heryanto, M.T.



Mengetahui,
Koordinator Program Studi Teknik-Komputer,



Huda Ubaya, M.T
NIP. 198106162012121003

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dinda Yunafri
Nim : 09040581519023
Judul : **“Penerapan Virtual Local Area Network menggunakan OVS Pada Jaringan Virtual Machine Berbasis Promiscuous Mode”**

Menyatakan bahwa laporan tugas akhir saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan/ *plagiat*. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/ *plagiat* dalam laporan tugas akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.



Palembang, Agustus 2018
METERAI TEMPEL
TGL. 20/08/2018
20A82AEF7129286
5000
LIMA RIBU RUPIAH
Dinda Yunafri
Dinda Yunafri
NIM. 09040581519023

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

“Apapun yang terjadi jangan mundur” – Mahatma Gandhi

PERSEMBAHAN :

Tugas akhir ini ku persembahkan kepada :

- *Allah SWT yang telah memberikan nikmat iman, kesehatan, kekuatan, dan kesabaran*
- *Kedua orang tuaku tercinta yang tak hentinya memberikan Do'a dan dukungan moril maupun materil*
- *Saudara-saudaraku tersayang dan keluarga besarku*
- *Dosen-dosen Diploma Komputer Universitas Sriwijaya*
- *Seluruh teman-teman seperjuangan TKJ 2015*

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb.

Puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis bisa menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini yang diberi judul “**PENERAPAN *VIRTUAL LOCAL AREA NETWORK* MENGGUNAKAN *OVS* PADA JARINGAN *VIRTUAL MACHINE* BERBASIS *PROMISCUOUS MODE*” dengan baik dan tepat pada waktunya.**

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih sebenar-benarnya kepada semua pihak yang terlibat dalam pembuatan laporan tugas akhir ini, yang telah memberikan ide, membimbing dan terus mendukung penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini di antaranya :

1. Bapak dan Ibu tercinta dan juga saudara-saudara kandungku yang tidak pernah berhenti memberikan Do'a serta bantuan secara moril dan materil.
2. Bapak Jaidan Jauhari, S.Pd, M.T. Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Huda Ubaya, M.T. Selaku Koordinator Program Studi Teknik Komputer Universitas Sriwijaya dan Dosen Pembimbing I Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan, ilmu, dan waktunya dalam penyusunan laporan ini.
4. Bapak Rido Zulfahmi, M.T. Selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir, dan sekaligus Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan nasihat, ilmu, dan waktunya dalam penyusunan laporan ini.

5. Seluruh Dosen Pengajar dan Staff Administrasi Fakultas Ilmu Komputer dan Program Diploma Komputer Universitas Sriwijaya yang telah membantu dalam menyelesaikan laporan ini.
6. Teman seperjuangan Teknik Komputer Jaringan 2015
7. Teman-teman terdekat yang telah memberi dorongan semangat kepada penulis sampai selesainya Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyelesaian Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan dan kelemahan dalam penyusunan tugas akhir ini, karena keterbatasan kemampuan, pengalaman dan waktu penulisan serta pengetahuan penulis. Kendati demikian penulis berharap agar tugas akhir ini dapat mendekati seperti yang diharapkan. Atas segala kekurangan dan kesalahan yang ada, penulis memohon maaf dengan ini sangat dibutuhkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi kebaikan bersama untuk mencapai kesempurnaan Tugas Akhir ini.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Palembang, Agustus 2018

Penulis

Penerapan Virtual Local Area Network Menggunakan OVS Pada Jaringan Virtual Machine Berbasis Promiscuous Mode

Dinda Yunafril – 09040581519023

Abstrak

Penerapan sistem jaringan *Virtual Local Area Network* (VLAN) pada saat ini banyak dimanfaatkan oleh instansi pendidikan, ditempat umum, dan juga perkantoran. Pemanfaatan sistem jaringan ini memungkinkan untuk membagi suatu koneksi fisik pada sebuah LAN menjadi beberapa koneksi logika. Pada penelitian ini menggunakan virtual machine, maka untuk mendukung penerapan VLAN ini menggunakan OVS. OVS merupakan suatu software switch virtual yang berfungsi menghubungkan perangkat pada suatu sistem jaringan. Untuk sebuah jaringan komputer yang dibangun menggunakan virtual machine terdapat kontroler antarmuka yaitu promiscuous mode yang berfungsi untuk mengizinkan dan mencegat paket data yang masuk ke jaringan. Penelitian ini menggunakan metode observasi pada setiap pengerjaan dan pengujian, juga metode litelatur untuk memperoleh informasi. Hasil penelitian ini adalah perangkat virtual yang dihubungkan menggunakan OVS pada jaringan virtual machine pada sistem jaringan VLAN yang dapat menghubungkan jaringan dan mesin virtual dengan promiscuous mode.

Kata Kunci : VLAN, OVS, Virtual Machine, Promiscuous Mode

The Application of Virtual Local Area Network Uses OVS on Virtual Machine Networks Based on Promiscuous Mode

Dinda Yunafril – 09040581519023

Abstract

The application of virtual local area networks (VLAN) network system currently widely used by education institute, public locations, and LAN office affairs. Utilization of this network system makes possible to divide a physical connection on a LAN into several logical connections. This research using a virtual machine, then to the application support of VLAN using OVS. OVS is a virtual switch software have functions to connect devices on a networks system. Computer network is built using a virtual machine with an interface controller which promiscuous mode serves to allow and intercept data package entering the networks. This research uses observation method for each implementation and testing, also literature as method to purposes data and information. The result of this research are virtual devices that are connected using OVS on a virtual machine assigned VLAN network system could be bridging networks and virtual machines with promiscuous mode.

Keyword : VLAN, OVS, Virtual Machine, Promiscuous Mode

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Manfaat	3
1.4 Batasan Masalah.....	3

1.5 Metodologi Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Jaringan Komputer	7
2.1.1 Jenis-jenis Jaringan Komputer	8
2.2 Sistem Operasi	16
2.3 Linux	16
2.3.1 Sejarah Singkat OS Linux	17
2.3.2 Kelebihan Linux	17
2.3.3 Kekurangan Linux	18
2.4 Linux Ubuntu	18
2.5 Virtualisasi dan Cloud Computing	19
2.6 Network Virtualization	20
2.7 Virtual Local Area Network (VLAN)	21
2.7.1 Tipe-tipe VLAN	21
2.7.2 Prinsip Cara Kerja VLAN	23
2.8 Virtual Machine	24
2.8.1 Jenis-jenis Virtual Machine	25
2.9 Open vSwitch (OVS)	25

2.10 Hypervisor.....	27
2.11 Libvirt.....	27
2.12 Promiscuous Mode.....	29
2.13 Bridge.....	31
2.13.1 Prinsip Kerja Bridge.....	32
2.13.2 Fungsi Bridge.....	32

BAB III PERANCANGAN

3.1 Perancangan Sistem	33
3.2 Kebutuhan Software dan Hardware	33
3.2.1 Spesifikasi Software.....	33
3.2.2 Spesifikasi Perangkat Hardware	34
3.3 Mekanisme Penerapan Sistem.....	35
3.4 Flowchart Sistem.....	36
3.5 Topologi Virtualisasi.....	38
3.6 Flowchart Konfigurasi	39
3.7 Konfigurasi Sistem.....	42

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil dan Pembahasan Konfigurasi VLAN	49
4.1.1 Hasil Tes Ping pc0 ke pc1, pc2, dan pc3.....	50

4.1.2 Hasil Tes Ping pc1 ke pc0, pc2, dan pc3.....	51
4.1.3 Hasil Tes Ping pc2 ke pc0, pc1, dan pc3.....	52
4.1.4 Hasil Tes Ping pc3 ke pc0, pc1, dan pc2.....	53
4.2 Hasil dan Pembahasan Konfigurasi Promiscuous Mode Pada Virtual Local Area Network (VLAN).....	55
4.2.1 Hasil Konfigurasi Sebelum Promiscuous Mode	56
4.2.2 Hasil Konfigurasi Setelah Promiscuous Mode	57
4.2.3 Hasil Paket Data Vnet1 ke Promiscuous Mode	58
4.2.4 Hasil Paket Data Vnet2 ke Promiscuous Mode	59

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	60
5.2 Saran.....	61

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Client-Server.....	8
Gambar 2.2. Peer to peer.....	8
Gambar 2.3. Jaringan LAN.....	9
Gambar 2.4. Jaringan MAN.....	9
Gambar 2.5. Jaringan WAN.....	10
Gambar 2.6. Jaringan Terpusat.....	11
Gambar 2.7. Jaringan Terdistribusi.....	11
Gambar 2.8. Jaringan Berkabel.....	12
Gambar 2.9. Jaringan Nirkabel.....	12
Gambar 2.10. Topologi Ring.....	13
Gambar 2.11. Topologi Bus.....	13
Gambar 2.12. Topologi Star.....	14
Gambar 2.13. Topologi Mesh.....	14
Gambar 2.14. Topologi Tree.....	15
Gambar 2.15. Topologi Hybird.....	15
Gambar 2.16. Logo Linux.....	18

Gambar 2.17. Topologi Fisik VLAN.....	21
Gambar 2.18. Koneksi Fisik VLAN.....	22
Gambar 3.1. Bagan Mekanisme Penerapan Sistem.....	35
Gambar 3.2. Flowchart Sistem.....	36
Gambar 3.3. Topologi Virtualisasi.....	38
Gambar 3.4. Flowchart Konfigurasi.....	40
Gambar 4.1. Tes Ping pc0 ke pc1, pc2, dan pc3.....	50
Gambar 4.2. Tes Ping pc1 ke pc0, pc1, dan pc2.....	51
Gambar 4.3. Tes Ping pc2 ke pc0, pc1, dan pc2.....	52
Gambar 4.4. Tes Ping pc3 ke pc0, pc1, dan pc2.....	53
Gambar 4.5. Hasil Sebelum Konfigurasi Promiscuous Mode.....	55
Gambar 4.6. Hasil Setelah Konfigurasi Promiscuous Mode.....	56
Gambar 4.7. Paket Data dari Vnet1 ke Promiscuous Mode.....	57
Gambar 4.8. Paket Data dari Vnet2 ke Promiscuous Mode.....	58

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. VLAN berdasarkan Port.....	22
Tabel 2. VLAN berdasarkan MAC Address	22
Tabel 3. VLAN berdasarkan Protokol yang digunakan	23
Tabel 4. Kebutuhan Perangkat Keras	34
Tabel 5. Tabel IP Address VLAN	39
Tabel 6. Tabel Hasil Konfigurasi VLAN	54

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Cloud computing adalah teknologi informasi yang tengah digemari pada beberapa tahun terakhir, karena dapat meminimalkan infrastruktur teknologi informasi. Teknologi utama yang digunakan dalam pembangunan *cloud computing* adalah Virtualisasi. Virtualisasi adalah proses pembuatan suatu yang bersifat fisik, misalnya *operating system* (OS), perangkat penyimpanan atau penyimpanan data dan sumber daya jaringan. Dimana *virtual machine* (VM) bertanggung jawab untuk menjalankan OS tersebut seperti menggunakan mesin sesungguhnya [1].

Virtualisasi jaringan (*network virtualization*) bertujuan untuk menghubungkan setiap VM yang dibangun tersebut ke sebuah port switch virtual. Walaupun virtualisasi membuat implementasi semakin sederhana, perlu ada administrasi jaringan diantara *virtual machine* (VM). Administrasi jaringan tersebut dilakukan oleh *software* hypervisor. Namun, hypervisor hanya berfungsi sebagai *bridge*. Open virtual switch (OVS) sebagai alternatif *virtual switch* yang cukup populer di kalangan pengembang *cloud*, dapat menjadi solusi untuk mengelola trafik antar VM dengan komunikasi dari luar.

Virtualisasi dapat di implementasikan kedalam berbagai bentuk, misal nya *Network Virtualization* yaitu VLAN. Dimana VLAN masuk ke dalam teknik untuk transmisi data pada *data link layer*. Permodelan *data link layer* adalah permodelan layer yang dapat dimanfaatkan pada pengembangan *cloud computing*. *Data link layer* menghubungkan *host* dengan *host* lain sehingga dapat melakukan kegiatan apa saja yang telah diatur pada sistem dan memungkinkan *host* tersebut bisa mengatur segala aktifitas pada *host* lain namun tetap dapat saling terhubung antar keduanya. Pada sebuah jaringan komputer yang dibangun menggunakan *virtual machine* terdapat mode kontroler antarmuka jaringan pada setiap jaringan yaitu *Promiscious mode*, *Promiscuous mode* adalah sebuah mode yang mengijinkan dan juga mencegat setiap paket data yang masuk dalam sebuah jaringan tersebut [2].

Dalam penulisan tugas akhir ini penulis akan mencoba melakukan konfigurasi *Virtual Local Area Network* (VLAN) menggunakan OVS pada jaringan *virtual machine* dengan menerapkan *promiscuous mode*. Dimana *promiscuous mode* ini berfungsi untuk menerima dan memproses data yang datang dari VLAN.

Berdasarkan uraian diatas maka penulis ingin mengangkat masalah ini sebagai bahan penelitian dalam penyusunan Tugas Akhir dengan judul **“PENERAPAN VIRTUAL LOCAL AREA NETWORK MENGGUNAKAN OVS PADA JARINGAN VIRTUAL MACHINE BERBASIS PROMISCUOUS MODE”**.

1.2 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui peran dari *Open vSwitch* (OVS) pada jaringan *virtual machine*.
2. Menerapkan konfigurasi *virtual local area network*(VLAN) menggunakan *Open vSwitch* pada sistem operasi *Linux*.
3. Mengaktifkan *promiscuous mode* pada *virtual local area network*.

1.3 Manfaat

Adapun manfaat yang akan diperoleh dari pembuatan Tugas Akhir ini diharapkan dapat menerapkan sistem jaringan dengan *cloud computing* yang melibatkan *open virtual switch* (OVS) dan *virtual machine* hypervisor sebagai *bridge* dalam mengkonfigurasi *virtual local area network* (VLAN) berbasis *promiscuous mode*.

1.4 Batasan Masalah

Penelitian perlu dibatasi sehingga dalam penyusunan laporan tugas akhir ini dapat mengarah pada tujuan dan untuk menghindari terlalu kompleksnya masalah yang muncul. Adapun batasan-batasan masalah tersebut, yaitu :

1. *Virtual Lokal Area Network* (VLAN) penerapannya dibatasi dalam hal infrastruktur yang harus dibangun yaitu 1 Laptop dan 4 PC virtual menggunakan *virtual machine*.
2. Hanya membahas bagaimana membangun *Virtual Lokal Area Network* (VLAN) menggunakan *Open vSwitch* pada *virtual machine* dan cara mengaktifkan *promiscuous mode*.

3. Penerapan sistem jaringan berdasarkan topologi *star* dengan *network connection* tipe *bridging*.
4. Hanya membaca paket data yang melewati *port promiscuous mode*.

1.5 Metodologi Penelitian

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis menggunakan beberapa metode untuk mendapatkan data dan informasi untuk menyelesaikan permasalahan yang timbul. Metode yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Metodologi Observasi

Dalam metode ini penulis mengadakan pengamatan terhadap objek yang diperoleh pada saat pengerjaan sistem dan pengujian sistem. Dan melakukan pembahasan dengan pembimbing maupun pihak-pihak yang terlibat dalam pelaksanaan tugas akhir ini.

2. Metodologi Literatur

Merupakan metode yang digunakan penulis untuk memperoleh data atau informasi dengan mempelajari, membaca, dan mengumpulkan setiap referensi baik itu dari contoh laporan, makalah, maupun internet. Dan berbagai sumber lain yang membantu dalam penulisan tugas akhir ini.

3. Metodologi Konsultasi

Merupakan metode konsultasi atau tanya jawab dengan dosen pembimbing sehingga penulis mendapatkan masukan yang berarti untuk kesempurnaan dalam penulisan tugas akhir ini yang berjudul implementasi *Virtual Local Area Network* menggunakan OVS pada *Virtual Machine* berbasis *Promiscuous Mode*.

4. Metodologi Perancangan

Merupakan metodologi untuk melakukan skema perancangan sistem jaringan menggunakan visio untuk menunjang penulisan laporan.

5. Metodologi Eksperimen

Merupakan metode yang mengadakan eksperimen atau uji coba terhadap sistem jaringan yang dibuat yaitu *virtual local area network* menggunakan ovs pada *virtual machine* berbasis *promiscuous mode*.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah penulisan, maka dalam sistem penulisan Tugas Akhir ini, penulis membuat sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini bertujuan menjelaskan tentang latar belakang, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metode penulisan, dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Pada bab ini menjelaskan tentang teori yang digunakan sebagai landasan dan kerangka pikiran yang akan digunakan dalam penelitian serta istilah-istilah dan pengertian yang berhubungan dengan penelitian.

BAB III METEDOLOGI/ PERANCANGAN

Pada bab ini menjelaskan tentang metedologi sistem yang akan dijalankan dalam bentuk instalasi serta membahas perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan untuk mengimplementasikan *Virtual Local Area Network* menggunakan OVS pada *Virtual Machine* berbasis *Promiscuous Mode*.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini membahas mengenai implementasi dan pengujian serta analisis dari program tersebut.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisikan tentang kesimpulan yang diperoleh dari tugas yang telah dilaksanakan dan saran – saran dari penulis yang mungkin berguna bagi pengembangan sistem dan pemanfaatan sistem.

DAFTAR PUSTAKA

Daftar pustaka berupa suatu daftar dari semua pustaka yang diacu secara langsung di dalam tubuh tulisan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Geo,Muhammad, U.P. K. U., dkk. 2015. **Perancangan dan Analisis Performansi Open VSwitch untuk Jaringan Virtual Universitas TELKOM**. E-Proceeding of Engineering. 2(2), 2705
- [2] Nasir,Muh dan Kasamuddin,Robby. 2012. **“Dampak Sniffing pada keamanan data di jaringan LAN”**. Jurnal Ilmiah d’Computare. 2, 1
- [3] Blee,Steffano. 2013. **Membangun Jaringan Dengan Mikrotik**. Jakarta : PT. Skripta Media Creative
- [4] Budi, Ronald. 2012. **Praktik Membuat Jaringan LAN dan Wireless**. Tangerang : PT. Skripta Media Creative
- [5] Budi, Ronald. 2012. **Administrasi Server dalam Jaringan menggunakan Linux**. Tangerang : PT. Skripta Media Creative
- [6] Setiawan,Fran,Antonius. 2013. **Mengulas Sistem Operasi**. Yogyakarta : PT. Skripta Media Creative
- [7] Wati, Indah. 2016. **Implementasi Centos Web Panel (CWP) pada Server Hosting Menggunakan Sistem Operasi Linux**. Program Diploma Komputer : Tugas Akhir Tidak Diterbitkan
- [8] Prasetyo,Ekkal. 2014. **“Perancangan VLAN (Virtual Local Area Network) untuk Manajemen IP Address pada POLITEKNIK Sekayu”**. Jurnal Teknik Informasi Politeknik Sekayu. 1(1),10-23
- [9] VMware. 2016. **What is a virtual machine**. Diakses 15 Maret 2018
<https://pubs.vmware.com>
- [10] Open vSwitch. 2016. **Open vSwitch**. Diakses 31 Januari 2018
<https://openvswitch.org>