



## Implementasi Active Directory Berbasis Open Source Menggunakan Linux dan Samba 4

**Agus Fatuloh<sup>1)</sup>, Irfan Fauzan<sup>2)</sup>**

<sup>1)2)3)</sup> Teknik Informatika, Teknik Informatika, Politeknik Negeri Batam

Jl. Ahmad Yani, Batam, 29461

E-mail : agusf@polibatam.ac.id<sup>1)</sup>, [irfanfauzan.id@gmail.com<sup>2\)</sup>](mailto:irfanfauzan.id@gmail.com)

### *Abstract*

*Personal data storage performed by each user on a computer in a company has a high risk of data loss or damage. Loss and damage to data is due to data theft or damage to data storage devices on the computer. Lack of user awareness because not all users have knowledge of information technology, data management carried out personally by each user has a very high risk of damage and data loss, which is caused by damaged data storage devices or data theft by unauthorized parties. Active Directory Samba 4 and Linux are centralized data storage solutions (all user data will be stored on the server) by authenticating access to user data according to their ownership. The method used to build an Active Directory Samba 4 and Linux Server is the Network Development Life Cycle. All user data can be stored and accessed properly according to the policies set in Active Directory Samba 4 and Linux .*

**Keywords:** Active Directory, Domain Controller, File Server, Linux, Samba

### **Abstrak**

Penyimpanan data secara personal yang dilakukan oleh masing-masing user pada sebuah komputer dalam suatu perusahaan memiliki risiko kehilangan atau kerusakan data yang cukup tinggi. Kehilangan dan kerusakan data tersebut dikarenakan pencurian data maupun rusaknya perangkat penyimpanan data pada Komputer. Kurangnya kesadaran user karena tidak semua user memiliki pengetahuan tentang teknologi informasi, pengelolaan data yang dilakukan secara personal oleh masing-masing user memiliki risiko kerusakan dan kehilangan data yang sangat tinggi, yang disebabkan oleh perangkat penyimpanan data rusak atau pencurian data oleh pihak yang tidak berkepentingan. Active Directory Samba 4 dan Linux merupakan solusi penyimpanan data secara terpusat (seluruh data user akan tersimpan pada server) dengan otentifikasi akses pada data user sesuai dengan kepemilikanya. Metode yang digunakan untuk membangun sebuah Active Directory Samba 4 dan Linux Server adalah *Network Development Life Cycle*. Seluruh data user dapat disimpan dan diakses dengan baik sesuai kebijakan yang ditetapkan pada Active Directory Samba 4 dan Linux..

Kata kunci: Active Directory, Domain Controller, File Server, Linux, Samba

### **1. Pendahuluan**

Dalam sebuah perusahaan saat ini sudah banyak menggunakan data yang diolah dan disimpan pada sebuah komputer, data tersebut merupakan data yang digunakan untuk seluruh kepentingan organisasi, perusahaan dan institusi dari berbagai macam data. Data tersebut disimpan oleh masing-masing user atau PIC (*personal in charge*) yang bertanggung jawab atas penggunaan data.

Kurangnya kesadaran user karena tidak semua user memiliki pengetahuan tentang teknologi informasi, pengelolaan data yang dilakukan secara personal oleh masing-masing user memiliki risiko kerusakan dan kehilangan data yang sangat tinggi, yang disebabkan oleh perangkat penyimpanan data

rusak atau pencurian data oleh pihak yang tidak berkepentingan.

Berdasarkan alasan inilah maka perusahaan atau organisasi perlu melakukan pemusatkan data yaitu meletakan atau menyimpan data user pada sebuah server secara terpusat dengan proses otentifikasi ketika melakukan pengaksesan data yang dikelola oleh administrator sistem.

Pada sistem operasi jaringan, dapat diterapkan sistem otentifikasi dan otorisasi data secara terpusat menggunakan teknologi Active Directory Samba 4 untuk menyimpan data user. Active Directory Samba 4 adalah directory service yang menyimpan

konfigurasi jaringan baik user, group, komputer, hardware, serta berbagai policy keamanan dalam satu database terpusat [1][2][3].

Kondisi jaringan internet dan komputer yang telah terinstalasi di Politeknik Negeri Balikpapan belum memaksimalkan fungsi role Active Directory Domain Services pada komputer server, tentunya menyulitkan pekerjaan user dan group, membagi hak akses, karena harus melakukan setting satu per satu pada komputer client [4].

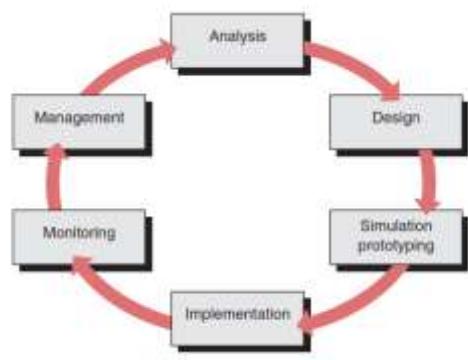
File server yang tunggal yang tidak diorganisir ataupun yang tidak memiliki jangkauan tingkat hak akses terhadap file tidak menjadi masalah karena pemakai hanya mengakses menggunakan satu nama. [5].

Aplikasi bawaan Distro induk yang tidak diperlukan dibuang dan ditambah dengan aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan [6].

Pemanfaatan sistem itu sendiri dapat membantu tugas asisten laboratorium dalam perubahan konfigurasi internal terkait batasan-batasan yang ditetapkan pada user tertentu [7].

## 2. Metode Penelitian

Metode yang digunakan adalah metode Network Development Life Cycle (NDLC), yaitu Analysis, Design, Simulation, Prototype, Implementation, Monitoring dan Management. Metode ini digunakan untuk menganalisis dan merancang Active Directory Samba 4 pada PT XYZ.



Gambar 1. Metode NDLC

### 2.1 Analysis

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap infrastruktur yang digunakan dan topologi jaringan yang sudah ada. Analisis juga dilakukan dengan melakukan wawancara untuk mendapatkan data-data dan masalah yang ada dalam perusahaan dan memberikan usulan pemecahan masalah.

### 2.2 Design

Pada tahap ini perancangan terhadap kofigurasi yang akan dilakukan pada Active

Directory Samba 4 dan konfigurasi pada komputer user serta parameternya sesuai dengan usulan pemecahan masalah.

### 2.3 Simulation Prototyping,

Simulasi perancangan Active Direcotry Samba 4 dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak VMware Workstation yang digunakan untuk menginstall sistem operasi Ubuntu 16.04 sebelum di install pada komputer server perusahaan.

### 2.4 Implementation,

Melakukan implementasi hasil konfigurasi pada perangkat server yang telah disediakan perusahaan sesuai dengan requirement

### 2.5 Monitoring,

Melakukan uji coba terhadap hasil konfigurasi Active Directory Samba 4 apakah sesuai dengan usulan pemecahan masalah.

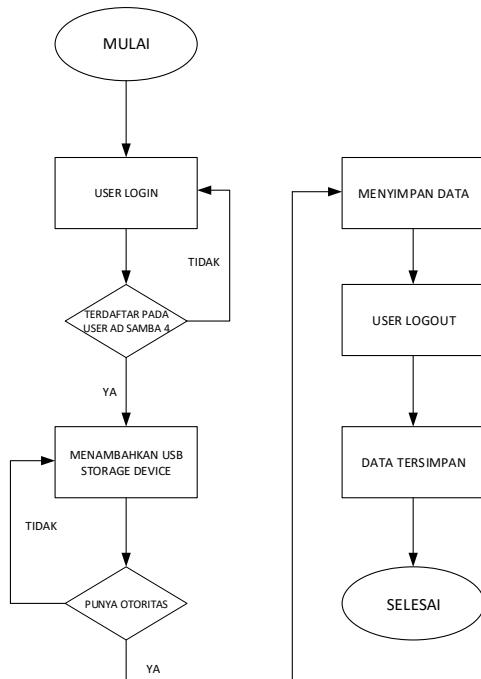
### 2.6 Management.

Memutuskan sistem yang sudah dibuat apakah telah sesuai dengan kebutuhan atau perlu *improvement* terhadap sistem tersebut.

Identifikasi Masalah dan Kebutuhan, Kondisi penyimpanan data pada PT. XYZ saat ini :

Data masih disimpan dan dikelola oleh masing-masing user sehingga sering kali kerusakan data akibat kerusakan komputer dengan data yang tidak pernah dicadangkan secara periodik. Sudah ada jaringan komputer yang saling terhubung menggunakan wireless dan ethernet namun belum ada server yang mengelola komputer dalam jaringan. Belum ada kebijakan untuk penggunaan komputer, user saat ini bebas mengelola komputernya sendiri. Pertukaran data melalui USB Storage device rentan dengan virus dan pencurian data oleh pihak-pihak yang tidak berkepentingan.

Kebutuhan yang diinginkan oleh PT XYZ yang menjadi masalah untuk diselesaikan adalah sebagai berikut. Pemusatkan data user pada suatu server yang data server dikelola oleh administrator sehingga data dapat dipelihara dengan baik. Memanfaatkan jaringan yang sudah ada dengan menghubungkan user eksisting ke server baru. Mengatur seluruh penggunaan komputer sesuai kebijakan perusahaan yang bertujuan untuk melindungi komputer tersebut akibat kelalain pengguna. Membatasi akses USB Storage Device sesuai otoritas.



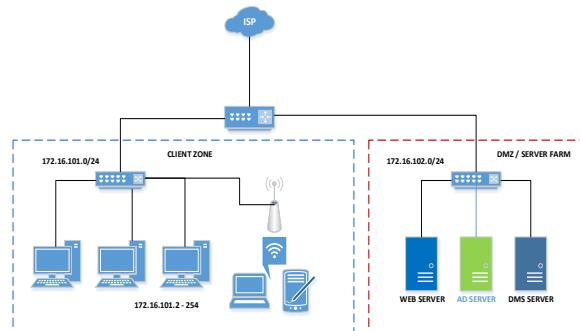
Gambar 2 Flowchart Sistem

Tabel 1. Perangkat Keras

No	Alat	Spesifikasi
1	Server	Lenovo ThinkServer 1. OS Ubuntu 16.04 LTS 2. Processor Xeon E3-1225v5 3. RAM 8 GB 4. HDD 2 TB 5. 2 x GbE NIC 6. Power Supply 250 7. Form Factor Tower
2	Client 1	Lenovo G40-80 1. OS Windows 10 2. Processor Core i7 3. RAM 4 GB 4. HDD 1 TB
3	Client 2	Asus A-465 1. OS Windows 10 2. Processor Core i7 3. RAM 8 GB 4. HDD 1 TB
4	Flash Disk	Toshiba 16 GB

Tabel 2. Perangkat Lunak

No	Jenis Aplikasi		Nama Software	Versi
1	Sistem Server	Operasi	Linux Ubuntu	Versi 16.04 LTS
2	Sistem Client	Operasi	Windows Client	Versi 7 & 10
3		1. OpenLDAP 2. Kerberos 3. Winbind 4. Samba	Samba Package	Versi 4



*Gambar 3. Topologi Jaringan*

Gambar 3 adalah topologi jaringan yang akan digunakan dalam implementasi Samba 4 Active Directory berikut susunan *detail IP Addressing* pada setiap perangkat adalah sebagai berikut :

Tabel 3. Peranancangan *IP Address*

<b>Perangkat</b>	<b>IP Address</b>	<b>Netmask</b>
Router	172.16.101.1	255.255.255.0
	172.16.102.1	255.255.255.0
	10.255.255.1	255.255.255.248
Samba Server	4 172.16.102.120	255.255.255.0
Users	172.16.101.2 254	- 255.255.255.0

#### **4. Implementasi dan Pembahasan**

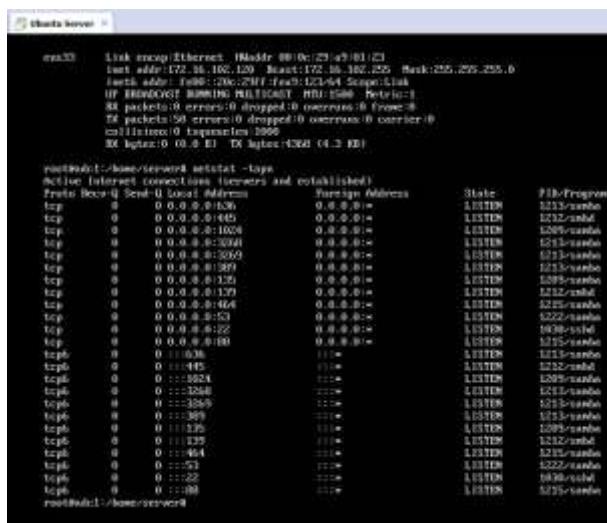
#### 4.1 Simulation and prototyping

Melakukan simulasi pada Virtual Machine dengan menggunakan minimum requirement hardware specification untuk dapat memastikan sistem dapat berjalan pada saat dilakukan

implementasi pada server sesuai dengan spesifikasi pada Tabel 1.



Gambar 4. Prototyping Server Menggunakan Virtual Machine



Gambar 5. Service Samba 4 Pada Prototyping

## 4.2 Instalasi OS Ubuntu Server 16.04 LTS

Melakukan instalasi pada server dengan mengatur partisi utama yaitu root, home, swap yang merupakan partisi utama pada sistem operasi linux

## 4.3 Konfigurasi Jaringan Pada Server

Setelah OS berhasil diinstall, langkah selanjutnya adalah menghubungkan komputer server kedalam jaringan agar dapat diakses oleh user, pengaturan dan konfigurasi jaringan mengikuti Tabel 3.3 Perancangan IP Address.

```
# nano /etc/network/interfaces
auto eth0
iface eth0 inet static
    address 172.16.102.120
```

```
netmask 255.255.255.0
gateway 172.16.102.1
dns-nameservers 172.16.102.120
dns-nameservers 8.8.8.8
```

## 4.4 Installasi Paket/Servis Samba 4

Setelah server berhasil terhubung ke jaringan dan mendapatkan akses internet, maka selanjutnya memperbarui package software (update) dan menginstal paket-paket utama yang dibutuhkan untuk membangun sebuah Active Directory Samba

Melakukan update dan upgrade server untuk mendapatkan paket terbaru.

```
$ sudo apt-get update
$ sudo apt-get upgrade
$ sudo apt-get dist-upgrade
```

Install paket Active Directory Samba 4 dan utilitas pendukung

```
$ sudo apt-get install samba krb5-user krb5-config
winbind libpam-winbind libnss-winbind
```

## 4.5 Konfigurasi Server

Melakukan konfigurasi pada server untuk membangun sebuah Active Directory Samba 4.

Konfigurasi hostname

```
$ sudo hostnamectl set-hostname adc1
```

Provisioning Samba AD DC untuk domain

```
$ sudo systemctl stop samba-ad-dc.service
smbd.service nmbd.service winbind.service
```

```
$ sudo systemctl disable samba-ad-dc.service
smbd.service nmbd.service winbind.service
```

Merubah file original konfigurasi samba

```
$ sudo mv /etc/samba/smb.conf
/etc/samba/smb.conf.initial
```

Memulai provisioning domain interaktif dengan perintah berikut.

```
$ sudo samba-tool domain provision --use-rfc2307 --
interactive
```

Merubah konfigurasi utama Kerberos dan mengganti dengan generate symlink yang ada pada /var/lib/samba/private

```
$ sudo mv /etc/krb5.conf /etc/krb5.conf.initial  
$ sudo ln -s /var/lib/samba/private/krb5.conf /etc/
```

Start dan enable Samba ADDC Deamonds

```
$ sudo systemctl start samba-ad-dc.service  
$ sudo systemctl status samba-ad-dc.service  
$ sudo systemctl enable samba-ad-dc.service
```

Melakukan verifikasi terhadap service Active Directory Samba 4 dapat berjalan dengan baik

```
$ sudo netstat -tulpn | egrep 'smbd|samba'
```

Integrasi Servis, Melakukan pengaturan pada lintas platform (linux dan windows) dengan menyesuaikan aturan protokol yang ada, sehingga dapat memanfaatkan fitur RSAT Windows (Administrative Tools) yang ada pada windows untuk mengelola manajemen user di Linux Samba 4.

Membuat Forest Tree, Menyusun hirarki user kedalam sistem active directory samba 4 agar sesuai dengan hak aksesnya di perusahaan.

Manajemen User, Mengatur hak akses user sesuai dengan kebijakan yang ditetapkan di perusahaan (akses file group, akses ekternal storage, pengaturan komputer)

Join Domain Client, Menghubungkan user kedalam jaringan sehingga dapat mengakses server dan menggabungkan user ke domain server Active Directory Samba 4 yang telah dibangun untuk mendapatkan servis yang ada pada server tersebut.

#### 4.5.1 Administrasi Active Directory Samba 4

Menambahkan User Pada Active Directory Samba 4 menggunakan CLI

```
root@adci:/home/server# samba-tool user add iqbal  
New Password:  
Retype Password:  
User 'iqbal' created successfully.  
root@adci:/home/server#
```

Gambar 6.. Menambahkan User Menggunakan CLI

Menambahkan User Pada Active Directory Samba 4 menggunakan RSAT (Remote Service Administration Tools) Windows

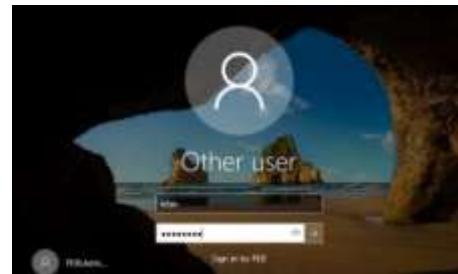


Gambar 7. Menambahkan User Menggunakan RSAT

#### 4.5.2 Pengujian

Pada bagian ini akan menjelaskan mengenai pengujian user dan performa server Active Directory Samba 4 yang diakses oleh user untuk login, mengakses Roaming File, dan Policy Management Computer serta melakukan pengujian integrasi RSAT Windows dengan Samba 4 Server.

Pengujian Login Menggunakan User Active Directory Samba 4 pada Komputer PC-IT

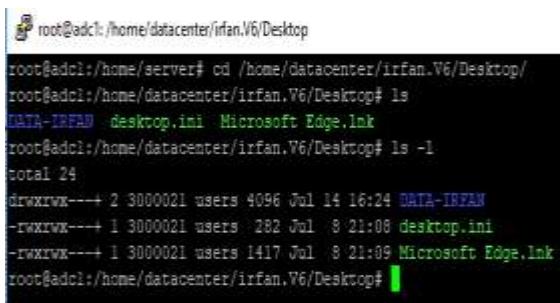


Gambar 8. Login Menggunakan User AD Samba 4

Pengujian Roaming Profile Membuat folder "data-irfan" pada desktop komputer PC-IT Menggunakan User "Irfan"



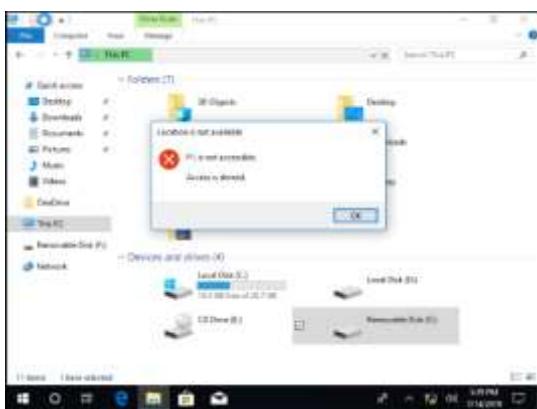
Gambar 9. Roaming Profile di client



```
root@adcl:/home/datacenter/irfan.V6/Desktop#
root@adcl:/home/server# cd /home/datacenter/irfan.V6/Desktop/
root@adcl:/home/datacenter/irfan.V6/Desktop# ls
DATA-IRFAN  desktop.ini Microsoft Edge.lnk
root@adcl:/home/datacenter/irfan.V6/Desktop# ls -l
total 24
drwxrwx---+ 2 3000021 users 4096 Jul 14 16:24 DATA-IRFAN
-rwxrwx---+ 1 3000021 users 282 Jul 8 21:08 desktop.ini
-rwxrwx---+ 1 3000021 users 1417 Jul 8 21:09 Microsoft Edge.lnk
root@adcl:/home/datacenter/irfan.V6/Desktop#
```

Gambar 10. Roaming Profile di Server

Pengujian membatasi akses Flashdisk pada komputer



Gambar 11. USB Storage Acces Denied

Monitoring Performa Server



Gambar 12.. Pengujian Performa 1



Gambar 13. Pengujian Performa 2



Gambar 14. Pengujian Performa 3

Active Directory Samba 4 hanya menggunakan *resource* server sangat kecil dan performa server stabil ketika komputer server diakses oleh user

Tabel 4. Performa Server

No	Deskripsi	CPU	Disk Write	Net Inbound	Net Outbound
1	Performa 1	0.8%	0%	0.1 mbps	0.18 mbps
2	Performa 2	5.0%	0%	0.66 mbps	0.66 mbps
3	Performa 3	0.8%	0%	0.1 mbps	0.18 mbps

Keterangan :

- Performa 1 = Server standby
- Performa 2 = Server sedang diakses
- Performa 3 = Server setelah diakses

## 5. Kesimpulan

Penerapan implementasi Active Directory Samba 4 dapat berjalan dengan baik sesuai dengan kebutuhan yang diharapkan. Server Active Directory Samba 4 dapat melakukan penyimpanan data seluruh user dengan autentikasi akses sesuai dengan kepemilikannya serta dapat mencegah pecurian data dan penyebaran virus yang menyebabkan kerusakan data..

## 6. Daftar Pustaka

- [1] Cartealy, Imam., 2013. Linux Networking., Jakarta : Jasakom.
- [2] Sugianto, Masim, 2016, Active Directory, PDC & File Server Berbasis Linux-Samba 4. Bekasi Timur : PT Excellent Infotama Kreasindo.
- [3] Sofana, Iwan, 2012,. Cisco CCNA & Jaringan Komputer. Bandung : Informatika Bandung.
- [4] Nugroho, Adi Septian, 2017,. Mengimplementasikan Active Directory Domain Services Windows Server 2012 R2 Pada Jaringan Komputer Di Politeknik Negeri Balikpapan. Laporan Tugas Akhir. Jurusan Teknik Elektronika. Balikpapan : Politeknik Negeri Balikpapan.
- [5] Farizy, Salman 2016, Implementasi DFS (*Distributed File System*) Berbasis Active Directory Domain Services Pada Windows Server 2012.
- [6] Supardi, Dede Iyan, 2013, Rekayasa Sistem Operasi Berbasis Open Source Dengan Metode Remastersys. Laporan Tugas Akhir. Jurusan Teknik Informatika. Majelengka : Universitas Majalengka.

- [7] Nugraha, Vincentius Aditya, 2018., Implementasi Sistem Active Directory Untuk Kemudahan Administrasi Laboratorium – Laboratorium Program Studi Teknik Informatika Universitas Kristen. Surabaya. Universitas Kristen Petra