

IN  
REVIEW



**SIMULASI DAN IMPLEMENTASI JARINGAN KOMPUTER  
BERBASIS OPENSOURCE OS  
DENGAN TEKNOLOGI VIRTUALISASI  
(Studi Kasus: PT CSM)**

*TUGAS AKHIR*

**Abdul Farid  
41514320012**

UNIVERSITAS  
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2018



**SIMULASI DAN IMPLEMENTASI JARINGAN KOMPUTER  
BERBASIS OPENSOURCE OS  
DENGAN TEKNOLOGI VIRTUALISASI  
(Studi Kasus: PT CSM)**

*Tugas Akhir*

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

Oleh:

Abdul Farid  
41514320004

UNIVERSITAS  
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA

2018

## LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

NIM : 41514320004

Nama : Abdul Farid

Judul Tugas Akhir : SIMULASI DAN IMPLEMENTASI JARINGAN  
KOMPUTER BERBASIS OPENSOURCE OS DENGAN  
TEKNOLOGI VIRTUALISASI (Studi Kasus: PT CSM)

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir saya adalah hasil karya sendiri dan bukan plagiat. Apabila ternyata ditemukan didalam laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut.

Jakarta, 04 Juli 2018



Abdul Farid

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Sebagai mahasiswa Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Abdul Farid  
NIM : 41514320004  
Judul Tugas Akhir : SIMULASI DAN IMPLEMENTASI JARINGAN KOMPUTER BERBASIS OPENSOURCE OS DENGAN TEKNOLOGI VIRTUALISASI (Studi Kasus: PT CSM)

Dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul diatas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya.

Selain itu, demi pengembangan ilmu pengetahuan di lingkungan Universitas Mercu Buana, saya memberikan izin kepada Peneliti di Lab Riset Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana untuk menggunakan dan mengembangkan hasil riset yang ada dalam tugas akhir untuk kepentingan riset dan publikasi selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 04 Juli 2018



Abdul Farid

## SURAT PERNYATAAN LUARAN TUGAS AKHIR

Sebagai mahasiswa Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Abdul Farid  
 NIM : 41514320004  
 Judul Tugas Akhir : SIMULASI DAN IMPLEMENTASI JARINGAN KOMPUTER BERBASIS OPENSOURCE OS DENGAN TEKNOLOGI VIRTUALISASI (Studi Kasus: PT CSM)

Menyatakan bahwa Luaran Tugas Akhir saya adalah sebagai berikut :

No	Luaran	Jenis		Status		
1	Publikasi Ilmiah	Jurnal Nasional Tidak Terakreditasi		Diajukan	✓	
		Jurnal Nasional Terakreditasi	✓			
		Jurnal International Tidak Bereputasi		Diterima		
		Jurnal International Bereputasi				
Disubmit/dipublikasikan di :		Nama Jurnal	: Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer			
		ISSN	: 2355-7699			
2	Kertas Kerja, Merupakan material hasil penelitian sebagai kelengkapan Artikel Jurnal. Terdiri dari (minimal 4)	Literatur Review		[ ✓ ]		
		Perancangan system		[ ✓ ]		
		Implementasi system		[ ✓ ]		
		Pengujian system / Validasi Hasil		[ ✓ ]		
		Surat Izin Penelitian		[ ✓ ]		
3	HAKI Disubmit / Terdaftar	HKI		Diajukan		
		Paten		Tercatat		
		No & Tanggal Permohonan				
		No & Tanggal Pencatatan				

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 04 Juli 2018



Abdul Farid

## LEMBAR PERSETUJUAN

Nama Mahasiswa : Abdul Farid  
NIM : 41514320004  
Judul Tugas Akhir : SIMULASI DAN IMPLEMENTASI JARINGAN  
KOMPUTER BERBASIS OPENSOURCE OS  
DENGAN TEKNOLOGI VIRTUALISASI (Studi  
Kasus: PT CSM)

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui

Jakarta, 13 Oktober 2018

Menyetujui,



(Adi Hartanto, ST,M.Kom)  
Dosen Pembimbing

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI

NIM : 41514320004  
Nama : Abdul Farid  
Judul Tugas Akhir : SIMULASI DAN IMPLEMENTASI JARINGAN  
KOMPUTER BERBASIS OPENSOURCE OS  
DENGAN TEKNOLOGI VIRTUALISASI (Studi  
Kasus: PT CSM)

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disidangkan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 22 Januari 2019



(Dr. Mujiono Sadikin Mt, CISA, CGEIT)

Ketua Penguji



(Desi Ramayanti, S. Kom, MT)

Anggota Penguji 1



(Giri Purnama, S. Pd, M. Kom)

Anggota Penguji 2

## LEMBAR PENGESAHAN

NIM : 41514320004  
Nama : Abdul Farid  
Judul Tugas Akhir : SIMULASI DAN IMPLEMENTASI JARINGAN  
KOMPUTER BERBASIS OPENSOURCE OS DENGAN  
TEKNOLOGI VIRTUALISASI (Studi Kasus: PT CSM)

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disidangkan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 22 Januari 2019

Menyetujui,



(Adi Hartanto, ST, M.Kom)  
Dosen Pembimbing

Mengetahui,

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

(Diky Firdaus, S.Kom, MM)  
Koord. Tugas Akhir Teknik Informatika

(Desi Ramayanti, S.Kom, MT)  
Ka. Prodi Teknik Informatika

## ABSTRAK

Nama : Abdul Farid  
NIM : 41514320004  
Pembimbing TA : Adi Hartanto, ST,M.Kom  
Judul : SIMULASI DAN IMPLEMENTASI JARINGAN  
KOMPUTER BERBASIS OPENSOURCE OS  
DENGAN TEKNOLOGI VIRTUALISASI (Studi  
Kasus: PT CSM)

Sistem Operasi Open Source (Open Source OS) ialah perangkat lunak (software) yang memiliki kode program yang bersifat terbuka dan disediakan oleh pengembangnya secara umum agar dapat untuk dipelajari, diubah ataupun dikembangkan lebih lanjut dan juga disebarluaskan dan boleh bahkan untuk memperbaiki bug atau kesalahan pada program tersebut.

Banyaknya Open Source OS yang memiliki fungsi yang berbeda-beda sesuai kebutuhan misalnya untuk domain, proxy, web server, dan lain-lain tentu saja membutuhkan ujicoba terlebih dahulu sebelum dapat diimplementasikan ke dalam suatu jaringan komputer di dalam suatu perusahaan. Adapun salah satu cara yang dapat dilakukan yaitu dengan menggunakan virtualisasi. Virtualisasi dapat dilihat sebagai bagian dari trend secara keseluruhan di perusahaan IT saat ini. Teknik virtualisasi semakin hari semakin terkenal dan banyak digunakan, dikarenakan selain melakukan penghematan sumberdaya, juga dapat memiliki kinerja yang cukup baik dalam menjalankan berbagai services sebuah server di dalam suatu jaringan.

Pada kesempatan kali ini penulis bermaksud untuk membuat suatu simulasi serta implementasi dari penggunaan beberapa Open Source OS dimana penggunaannya disesuaikan dengan kebutuhan baik berupa server maupun client dalam suatu jaringan via teknologi virtualisasi menggunakan software VirtualBox . Dimana Nethserver OS digunakan sebagai server Active Directory (Domain Controller) & Proxy Server, Openfire (Ubuntu server) sebagai XAMPP Chatting server, Xubuntu & Windows sebagai client. Diharapkan dengan adanya manajemen, simulasi serta implementasi ini mampu membantu user terutama yang berkepentingan dalam perancangan kebutuhan penggunaan Open Source OS sesuai kebutuhan serta penerapannya di jaringan kantor PT. CSM maupun di kantor perusahaan lain.

Kata kunci:

*VirtualBox , Nethserver OS, Open Source, Ubuntu, Openfire, Windows*

## ABSTRACT

Name : Abdul Farid  
Student Number : 41514320004  
Counsellor : Adi Hartanto, ST,M.Kom  
Title : SIMULASI DAN IMPLEMENTASI JARINGAN  
KOMPUTER BERBASIS OPENSOURCE OS  
DENGAN TEKNOLOGI VIRTUALISASI (Studi  
Kasus: PT CSM)

Open Source Operating System (Open Source OS) is software that has an open program code and is provided by the developer in general so that it can be studied, changed or further developed and also disseminated and may even fix bugs or errors. the program.

The number of Open Source OSEs that have different functions as needed, for example for domains, proxies, web servers, etc. of course requires a trial first before it can be implemented into a computer network within a company. The one way that can be done is by using virtualization. Virtualization can be seen as part of the overall trend in today's IT companies. Virtualization techniques are increasingly popular and widely used, because in addition to saving resources, it can also have a pretty good performance in running various services on a server on a network.

On this occasion the author intends to make a simulation and implementation of the use of several Open Source OS where its use is tailored to the needs of both servers and clients in a network via virtualization technology using VirtualBox software. Where Nethserver OS is used as an Active Directory server (Domain Controller) & Proxy Server, Openfire (Ubuntu server) as XAMPP Chat server, Xubuntu & Windows as a client. It is expected that with the management, simulation and implementation it can help users, especially those with an interest in designing the needs of using Open Source OS according to their needs and their application in the network of PT CSM offices and in other corporate offices.

Key words:

*VirtualBox , Nethserver OS, Open Source, Ubuntu, Openfire, Windows*

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## KATA PENGANTAR

Puji serta syukur penyusun penulis kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah memberikan Rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir sebagai prasyarat gelar Sarjana Komputer pada Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana

Dalam pelaksanaan serta penyusunan laporan tugas akhir ini, penulis banyak dibantu dan dibimbing oleh berbagai pihak. Maka dari itu dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah memberikan kemudahan serta rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini
2. Seluruh keluarga tercinta terutama kedua orang tua, istri, dan anak yang telah memberikan dukungan untuk penulis baik dukungan moril maupun dukungan spiritual.
3. Bapak Adi Hartanto, ST, M.Kom, selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir
4. Ibu Desi Ramayanti, S.Kom, M.T, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Mercu Buana.
5. Bapak Diky Firdaus, S.Kom,MM, selaku Koordinator Tugas Akhir Program Studi Teknik Informatika Universitas Mercu Buana.
6. Ibu Sri Dianing Asri, S.T, M.Kom, Selaku Sekretaris Program studi Teknik Informatika Universitas Mercu Buana Kampus D Kranggan.
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, secara langsung maupun tidak langsung telah memberikan dukungan kepada penulis.

Akhir kata, penulis berharap laporan tugas akhir dapat diberikan kritik serta saran membangun karena masih banyaknya kekurangan, baik dalam penulisan maupun penyajian. Semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat untuk pengetahuan dan pendidikan mahasiswa secara khusus serta masyarakat secara umum.

Jakarta, 22 Desember 2018



Abdul Farid

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS .....	ii
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR.....	iii
SURAT PERNYATAAN LUARAN TUGAS AKHIR.....	iv
LEMBAR PERSETUJUAN.....	v
LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI .....	vi
LEMBAR PENGESAHAN .....	vii
ABSTRAK .....	viii
ABSTRACT.....	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI .....	xi
NASKAH JURNAL.....	1
KERTAS KERJA .....	14
BAGIAN 1. LITERATUR REVIEW .....	15
BAGIAN 2 PERANCANGAN SISTEM.....	18
BAGIAN 3 IMPLEMENTASI SISTEM.....	25
BAGIAN 4 PENGUJIAN SISTEM / VALIDASI HASIL.....	69
BAGIAN 5 SURAT IZIN PENELITIAN .....	105

## NASKAH JURNAL

### **SIMULASI DAN IMPLEMENTASI JARINGAN KOMPUTER BERBASIS OPENSOURCE OS DENGAN TEKNOLOGI VIRTUALISASI (Studi Kasus: PT CSM)**

**Abdul Farid<sup>1</sup>, Adi Hartanto<sup>2</sup>**

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercubuana  
Jl. Raya Kranggan No. 6, Jatiraden, Jatisampurna, Kota Bks, Jawa Barat 17433  
Telp : (+62) 218 449635  
Email: <sup>1</sup>41514320004@student.mercubuana.ac.id, <sup>2</sup>adihartanto72@gmail.com

(Naskah masuk: dd mmm yyyy, diterima untuk diterbitkan: dd mmm yyyy)

#### Abstrak

Sistem Operasi Open Source (Open Source OS) ialah perangkat lunak (software) yang memiliki kode program yang bersifat terbuka dan disediakan oleh pengembangnya secara umum agar dapat untuk dipelajari, diubah ataupun dikembangkan lebih lanjut dan juga disebarluaskan dan boleh bahkan untuk memperbaiki bug atau kesalahan pada program tersebut.

Banyaknya Open Source OS yang memiliki fungsi yang berbeda-beda sesuai kebutuhan misalnya untuk domain, proxy, web server, dan lain-lain tentu saja membutuhkan ujicoba terlebih dahulu sebelum dapat diimplementasikan ke dalam suatu jaringan komputer di dalam suatu perusahaan. Adapun salah satu cara yang dapat dilakukan yaitu dengan menggunakan virtualisasi. Virtualisasi dapat dilihat sebagai bagian dari trend secara keseluruhan di perusahaan IT saat ini. Teknik virtualisasi semakin hari semakin terkenal dan banyak digunakan, dikarenakan selain melakukan penghematan sumberdaya, juga dapat memiliki kinerja yang cukup baik dalam menjalankan berbagai services sebuah server di dalam suatu jaringan. Di dalam implementasi jaringan komputer berbasis opensource OS ini, penulis mengambil studi kasus karena PT. CSM adalah salah satu dari sekian banyaknya perusahaan yang menerapkan penggunaan opensource OS baik digunakan pada server maupun pada client yang saling terkoneksi dalam suatu jaringan komputer.

Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini penulis bermaksud untuk membuat suatu simulasi serta implementasi dari penggunaan beberapa Open Source OS dimana penggunaannya disesuaikan dengan kebutuhan baik berupa server maupun client dalam suatu jaringan via teknologi virtualisasi menggunakan software VirtualBox . Dimana Nethserver OS digunakan sebagai server Active Directory (Domain Controller) & Proxy Server, Openfire (Ubuntu server) sebagai XAMPP Chatting server, Xubuntu & Windows sebagai client. Diharapkan dengan adanya manajemen, simulasi serta implementasi ini mampu membantu user terutama yang berkepentingan dalam perancangan kebutuhan penggunaan Open Source OS sesuai kebutuhan serta penerapannya di jaringan kantor PT. CSM maupun di kantor perusahaan lain.

**Kata kunci** : *VirtualBox , Nethserver OS, Open Source, Ubuntu, Openfire, Windows*

**SIMULATION AND IMPLEMENTATION OF COMPUTER NETWORK  
BASED ON OPENSOURCE OS  
WITH VIRTUALIZATION TECHNOLOGY  
(Case Study: PT CSM)**

*Abstract*

*Open Source Operating System (Open Source OS) is software that has an open program code and is provided by the developer in general so that it can be studied, changed or further developed and also disseminated and may even fix bugs or errors the program.*

*The number of Open Source OSes that have different functions as needed, for example for domains, proxies, web servers, etc. of course requires a trial first before it can be implemented into a computer network within a company. The one way that can be done is by using virtualization. Virtualization can be seen as part of the overall trend in today's IT companies. Virtualization techniques are increasingly popular and widely used, because in addition to saving resources, it can also have a pretty good performance in running various services on a server on a network. . In implementing this opensource OS-based computer network, the author took a case study because PT. CSM is one of the many companies that use OpenSource OS both used on servers and on clients that are connected to each other on a computer network.*

*Therefore, on this occasion the author intends to make a simulation and implementation of the use of several Open Source OS where its use is tailored to the needs of both servers and clients in a network via virtualization technology using VirtualBox software. Where Nethserver OS is used as an Active Directory server (Domain Controller) & Proxy Server, Openfire (Ubuntu server) as XAMPP Chat server, Xubuntu & Windows as a client. It is expected that with the management, simulation and implementation it can help users, especially those with an interest in designing the needs of using Open Source OS according to their needs and their application in the network of PT CSM offices and in other corporate offices.*

**Keywords:** *VirtualBox , Nethserver OS, Open Source, Ubuntu, Openfire, Windows*

## 1. PENDAHULUAN

Sistem operasi sangat banyak variasinya. Sebagian besar yang digunakan saat ini adalah sistem operasi buatan perusahaan Microsoft, yaitu Windows. Masih banyak sistem operasi lain seperti Mac OS, Solaris dan Linux. Setiap sistem operasi menurunkan variannya masing-masing. Contohnya Windows: Windows 95, Windows 98, Windows ME, Windows Xp, Windows 7, dan Windows 8. Begitu pula dengan sistem operasi yang lain. Sedangkan Linux merupakan sistem operasi open source yang paling banyak variannya.

Dengan adanya perkembangan teknologi open source yang semakin diminati oleh berbagai kalangan baik perorangan maupun bisnis membuat persaingan dari masing-masing Open Source OS yang ada saling melengkapi dengan berbagai fitur masing-masing. Sehingga pada umumnya suatu Open Source OS memiliki lebih dari dua atau lebih fitur layanan sesuai kebutuhan user. Hal ini tentu saja akan

menjadi pekerjaan selanjutnya ketika user akan melakukan suatu uji tes implementasi penggunaan berbagai Open Source OS yang dibutuhkan baik untuk pembelajaran maupun penggunaan di bisnis. Oleh karena itu untuk lebih mempermudah dalam pemilihan dan manajemennya, dibutuhkan suatu software ujicoba testing di dalam bongkar pasang penginstalan dua atau lebih Operating System secara virtualisasi, yang nantinya setelah mendapatkan hasil sesuai yang diharapkan akan diterapkan di hardware serta jaringan yang telah disiapkan user.

Perkembangan opensource yang sangat pesat telah masuk juga ke dunia industri terutama perusahaan tingkat menengah dan yang baru merintis jalan dalam upaya penghematan sumber daya hardware, software maupun cost (biaya) termasuk yang terjadi di PT. CSM.

Penggunaan opensource telah dilakukan baik secara software di sistem operasi yang ada di client maupun server, juga pada software pendukung pekerjaan di PT. CSM. Sistem operasi (Operation System) adalah

**Universitas Mercu Buana**

perangkat lunak (software) yang mengatur semua sumber daya dalam komputer. Sumber daya ini dapat berupa perangkat keras (hardware) maupun program aplikasi.

Tujuan dan manfaat yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah :

1. Untuk memperoleh pengetahuan baru tentang kinerja dari OpenSource OS yang ada terutama dalam peranannya dalam jaringan komputer
2. Untuk Membantu dalam perancangan pemilihan Opensource OS sebagai client atau sebagai server yang nantinya akan diterapkan dalam jaringan komputer
3. Untuk membantu dalam penghematan sumberdaya baik hardware, software maupun cost dalam pemilihan dan perancangan Operating Sistem dalam jaringan komputer
4. Membuka wacana berpikir didalam memahami bahwa dengan menggunakan opensource OS dapat menjadi alternatif bahkan menggantikan penggunaan sistem operasi berbayar yang telah ada sebelumnya baik untuk server maupun untuk desktop client.

Beberapa batasan dan lingkup permasalahan dalam penelitian ini adalah :

- Simulasi dan implementasi dilakukan melakukan aplikasi VirtualBox
- Simulasi dan implementasi dilakukan dengan uji kemampuan layanan dari masing-masing Opensource OS terhadap kebutuhan client, yaitu layanan DHCP server client, Join domain serta akses file sharing, chatting antar client dengan menggunakan XMPP Chat server, openvpn untuk akses client dari luar serta Web proxy untuk akses internet bagi user client
- Simulasi dan implementasi serta pengaruhnya terhadap penghematan sumberdaya hardware, software, maupun cost
- Simulasi dan implementasi dilakukan melakukan software VirtualBox menggunakan 1 buah Notebook dengan Host Windows 10 serta Guest (dalam VirtualBox) terdapat 4 guest yaitu,
  - *Nethserver OS*
  - *Ubuntu Server*
  - *Xubuntu desktop*
  - *Windows XP*

## 2. LANDASAN TEORI

Adapun software virtualisasi yang akan digunakan yaitu dengan VirtualBox dari Oracle Corps. [1] Tersedia pula aplikasi serupa yaitu VMware Player dari VMware Inc [2] dimana kedua aplikasi menawarkan hal yang hampir sama. Teknologi virtualisasi yang ditawarkan dapat berjalan pada berbagai macam perangkat keras dengan berbagai macam sistem operasi. Pada VM yang dibuat instalasikan sistem operasi yang bermacam-macam. Lisensinya bersifat bebas, berarti bisa dipakai tanpa perlu mengeluarkan biaya.

Minat dalam virtualisasi telah berkembang pesat di kndustri TI karena manfaat yang melekat seperti pemanfaatan sumber daya yang lebih baik serta kemudahan pengelolaan sistem Eksperimen dan penggunaan virtualisasi serta penyebaran perangkat lunak virtual secara bersamaan semakin populer dan digunakan oleh lembaga pendidikan untuk penelitian dan pengajaran. Sehingga keuntungan yang terkait dengan virtualisasi dan penggunaan mesin virtual untuk skenario, yang tidak bisa mudah dilaksanakan dan / atau dipelajari dalam lingkungan jaringan akademis tradisional, tetapi perlu dieksplorasi dan diujicoba oleh user untuk memenuhi kebutuhan peningkatan dan basis pengetahuan yang diminta oleh dunia industri terhadap IT. Mesin Virtual menjadi solusi dalam eksperimen proyek uji coba jaringan sebelum implementasi di lapangan [3]

Daripada menginstal server, seperti server web, langsung ke suatu komputer utama, mengapa tidak menginstalnya di VM? Pengaturan semacam ini memiliki beberapa keuntungan keamanan dan kenyamanan. Hari-hari ini, menyebarkan sumber daya ke dalam awan adalah hal yang dalam, tetapi konsolidasi sering kurang dieksploitasi. Hosting server di virtualizer seperti VirtualBox sering kali merupakan pendekatan yang bagus untuk kebutuhan server biasa atau sesekali di jaringan lokal. [4]

Dengan virtualisasi dan migrasi OS secara langsung di VirtualBox menjadi cara yang sangat berguna dan efektif dalam meningkatkan kinerja server serta mempermudah dalam manajemen serta pemeliharaan maupun maintainancenya. [5]

Penggunaan metode LSF serta membandingkan dengan REMASTER dapat diterapkan dalam membuat serta pengembangan sistem operasi linux yang baru sesuai dengan kebutuhan user [6]

Dengan samba sebagai protokol dapat menjadi server di dalam menghubungkan dua atau lebih platform dengan sistem operasi yang berbeda. [7]

Suatu organisasi di mana tugas utamanya memberikan layanan yang sama pada banyak pihak, seperti perusahaan webhosting, solusi-solusi virtualisasi dengan pendekatan operating system-level virtualization atau bahkan paravirtualization menjadi pilihan yang menarik. Pada organisasi yang memiliki sistem informasi atau aplikasi proprietary kuno akan melihat solusi-solusi dengan pendekatan full virtualization lebih menarik. Organisasi serupa juga akan tertarik dengan solusi-solusi yang menggunakan pendekatan hardware-assisted virtualization apabila berencana menggunakan komputer server yang cukup baru dan CPU-nya mendukung fitur virtualisasi. [8]

Dari hasil simulasi yang penulis buat didapatkan bahwa sistem failover yang digunakan berhasil. Hal ini dilihat pada transaksi tetap bisa berjalan walaupun Server utama down. Begitu juga dengan sistem mirroring nya bisa dikatakan sukses. Dilihat pada database pada Server utama dan Server kedua tetap sama walaupun salah satu Server ada yang down. [9]

Saat ini, GNS3 juga sudah didukung oleh software emulator lainnya seperti Qemu dan Virtualbox sehingga bisa diintegrasikan untuk melakukan simulasi server (Linux Server/ Windows Server) maupun Host (Linux, Windows, Mac OS X, Free BDS, dll). Emulator adalah : software yang dibuat untuk mensimulasikan suatu aplikasi maupun game agar dapat berjalan pada sistem operasi lain. [10]

Dalam penggunaan teknologi file sharing ini, digunakan dua buah aplikasi file sharing yaitu Samba dan Pidgin untuk mengetahui kelebihan maupun kekurangan dari tiap aplikasi tersebut. Samba merupakan aplikasi file sharing yang cukup populer di sistem operasi GNU/Linux sebagai jembatan dengan sistem operasi Windows. Sedangkan Pidgin merupakan sebuah aplikasi yang lebih terkenal untuk berkomunikasi lewat chat. Akan tetapi terdapat sebuah protokol di dalamnya yang memungkinkan dalam melakukan pertukaran file tersebut secara lokal. [11]

Model bisnis para pembuat software jenis opensource tidak mengenal biaya

lisensi, sedangkan untuk model bisnis vendor peranti lunak lisensi memberlakukan sistem lisensi seperti ketika membeli komputer berbasis Windows dari Microsoft. Keuntungannya model bisnis vendor peranti lunak opensource didapat dari layanan dukungan teknis dan pelatihan sumber daya manusia. Terkadang perbandingannya bisa lebih besar, yaitu bisa mencapai 1:10. Jadi misalnya ada perusahaan yang perlu mengeluarkan TCO dalam setahun katakan saja Rp. 10.000.000,- untuk jaringan komputer berbasis sumber tertutup. Dengan beralih ke jaringan komputer sumber terbuka, mereka hanya perlu membayar Rp. 1.000.000,- per tahun. [12]

VirtualBox adalah aplikasi open source keluaran Sun MicroSystem (sekarang diakuisisi oleh Oracle) yang ditargetkan untuk Server, desktop dan penggunaan embedded. Selain digunakan untuk mencoba aplikasi OS lain, VirtualBox juga bisa digunakan untuk membuat virtualisasi jaringan komputer. [13]

Jaringan komputer adalah himpunan “interkoneksi” antara 2 komputer autonomous atau lebih yang terhubung dengan media transmisi kabel atau tanpa kabel (wireless). Bila sebuah komputer dapat membuat komputer lainnya restart, shutdown, atau melakukan kontrol lainnya, maka komputer-komputer tersebut bukan autonomous (tidak melakukan kontrol terhadap komputer lain dengan akses penuh) [14]

Nethserver adalah salah satu pilihan distro (Open Source OS) server turunan dari Centos / Red Hat Enterprise (Premium Server Linux) berbasis web UI yang boleh dibilang terbilang salahsatu yang paling lengkap didalamnya termasuk karena layanan Active Directory (Domain Controller), Web filter, Mail server, dan lain-lain juga karena kemudahan dalam mengkonfigurasinya. Sebenarnya masih banyak distro server yang lain yang juga tidak kalah hebat seperti misalnya Clear OS, Zentyal, Samba 4, Ubuntu Server, Debian Server, dan lain-lain. [15]

Openfire merupakan aplikasi chat server berbasis XAMPP yang berfungsi sebagai aplikasi dimana berfungsi sebagai aplikasi server dan dibuat khusus untuk chatting sehingga user dapat membuat sebuah chat server sendiri, misalnya ketika memiliki kantor yang memerlukan semua karyawan berkomunikasi secara internal dan tidak

membutuhkan internet. Adapun aplikasi ini dapat menggunakan Open Source OS seperti Ubuntu server, Debian ataupun CentOS maupun menggunakan Operating System Legal seperti Windows sebagai Host tempat terinstallnya server openfire tadi. Kemudian di client sendiri baik Open Source OS maupun Windows dapat menggunakan aplikasi apapun selama mendukung protokol XAMPP agar dapat terhubung dengan server dan user client yang lain [16] [17]

Konsep virtualisasi menawarkan kemungkinan menghadirkan sebuah mesin komputer secara virtual. Perangkat lunak virtualisasi dapat menyediakan perangkat keras komputer seperti CPU, memory, storage, I/O device dan NIC (Network Interface Card) dalam bentuk virtual. Aplikasi virtualisasi mampu membuat sebuah VM (Virtual Machine) yang memungkinkan pemakai untuk menjalankan sebuah sistem komputer pada VM. Dengan teknologi virtualisasi beberapa sistem komputer virtual dapat berjalan secara bersama-sama dalam satu fisik perangkat komputer. [18] [19]

### 3. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian simulasi dan implementasi jaringan komputer berbasis *Open Source* OS ini menggunakan jenis metodologi penelitian *simulasi*. Menurut *Law dan Kelton* (1991), simulasi didefinisikan sebagai sekumpulan metode dan aplikasi untuk menirukan atau merepresentasikan perilaku dari suatu sistem nyata, yang biasanya dilakukan pada komputer dengan menggunakan perangkat lunak tertentu [20]

#### 3.1. Metode Pengumpulan Data

Adapun teknik di dalam pengumpulan data yang dilakukan adalah sebagai berikut :

##### 1. Wawancara (*Interview*)

Pengumpulan data dilakukan dengan cara tanya jawab langsung dengan pihak IT yang berwenang di PT. CSM berdasarkan pertanyaan-pertanyaan yang telah disiapkan guna memperoleh informasi yang lengkap

##### 2. Observasi (*pengamatan*)

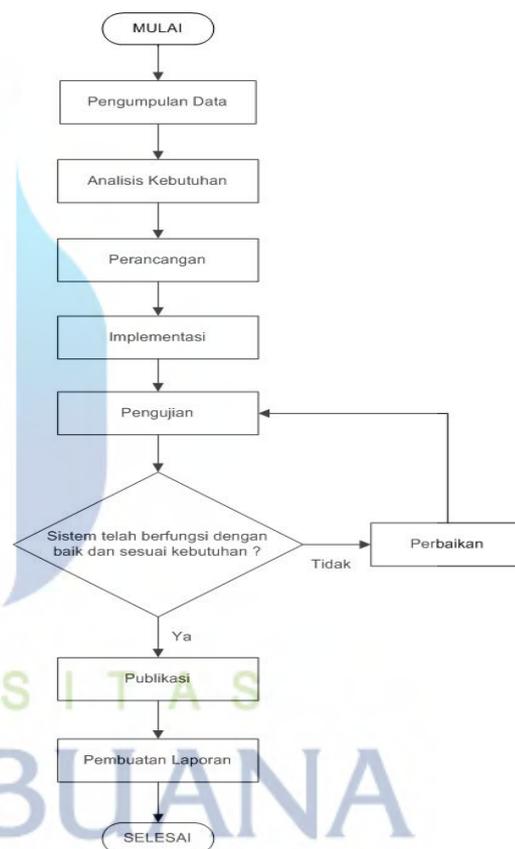
Metode ini dilakukan dengan cara mengamati secara langsung kepada objek yang dituju. Baik kepada Open Source OS yang ada di server maupun client di PT. CSM, maupun dengan kinerja dari jaringan komputer yang berada di dalam PT. CSM

##### 3. Studi Pustaka

Di dalam memperoleh data-data yang bersifat teoritis yaitu dengan cara membaca literature yang relevan dengan pengamatan yang penulis lakukan. Penulis kemudian mencari referensi melalui buku ataupun jurnal yang berkaitan dengan topik yang penulis angkat.

### 3.2. Tahap Penelitian

Tahapan - tahapan yang dilakukan di dalam melakukan penelitian adalah sebagai berikut :



Gambar 1. Tahapan Penelitian

#### KET :

##### 1. Pengumpulan Data

Pengumpulan Data dilakukan untuk mengumpulkan dan mempelajari referensi dan teori-teori pendukung yang berkaitan dengan objek penelitian

##### 2. Analisis kebutuhan

Dilakukan untuk mengetahui kebutuhan fungsional yaitu kelancaran dan kestabilan fungsi dari masing-masing OpenSource OS yang digunakan misalnya Nethserver OS sebagai domain controller, penyedia layanan file sharing serta proxy server dan juga

**Universitas Mercu Buana**

kebutuhan non fungsional yang diinginkan yaitu kemudahan akses via web maupun console (terminal) terhadap web control Nethserver OS serta mudah dipahami dalam konfigurasinya serta kemudahan dalam fasilitas sharing maupun akses file dalam domain maupun akses internet di user

### 3. Perancangan

Pemilihan dan penginstalan Opensource OS baik sebagai server maupun client secara virtualisasi di VirtualBox serta perancangan dan konfigurasi jaringan komputer sehingga terjadi komunikasi antar host di dalam jaringan komputer tersebut disesuaikan dengan kebutuhan

### 4. Implementasi

Mengimplementasikan layanan yang dibutuhkan pada server OpenSource OS serta konfigurasi yang dibutuhkan. Misalnya, dilakukan penambahan layanan Active Directory (Domain Controller) atau file sharing samba pada Nethserver OS maupun penambahan modul openfire sebagai server XMPP chat server client di Ubuntu Server

### 5. Pengujian

Setelah penginstalan dan konfigurasi jaringan telah selesai dibuat, selanjutnya dilakukan uji coba koneksi jaringan dan berbagi data, maupun chatting dan sent receive pesan antar host

### 6. Perbaikan Sistem

Berdasarkan hasil pengujian, kemudian dilakukan perbaikan ketika ditemukan kelemahan ataupun error yang terjadi antar host

### 7. Publikasi

Jika proses sebelumnya yaitu perbaikan telah selesai maka selanjutnya dilakukan publikasi terhadap Open Source OS yang telah diinstall serta jaringan komputer yang telah dirancang di dalamnya.

## 4. PERANCANGAN & IMPLEMENTASI

- Alat Penelitian
  - a) Perangkat Keras, Sebuah Notebook dengan Spesifikasi Sebagai Berikut :
    - Intel Core i5-6200U CPU @ 2,8Ghz
    - RAM 8 GB DDR4
    - SSD 256 GB
  - b) Perangkat Lunak,
    - Sistem Operasi Host Windows 10
    - VirtualBox 5.2.10

- File ISO ( yang nanti nya akan digunakan dalam penginstalan di VirtualBox) :

- ❖ Nethserver 7.5
- ❖ Ubuntu Server 16.04
- ❖ Xubuntu 16.04
- ❖ Windows XP (sebagai pembanding dengan client dari Windows)

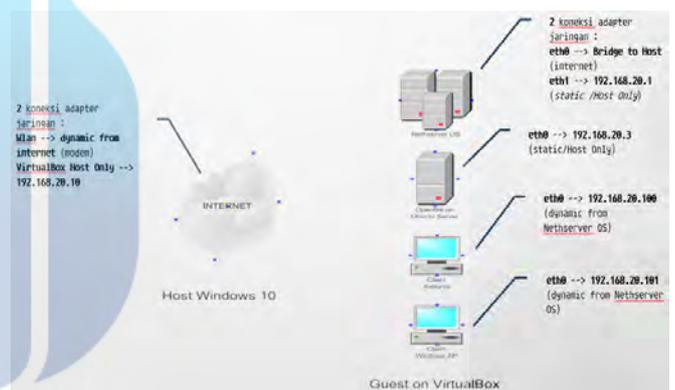
- Microsoft Visio untuk drawing file dokumentasi

- MobaXterm atau putty untuk keperluan layanan SSH ke linux client

- Browser Google Chrome atau Mozilla Firefox

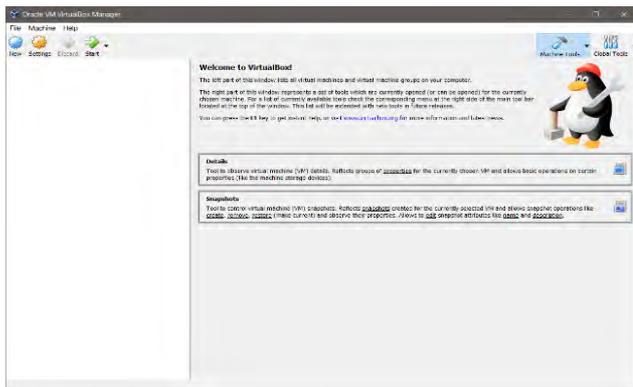
- Perancangan

Di dalam perancangan ini penulis melakukan topologi jaringan seperti dibawah ini :



Gambar 2. Topologi Jaringan Komputer Dengan Open Source OS

Setelah menentukan serta merancang topologi kemudian kita menyiapkan perangkat keras berupa notebook yang dalam hal ini menggunakan notebook penulis sendiri dengan spesifikasi seperti di jelaskan sebelumnya, juga perangkat lunak yaitu Sistem Operasi Windows 10 yang nantinya akan berfungsi sebagai Host, selain itu menggunakan juga software VirtualBox versi 5.2.10 yang dapat didownload di <https://www.virtualbox.org/wiki/Downloads> seperti dibawah ini,



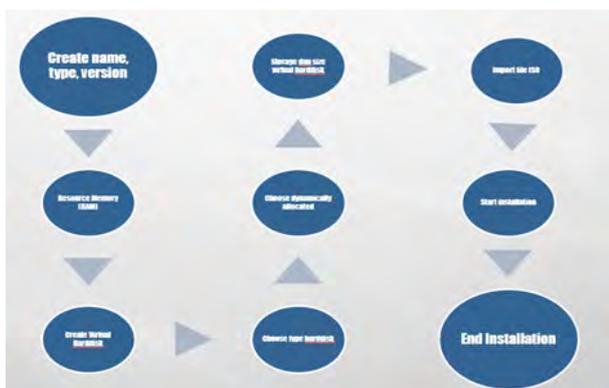
Gambar 3. VirtualBox 5.2.10

Selain perangkat lunak diatas, juga digunakan file ISO (Image File) dari beberapa Sistem Operasi yang nantinya akan diinstall ke dalam VirtualBox tadi. Dalam hal ini penulis mendownload masing-masing file ISO dari situsnya masing-masing (khusus untuk ISO Windows XP, karena dari situs microsoft tidak menyediakan maka penulis mengambil dari situs lain),

- a) Nethserver 7.5 :  
[https://sourceforge.net/projects/nethserver/files/nethserver-7.5.1804-x86\\_64.iso/download](https://sourceforge.net/projects/nethserver/files/nethserver-7.5.1804-x86_64.iso/download)
- b) Ubuntu Server 16.04 :  
<http://kambing.ui.ac.id/iso/ubuntu/releases/16.04/ubuntu-16.04.5-server-amd64.iso>
- c) Xubuntu 16.04 :  
<http://cdimage.ubuntu.com/xubuntu/releases/16.04/release/xubuntu-16.04-desktop-amd64.iso>
- d) Windows XP :  
<https://softfamous.com/postdownload-file/windows-xp-sp3-operating-system/17977/5847/>

- Implementasi

- a) Penginstalan ISO di VirtualBox



Gambar 4. Tahapan instalasi ISO di VirtualBox

- 1) Pada bagian *Create name, type, version* diisi dengan *Nama, jenis linux* ataupun *windows* serta *versi* dari virtual harddisk sesuai ISO yang dimasukkan,
- 2) Mengalokasikan *RAM* yang akan digunakan oleh virtual Harddisk, dalam hal ini penulis cukup hanya menggunakan 1024 MB (1 GB) dikarenakan akan ada beberapa OS yang digunakan secara bersama-sama di dalam simulasi jaringan
- 3) Membuat *Virtual Harddisk*, Pilih *Create*
- 4) Memilih *Type Harddisk*, pilih *VDI* (Virtual Box Disk Image), lalu *Next*
- 5) Memilih *Dynamically allocated*, dimana ukurannya akan bertambah mengikuti seberapa besar file yang akan digunakan
- 6) Pilih lokasi penyimpanan untuk virtual harddisk, sedangkan untuk ukuran *size* yang diambil 10,00 GB, Lalu *Create*.
- 7) Proses pembuatan Virtual Harddisk telah selesai
- 8) Memasukkan ISO dari masing-masing Sistem Operasi ke dalam Virtual Harddisk yang telah dibuat, dengan cara *klik kanan* pada Virtual Harddisk yang telah dibuat, kemudian pilih *Settings* (bisa juga dengan mengklik *Settings* di bagian atas) Kemudian pada bagian *Storage*, pilih pada *Controller* : *IDE*, pilih *Adds optical Drive* Setelah itu, muncul pertanyaan, Pilih *Choose Disk* untuk menentukan lokasi ISO yang akan digunakan sebagai *source* instalasi dari masing-masing operating sistem Setelah ISO dari masing-masing sitem operasi telah selesai ditambahkan, maka instalasi dapat dimulai.
- 9) Menjalankan instalasi dari masing-masing sistem operasi dengan mengklik *Start*
- 10) Di bagian instalasi ini, akan dilakukan mulai dari pemilihan bahasa instalasi, *input hostname*,

**Universitas Mercu Buana**

*login name* baik user login default maupun user *root*, pengaturan zona waktu, konfigurasi penginstalan ISO pada storage virtual harddisk serta pengaturan konfigurasi jaringan (*ip address*) baik yang *dynamic* maupun *static* pada masing-masing virtual Harddisk dari Sistem operasi [18]

## 5. PENGUJIAN DAN ANALISIS

Di dalam simulasi jaringan komputer open source OS ini, sedapat mungkin di buat mewakili keadaan dari kondisi jaringan di PT. CSM sebagai bahan studi kasusnya. Oleh karena itu, termasuk di dalamnya terdapat beberapa pengujian serta analisis yang akan dilakukan dalam rangka penelitian serta pengembangan lebih baik ke depannya. Adapun beberapa pengujian serta analisis nya yaitu,

1. Uji ping koneksi antar *host* dengan *guest* maupun *guest* dengan *guest*

Di dalam konfigurasi adapter jaringan VirtualBox sendiri terdapat beberapa type yang dapat digunakan sesuai fungsi masing-masing. Pada simulasi jaringan ini, adapun type jaringan yang digunakan untuk mengkoneksikan antar *Guest* di dalam VirtualBox meskipun ada yang disetting secara *static* (manual) pada konfigurasi IP Addressnya, maupun ada juga yang dilakukan konfigurasi secara *dynamic* karena telah otomatis mendapatkan dari server yaitu :

- Nethserver OS sebagai *active directory server* yang juga berfungsi sebagai *DHCP Server* (pemberi otomatis IP Address kepada client Linux maupun Windows). Terdapat 2 adapter jaringan, pertama untuk mendapatkan koneksi internet dari *Host* Windows 10 sedangkan yang kedua

berfungsi untuk jaringan internal *server* dengan *client* di dalam VirtualBox

Adapun *Host Only* adalah biasanya digunakan untuk menghubungkan jaringan internal antara *guest* yang ada di VirtualBox dan biasanya disetting terlebih dahulu pada konfigurasi *Host Network Manager* pada VirtualBox

- Openfire (Ubuntu Server) sebagai *server XMPP Chat Server*, menggunakan ip address *static* meskipun pada konfigurasi adapter jaringan menggunakan *Host Only* adapter
- Xubuntu Desktop sebagai *guest client* Linux menggunakan ip address *dynamic* dari Nethserver, meskipun pada konfigurasi adapter jaringan menggunakan *Host Only* Adapter
- Windows XP sebagai *guest client* Windows juga menggunakan ip address *dynamic* dari Nethserver, meskipun pada konfigurasi adapter jaringan menggunakan *Host Only* Adapter

HOST & GUEST	ADAPTER JARINGAN	TYPE ADAPTER JARINGAN	IP ADDRESS		KET
			Static	Dynamic	
HOST WINDOWS 10	Ethernet 1	Default (bridge ke Nethserver)		INTERNET	Untuk koneksi keluar (internet)
	Ethernet 2	Host Only	192.168.20.10		Untuk koneksi simulasi jaringan antar <i>host</i> dan <i>guest</i>
GUEST NETHSERVER	eth0	Bridge to Host		INTERNET	Untuk koneksi ke luar (internet)
	eth1	Host Only	192.168.20.1		Untuk mengakses <i>dashboard web</i> nethserver
GUEST OPENFIRE	eth0	Host Only	192.168.20.3		Untuk mengakses <i>dashboard web</i> Openfire
GUEST XUBUNTU	Enp0s3	Host Only		192.168.20.100	Diperoleh dari <i>DHCP Server</i> Nethserver
GUEST XUBUNTU	Ethernet1	Host Only		192.168.20.101	Diperoleh dari <i>DHCP Server</i> Nethserver

Gambar 5. Tabel pembagian ip address simulasi jaringan

No	Jenis Pengujian	Hasil Yang diharapkan	Hasil Pengujian
1	Uji Ping koneksi antar host maupun guest	Saling terkoneksi dengan status reply dari masing-masing host maupun guest	✓
2	Uji layanan DHCP Server Client	Client Guest Xubuntu dan XP mendapatkan alamat ip address secara dynamic (otomatis) dari layanan DHCP Server pada Nethserver	✓
3	Uji Sharing Join Domain & Akses sharing Folder	Client XP dapat melakukan Join Domain pada Domain BEDDU pada Nethserver serta diperoleh hasil dapat ataupun tidak dapat (ERROR) di dalam mengakses share folder di Nethserver	✓
4	Uji chat maupun mengirim attachment file menggunakan XMPP Chat Server	Client Xubuntu maupun XP dapat saling melakukan chat maupun kirim dan terima file server menggunakan aplikasi dengan layanan Openfire berbasis XMPP Chat Server	✓
5	Uji layanan OpenVPN	Client baik Xubuntu maupun XP dapat melakukan koneksi ke dalam jaringan private domain Beddu dengan menggunakan aplikasi openvpn client	✓
5	Uji layanan web proxy	Client Xubuntu maupun XP dapat ataupun tidak dapat menggunakan akses internet melalui web proxy Nethserver	✓
6	Uji static route	Menggabungkan beberapa guest maupun host baik dari dalam VirtualBox maupun dari luar agar dapat saling terkoneksi dengan melakukan penambahan routing static pada Nethserver	X

Tabel 1. Jenis Pengujian Blackbox yang dilakukan

```

4. Host Windows 10 <-->
   Windows XP
   Ping 192.168.20.101
   Reply from 192.168.20.101...
   Reply from 192.168.20.101...
   Ping 192.168.20.10
   Reply from 192.168.20.10...
   Reply from 192.168.20.10...

5. Guest Nethserver <-->
   openfire
   Ping 192.168.20.3
   Reply from 192.168.20.3...
   Reply from 192.168.20.3...
   Ping 192.168.20.1
   Reply from 192.168.20.1...
   Reply from 192.168.20.1...

6. Guest Nethserver <-->
   xubuntu
   Ping 192.168.20.100
   Reply from 192.168.20.100...
   Reply from 192.168.20.100...
   Ping 192.168.20.1
   Reply from 192.168.20.1...
   Reply from 192.168.20.1...

7. Guest Nethserver <-->
   Windows XP
   Ping 192.168.20.101
   Reply from 192.168.20.101...
   Reply from 192.168.20.101...

➤ Pengujian Ping koneksi,
1. Host Windows 10 <-->
   Nethserver OS
   Ping 192.168.20.1
   Reply from 192.168.20.1...
   Reply from 192.168.20.1...
   Ping 192.168.20.10
   Reply from 192.168.20.1...
   Reply from 192.168.20.1...

2. Host Windows 10 <-->
   Openfire Ubuntu Server
   Ping 192.168.20.3
   Reply from 192.168.20.3...
   Reply from 192.168.20.3...
   Ping 192.168.20.10
   Reply from 192.168.20.10...
   Reply from 192.168.20.10...

3. Host Windows 10 <-->
   Xubuntu Desktop
   Ping 192.168.20.100
   Reply from 192.168.20.100...
   Reply from 192.168.20.100...
   Ping 192.168.20.10
   Reply from 192.168.20.10...
   Reply from 192.168.20.10...

```

```

Ping 192.168.20.1
Reply from 192.168.20.1...
Reply from 192.168.20.1...
      8. Guest   Openfire   <-->
         xubuntu
Ping 192.168.20.100
Reply from 192.168.20.100...
Reply from 192.168.20.100...
Ping 192.168.20.3
Reply from 192.168.20.3...
Reply from 192.168.20.3...
      9. Guest   Openfire   <-->
         Windows XP
Ping 192.168.20.101
Reply from 192.168.20.101...
Reply from 192.168.20.101...
Ping 192.168.20.3
Reply from 192.168.20.3...
Reply from 192.168.20.3...
     10. Guest   xubuntu    <-->
         Windows XP
Ping 192.168.20.101
Reply from 192.168.20.101...
Reply from 192.168.20.101...
Ping 192.168.20.101
Reply from 192.168.20.101...
Reply from 192.168.20.101...

```

2. Uji layanan *DHCP Server* dari Nethserver OS terhadap *client* Xubuntu (Linux) maupun Windows XP

Fitur layanan *DHCP Server* pada Nethserver telah berjalan dengan normal, dan pada bagian *IP Reservation* yang merupakan *history* atau *list daftar hostname* dari PC yang mendapatkan IP Address secara *dynamic* dapat dilihat dengan jelas. Terlihat ada 2 *hostname (guest)* yaitu dari *Xubuntu* dan *XP*

Untuk memuktikannya, dapat dilakukan dengan perintah

```
$ ifconfig atau $ ip a (pada linux), dan
> ipconfig pada windows
```

Nantinya akan diperoleh ip address yang sama dengan list ip address yang muncul di *ip reservation* Nethserver tadi.

3. Uji join domain serta akses file sharing menggunakan hak akses user domain

*Active Directory* adalah salah satu fitur layanan yang memudahkan terutama dalam hal administrasi, pengelompokan maupun pengawasan sumberdaya hardware berupa PC, printer, scanner maupun software

berupa penggunaan email, aplikasi dan lain-lain dapat tersimpan dan terpusat di suatu server yang dinamakan domain controller. Seperti halnya di fitur Windows Server milik Microsoft di Linux juga telah banyak yang memiliki fitur ini. Adapun uji yang dilakukan yaitu setelah menjalankan layanan active directory pada Nethserver sebagai domain controller serta telah membuat user domain yang nanti nya akan digunakan untuk login di jaringan domain yang bersangkutan. Pada uji yang dilakukan akan menjoin domain pada guest Windows XP ke dalam domain *BEDDU* yang telah di create pada Nethserver.

Uji selanjutnya yaitu dengan mengakses file ataupun folder yang akan dishare via menu *Shared Folder* di Nethserver, yang nantinya akan di uji akses sesuai hak akses user domain baik oleh Guest Windows XP yang telah join domain maupun oleh linux Xubuntu

Cara mengaksesnya yaitu dengan mengakses folder share lewat Windows Explorer di alamat

```
\\192.168.20.1 (ip address dari Nethserver
sebagai server share folder)
```

Sedangkan dari xubuntu dapat dengan mengakses folder share lewat file manager di alamat

```
smb://192.168.20.1 (pada Linux terdapat
penambahan perintah smb://)
```

Setelah uji akses dari Windows xp dengan login user xp, akses share folder di Nethserver sukses dengan akses *FULL* dengan dapat membuat suatu file di dalam folder tersebut. Sedangkan pada xubuntu karena hanya memiliki akses *read only* pada user guest sehingga terjadi *ERROR* dan akses ditolak.

4. Uji chat antar guest Xubuntu <-> Windows XP dengan server openfire

Untuk memastikan *xmpp chat server* yang menggunakan openfire sebagai server bisa digunakan di jaringan domain *BEDDU* maka perlu dilakukan implementasi dengan melakukan pengujian chat maupun kirm ataupun terima file attachment via layanan chat tadi pada *guest*

**Universitas Mercu Buana**

Xubuntu kepada Windows ataupun sebaliknya

Adapun software yang digunakan di *client Guest* Windows XP bernama *spark* yang dapat didownload di [https://igniterealtime.org/downloads/download-landing.jsp?file=spark/spark\\_2\\_8\\_3.exe](https://igniterealtime.org/downloads/download-landing.jsp?file=spark/spark_2_8_3.exe)

*Spark* ini terlebih dahulu harus diinstall di Windows XP dengan mengikuti konfigurasi baik user name, password maupun domain (server openfire).

Sedangkan untuk *client Guest* Xubuntu Linux dapat menggunakan *Pidgin internet Messenger* (telah default ada di Xubuntu desktop) sehingga tidak perlu diinstall lagi.

Adapun konfigurasinya bisa disamakan dengan windows XP.

5. Uji melakukan koneksi dari luar jaringan kantor (WAN) dengan menggunakan vpn

Dengan memanfaatkan fitur *openvpn* pada Nethserver, maka user tetap dapat melakukan koneksi ke jaringan private kantor.

Setelah mengcreate user pada bagian VPN serta melakukan beberapa konfigurasi pada mode autentifikasi dengan memilih username dan password, sertifikasi atau memilih keduanya kemudian pilihan mode route ataupun mode bridge.

Kemudian pada pilihan akun (user) vpn terlebih dahulu mengcreate user baru dengan profile baru ataupun dengan memilih dari existing user domain yang nantinya akan digunakan untuk mengautentifikasi di client user ketika akan connect ke jaringan private kantor.

Setelah mendownload konfigurasi *openvpn*, lanjut ke konfigurasi aplikasi *openvpn* di client dengan terlebih dahulu mendownload dan menginstall *openvpn* client melalui alamat

<https://openvpn.net/index.php/open-source/downloads.html>

Dilanjutkan dengan mengimport konfigurasi *openvpn* yang telah didownload sebelumnya ke dalam folder config pada directory penginstalan *openvpn*. Kemudian

membuka aplikasi *openvpn client* dan ketika berhasil serta terjadi koneksi maka di tray akan muncul icon *openvpn*.

6. Uji *web proxy* pada Nethserver terhadap akses internet pada *client*

Selain fitur *openvpn*, pada Nethserver juga terdapat fitur *web proxy* yang akan mengatur lalu lintas internet yang diakses dari user client dari jaringan private kantor ke luar.

Adapun uji yang dilakukan yaitu melakukan test koneksi akses internet yang dilakukan dari user client setelah sebelumnya dilakukan konfigurasi *web proxy* di Nethserver. Adapun pada bagian *web proxy*, terdapat 4 pilihan mode yang dapat dilakukan,

- *Manual*, dimana semua user client harus melakukan konfigurasi manual dengan menambahkan pengaturan ip address server disertai dengan port pada masing device yang digunakan
- *Authenticated*, pada mode ini akan menggunakan autentifikasi user name dan password yang telah dicreate sebelumnya
- *Transparent*, di mode ini semua user client akan otomatis diarahkan secara transparan oleh server proxy sehingga pada sisi client tidak perlu dilakukan setting proxy.
- *Transparent with SSL*, mode yang hampir sama dengan mode sebelumnya hanya saja perbedaannya lebih kepada penambahan enkripsi pada setiap trafik yang dibuat dari sisi client dengan server proxy ketika mengakses web ataupun situs dengan alamat <https://>

Pada proses pengujian, digunakan mode *manual* sehingga pada sisi *client* ketika sebelumnya tidak melakukan input konfigurasi ip address server dan port pada pengaturan proxy maka akan gagal melakukan koneksi internet.

## 6. KESIMPULAN

Universitas Mercu Buana

1) Simulasi dan implementasi dilakukan melakukan aplikasi VirtualBox berhasil direalisasikan sesuai yang diharapkan

2) Di dalam uji coba test fungsi dari masing-masing fitur yang dibutuhkan sesuai kebutuhan client hampir telah terlaksana hampir semuanya seperti akses interface serta config web via console maupun via web, layanan dhcp server client, xmpp chat server client maupun layanan active directory (join domain dan akses file sharing dari client), openvpn (melakukan akses ke jaringan private kantor dari luar), dan web proxy sedangkan yang belum terlaksana seperti static route (penambahan static routing)

3) Dengan penelitian simulasi beserta implementasi yang telah dilakukan ini akan besar pengaruhnya terhadap kebijakan yang diambil ketika ingin membangun suatu sistem jaringan berbasis OpenSource OS baik dari sisi hardware, software, maupun cost (biaya) yang akan diperlukan karena telah diuji terlebih dahulu kehandalan dan kemampuannya melalui virtualisasi yang telah dilakukan

4) Dengan adanya simulasi dan implementasi ini, dimana dilakukan virtualisasi dari beberapa OpenSource OS yang tentu saja FREE (Gratis) seperti Nethserver OS, Ubuntu, dan lain-lain dengan Legal OS seperti Microsoft Windows XP diharapkan akan membuka wacana berpikir ke depannya sehingga akan lebih memajukan di dalam pengembangan dunia OpenSource OS terutama di Indonesia.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Oracle Corporation, "Oracle VM VirtualBox User Manual", Oracle Corporation, 2016
- [2] VMware Inc, "Getting Started with VMware Player", VMware Inc, 2011
- [3] ALI, I. & MEGHANATHAN, N. (2011, Jan). Virtual machines and networks: installation, performance, study, advantages and virtualization options. Vol.3 No.1, International Journal of Network Security & Its Applications (IJNSA)
- [4] REED, M. (2010). Consolidate: Put Your Servers into a VirtualBoxVM. Diakses dari <http://www.linuxjournal.com/content/consolate-put-your-servers-virtualbox-vm>
- [5] KARTERI, L., CENGA, A, TAFI, I., FEJZAJ, J., 2014. Virtualization and live migration in VirtualBox, Vol.12, No. 10, (IJCSIS) International Journal of Computer Science and Information Security
- [6] HARJONO, B, E. 2016: Analisa dan Implementasi dalam membangun sistem operasi linux menggunakan metode LSF dan REMASTER. Vol 1 No.1. Jurnal & Penelitian Teknik Informatika
- [7] Kurniawan, D, Wardhana, W, Sambayu, R. 2013: Pengembangan Samba Server Sebagai Primary Domain Controller Pada Debian 6.0 Squeeze Studi Kasus : Laboratorium Komputasi Dasar FMIPA Universitas Lampung. Vol.1, No. 2. Jurnal Komputasi 2014 Ilmu Komputer Unila Publishing Network
- [8] Rasian, R. Mursanto Petrus, 2009: Perbandingan kinerja pendekatan virtualisasi. Vol.5 Journal Of Information Systems. Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Indonesia
- [9] Yuliadi Boy, Nugroho Andi. 2016: Rancangan Disaster Recovery Pada Instansi Pendidikan Studi Kasus Universitas Mercu Buana. Vol.9 No.1 Jurnal Teknik Informatika.
- [10] Indrayani Siska, Edidas. Thamrin, 2018: Perbandingan Hasil Belajar Menggunakan Software Simulation Jaringan Gns3 Dan Packet Tracer Dalam Mengatasi Keterbatasan Alat Pada Kompetensi Wide Area Network (Wan) Di Jurusan Tkj Smk Negeri 1 Lembah Melintang. Vol 6 no. 1 Jurnal Vokasional Teknik Elektronika & Informatika.
- [11] PD Indra IGK, 2010: Perbandingan Penggunaan File Sharing Antara Pidgin Dengan Samba, Vol 3 No. 1 Jurnal Teknologi
- [12] Gartina Dani, 2009: Penggunaan Software Open Source Dalam Mendukung Kegiatan Penelitian Dan Administrasi

- Perkantoran. Vol. 18 No.1 Jurnal Informatika Pertanian.
- [13] <https://id.wikipedia.org/wiki/VirtualBox>
- [14] Syafrizal, Melwin, 2005, Pengantar Jaringan Komputer, CV. Andi Offset, Yogyakarta.
- [15] <https://www.nethserver.org/learn-more/#!>
- [16] <http://www.igniterealtime.org/projects/openfire/index.jsp>
- [17] <https://en.wikipedia.org/wiki/Openfire>
- [18] PURNOMA, 2010. Membangun Virtual PC dengan Virtual Box, Yogyakarta: ANDI,
- [19] SILBERSHCATZ, ABRAHAM, et al.2005, Operating System Concepts 7 edition, Jhon Wiley & Sons
- [20] Law, Averill M. dan W. David Kelton. 1991. Simulation Modeling & Analysis, 2nd ed., McGraw-Hill. New York



**CIDAS**

**PT. CIDAS SUPRA METALINDO**

## SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : R. Nia Kurniasih, SH  
NIK : 6599  
Jabatan : Manager HR & GA  
Perusahaan : PT. Cidas Supra Metalindo (CSM)  
Alamat : Jl. Pancasila V No.25 Desa CicadasKecamatan Gunung Putri,  
Kabupaten Bogor 16964, Jawa Barat Indonesia

Dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : Abdul Farid  
NIM : 41514320004  
Fak. / Jur. : Ilmu Komputer / Teknik Informatika  
Universitas : Universitas Mercu Buana

Adalah benar telah melakukan penelitian dalam rangka penulisan tugas akhirnya yang berjudul: **SIMULASI DAN IMPLEMENTASI JARINGAN KOMPUTER BERBASIS OPENSOURCE OS DENGAN TEKNOLOGI VIRTUALISASI (Studi Kasus: PT CSM)** selama 3 bulan (sejak tanggal 2 Mei 2018 sampai dengan tanggal 1 Juli 2018), dan telah pula membahas materi hasil penelitiannya dengan kami.

**MERCU BUANA**

Bogor, 4 Agustus 2018

PT. Cidas Supra Metalindo (CSM)

 **CIDAS**  
CIDAS SUPRA METALINDO

**(R. Nia Kurniasih, SH)**

Manager HR & GA

## KERTAS KERJA

### Ringkasan

Laporan Kerja Tugas Akhir yang berjudul “**Simulasi Dan Implementasi Jaringan Komputer Berbasis Opensource OS Dengan Teknologi Virtualisasi (Studi Kasus: PT. CSM)** ini menjelaskan tentang penulis dimana bermaksud untuk membuat suatu simulasi serta implementasi dari penggunaan beberapa Open Source OS dimana penggunaannya disesuaikan dengan kebutuhan baik berupa *server* maupun *client* dalam suatu jaringan via teknologi virtualisasi menggunakan software *VirtualBox*.

PT. CSM sebagai objek studi kasus penulis merupakan salah satu dari sekian banyaknya perusahaan yang menerapkan penggunaan opensource OS baik digunakan pada *server* maupun pada *client* yang saling terkoneksi dalam suatu jaringan komputer.

Adapun simulasi dan implementasi jaringan komputer yang dilakukan ini bertujuan selain untuk memperoleh dan mengembangkan pengetahuan baru dari kinerja opensource OS terutama pada jaringan komputer, untuk membantu dalam perancangan pemilihan Opensource OS baik digunakan sebagai server maupun client yang akan terkoneksi dalam jaringan komputer, maupun membantu dalam penerapan Opensource OS dalam infrastruktur IT baik sebagai server maupun client dalam rangka membantu dalam tindakan penghematan sumberdaya baik hardware, software maupun cost (biaya) dalam pemilihan serta perancangan Operating sistem di dalam jaringan komputer.

Metode yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu menggunakan metode *simulasi* dengan melakukan *pengumpulan data, analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, perbaikan sistem*, terakhir *publikasi*.

Di dalam implementasi, simulasi jaringan komputer menggunakan software *VirtualBox* yang diinstal di notebook penulis dengan operating sistem *Windows 10* yang nantinya menjadi *host*, kemudian di dalam *VirtualBox* sendiri dibuat 4 buah *guest* dari beberapa Opensource OS maupun *Windows OS* yaitu *Nethserver* sebagai server *domain (active directory)* dan *shared folder*, *Ubuntu server* yang nantinya akan diinstall *Openfire* sebagai server chat *XMPP*, *Xubuntu Desktop* sebagai *client linux*, dan *Windows XP* sebagai *client Windows*. Selanjutnya akan dibangun koneksi jaringan dengan melakukan berbagai konfigurasi pada adapter jaringan di *VirtualBox* yang akan saling menghubungkan baik *host* dengan *guest* maupun antar *guest* itu sendiri dalam suatu jaringan komputer.

Setelah melalui beberapa pengujian, simulasi jaringan komputer Opensource OS dengan teknologi virtualisasi ini menghasilkan beberapa kesimpulan selain implementasi simulasi berhasil direalisasikan dengan terlaksananya atau suksesnya pengujian yang dilakukan, penelitian ini juga akan memberikan pengaruh besar dalam kebijakan yang diambil di suatu perusahaan atau instansi yang ingin membangun suatu sistem jaringan berbasis Opensource OS baik dari sisi hardware, software maupun cost (biaya) karena telah terlebih dahulu diuji kehandalan kemampuan maupun kekurangan melalui virtualisasi yang dilakukan.