

**IMPLEMENTASI *CLOUD COMPUTING* BERBASIS IAAS DENGAN MEMBANGUN
PRIVATE STORAGE DI SERVER UBUNTU SERVER 14.0 MENGGUNAKAN
OWNCLOUD**

LAPORAN TUGAS BESAR

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Tugas Besar Matakuliah Sistem Terdistribusi



Oleh : Adison

Dosen Pembimbing : Eddy Prasetyo Nugroho, M.T.

PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER

DEPARTEMEN PENDIDIKAN ILMU KOMPUTER

FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA

BANDUNG

2015

Latar Belakang dan Tujuan Penelitian

Layanan cloud storage yang sering digunakan seperti Dropbox, Google Drive, Ubuntu One, dan lainnya. Layanan infrastruktur yang diberikan memudahkan pengguna untuk menyimpan file secara online yang gratis, sehingga memudahkan pengguna untuk mengakses filenya dimana saja tanpa harus membawa media penyimpanan kemanapun ia pergi. Namun, permasalahan yang terjadi keterbatasan kapasitas yang diberikan yang terbatas, dan tidak adanya kontrol admin yang bisa mengelola pengguna yang ada jika digunakan oleh suatu instansi atau kelompok kerja tertentu.

Penelitian ini mengimplementasikan pembangunan server storage sendiri dengan menggunakan distro Linux Ubuntu 12.04 sebagai sistem operasinya, LAMP untuk *web server* dan database, dan yang terakhir menggunakan ownCloud sebagai perangkat lunak aplikasi untuk *cloud storagenya*. Kapasitas hardisk yang diberikan 302 GB, sehingga admin bisa membagikan kesetiap user sesuai dengan kebutuhan masing-masing.

Tujuan lainnya penelitian ini digunakan untuk menunjukkan bagaimana cloud storage ini bisa membagikan file yang diupload oleh setiap pengguna yang berada dalam satu grup yang sama (*data parsing*). Selain itu penelitian ini akan mengimplementasikan konsep virtualisasi dan cloud computing dengan layanan *Infrastructure as a Service* (IaaS).

Landasan Teori

1. Virtualisasi dan Cloud Computing

Menurut Dwi Prasetyo Utomo (Utomo, 201) Virtualisasi adalah sebuah teknologi, yang memungkinkan anda untuk membuat versi virtual dari sesuatu yang bersifat fisik, misalnya sistem operasi, storage data atau sumber daya jaringan. Proses tersebut dilakukan oleh sebuah software atau firmware bernama *Hypervisor*.

Sedangkan menurut Rima Hidayati (Hidayati, 2013) virtualisasi adalah proses menyatakan atau membuat sesuatu menjadi nyata. Sedangkan dalam ilmu komputer, virtualisasi bisa diartikan sebagai pembuatan suatu bentuk simulasi dari sesuatu yang asalnya bersifat fisik, misalnya sistem operasi, perangkat penyimpanan data atau sumber daya jaringan. Definisi lainnya adalah “sebuah teknik untuk menyembunyikan karakteristik fisik dari sumber daya komputer dari bagaimana cara sistem lain, aplikasi atau pengguna berinteraksi dengan sumber daya tersebut. Hal ini termasuk membuat sebuah sumber daya tunggal (seperti server, sebuah sistem operasi, sebuah aplikasi, atau peralatan penyimpanan terlihat berfungsi sebagai beberapa sumber daya logikal; atau dapat juga termasuk definisi untuk membuat beberapa sumber daya fisik (seperti beberapa peralatan penyimpanan atau server) terlihat sebagai satu sumber daya logikal.”

Menurut Dwi Prasetyo Utomo (Utomo, 201), *cloud computing* adalah sebuah teknologi yang menggabungkan virtualisasi dan grid computing. Jadi selain ada proses virtualisasi, juga terdapat grid computing, dimana seluruh beban proses komputasi yang ada akan didistribusikan ke berbagai server yang saling terhubung di dalam cloud, sehingga prosesnya akan jauh lebih ringan. Dengan menggabungkan proses virtualisasi dan grid computing, Anda akan mendapatkan efisiensi dan hasil performa yang sangat optimal dalam proses komputasi. Dengan cloud computing, seolah-olah anda memiliki infrastruktur super besar yang mampu melakukan proses komputasi dan penyimpanan data tanpa batas, padahal secara fisik, Anda tidak memiliki atau membeli apa-apa, semuanya sudah berada di dalam "cloud" yang dapat anda gunakan secara on-demand dan dapat diakses melalui jaringan private maupun publik. Kesimpulannya, cloud computing

lebih dari sekedar virtualisasi. Cloud computing merupakan gabungan antara teknologi virtualisasi dan grid computing. Tentunya implementasi cloud computing mampu memberikan hasil yang jauh lebih efisien dan powerfull dalam hal proses komputasi dan pengelolaan resource IT secara terdistribusi.

Adapun layanan yang diberikan oleh *cloud computing* (Alex, 2012):

- a. *Software as a Service* (SaaS) adalah layanan dari Cloud Computing dimana kita tinggal memakai software (perangkat lunak) yang telah disediakan. Kita cukup tahu bahwa perangkat lunak bisa berjalan dan bisa digunakan dengan baik. Contoh: layanan email publik (Gmail, YahooMail, Hotmail, dsb), social network (Facebook, Twitter, dsb) instant messaging (YahooMessenger, Skype, GTalk, dsb) dan masih banyak lagi yang lain. Dalam perkembangannya, banyak perangkat lunak yang dulu hanya kita bisa nikmati dengan menginstall aplikasi tersebut di komputer kita (on-premise) mulai bisa kita nikmati lewat Cloud Computing. Keuntungan-nya, kita tidak perlu membeli lisensi dan tinggal terkoneksi ke internet untuk memakai-nya. Contoh: Microsoft Office yang sekarang kita bisa nikmati lewat Office 365, Adobe Suite yang bisa kita nikmati lewat Adobe Creative Cloud, dsb.
- b. *Platform as a Service* (PaaS) adalah layanan dari Cloud Computing dimana kita menyewa “rumah” berikut lingkungan-nya (sistem operasi, network, database engine, framework aplikasi, dll), untuk menjalankan aplikasi yang kita buat. Kita tidak perlu pusing untuk menyiapkan “rumah” dan memelihara “rumah” tersebut. Yang penting aplikasi yang kita buat bisa berjalan dengan baik di “rumah” tersebut. Untuk pemeliharaan “rumah” ini menjadi tanggung jawab dari penyedia layanan. Sebagai analogi, misal-nya kita sewa kamar hotel, kita tinggal tidur di kamar yang sudah kita sewa, tanpa peduli bagaimana “perawatan” dari kamar dan lingkungan-nya. Yang penting, kita bisa nyaman tinggal di kamar itu, jika suatu saat kita dibuat tidak nyaman, tinggal cabut dan pindah ke hotel lain yang lebih bagus layanan-nya. Contoh penyedia layanan PaaS ini adalah: Amazon Web Service, Windows Azure, bahkan tradisional hosting-pun merupakan contoh dari PaaS. Keuntungan dari

PaaS adalah kita sebagai pengembang bisa fokus pada aplikasi yang kita buat, tidak perlu memikirkan operasional dari “rumah” untuk aplikasi yang kita buat.

- c. *Infrastructure as a Service* (IaaS) adalah layanan dari Cloud Computing dimana kita bisa “menyewa” infrastruktur IT (komputasi, storage, memory, network dsb). Kita bisa definisikan berapa besar-nya unit komputasi (CPU), penyimpanan data (storage), memory (RAM), bandwidth, dan konfigurasi lainnya yang akan kita sewa. Mudah-nya, IaaS ini adalah menyewa komputer virtual yang masih kosong, dimana setelah komputer ini disewa kita bisa menggunakan-nya terserah dari kebutuhan kita. Kita bisa install sistem operasi dan aplikasi apapun diatas-nya. Contoh penyedia layanan IaaS ini adalah: Amazon EC2, Windows Azure (soon), TelkomCloud, BizNetCloud, dsb. Keuntungan dari IaaS ini adalah kita tidak perlu membeli komputer fisik, dan konfigurasi komputer virtual tersebut bisa kita rubah (scale up/scale down) dengan mudah. Sebagai contoh, saat komputer virtual tersebut sudah kelebihan beban, kita bisa tambahkan CPU, RAM, Storage dsb dengan segera.

2. Keunggulan Ubuntu Server 14.0 dan Owncloud

Keunggulan menggunakan sistem operasi Ubuntu server dalam membangun server pada penelitian ini adalah:

1. Gratis dan bisa digunakan untuk banyak komputer
2. Stabil, karena turunan dari Debian dan aman dari virus, worm, malware dan sejenisnya, walaupun tak memakai anti virus
3. Bisa digunakan pada komputer yang memiliki spesifikasi hardware rendah, dikarenakan Ubuntu sangat ringan sehingga tak membebani kinerja komputer
4. Kita bisa mencoba menggunakan Ubuntu tanpa perlu menginstalnya kedalam harddisk komputer, dengan menggunakan fitur Live CD pada Ubuntu melalui proses boot pada CD atau flashdisk saja.
5. Tersedia banyak aplikasi mulai dari aplikasi Office (libreOffice, OpenOffice), browsing (Firefox, chromium), multimedia (Rhythmbox, VLC player), grafik (GIMP, shotwell), game (linecity, hedgewar), edukasi/pendidikan (educational suite

- gcomprize, quran) dan berbagai Aplikasi lainnya yang sebagian besar diantaranya adalah gratis (free)
6. Driver kebanyakan telah ada di dalam CD, seperti LAN, Wifi, Audio, dan lain sebagainya sehingga tidak sulit bagi kita untuk melakukan instalasi.
 7. Terdapatnya Ubuntu Software Center, dimana anda dapat mendownload berbagai aplikasi dan game dengan mudah
 8. Anda dibebaskan dan diperbolehkan untuk menggunakan, memodifikasi dan mendistribusikan sesuai anda
 9. Terdapat lebih dari 55 bahasa, termasuk bahasa Indonesia. Sehingga memudahkan anda dalam menggunakan Ubuntu, jika anda tak mengerti bahasa Inggris.
 10. Tampilan desktop yang keren dan menarik dengan Compiz fusion
 11. Aplikasi Windows tetap bisa dijalankan di Ubuntu menggunakan aplikasi yang bernama Wine (Windows Emulator)
 12. Versi terbaru dari Ubuntu diliris tiap 6 bulan sekali
 13. File ISO Ubuntu bisa didapat dari banyak cara, melalui download, pesan, minta dari teman dan sebagai tanpa melanggar hukum pembajakan software.

ownCloud merupakan suatu perusahaan dengan proyeknya yaitu ownCloud project. Slogan perusahaan ini adalah Your Cloud, Your Data, Your Way!. ownCloud yang merupakan salah satu perangkat lunak berbagi berkas gratis dan bebas seperti Dropbox, menyediakan pengamanan yang baik, memiliki tata cara yang baik bagi pengguna aplikasi untuk membagi dan mengakses data yang secara lancar terintegrasi dengan perangkat teknologi informasi yang tujuannya mengamankan, melacak, dan melaporkan penggunaan data.

ownCloud menempatkan kontrol kepada pengguna teknologi informasi itu sendiri dan juga menawarkan penyedia layanan, pusat dan bagian transmisi yang berfungsi untuk menyediakan solusi sinkronisasi dan berbagi bagi pengguna. ownCloud memberikan akses terhadap berkas-berkas secara universal dengan menggunakan antarmuka jaringan atau WebDAV.

ownCloud dipelopori oleh Frank Karlitschek saat ia sedang membicarakan mengenai aplikasi bebas dan terbuka.[1] Proses pemasangan tidak banyak membutuhkan syarat-syarat pada sistemnya dan tidak membutuhkan izin khusus. Kantor pusat ownCloud di

Amerika terletak di Boston, Massachusetts dan kantor cabang di Eropa terletak di Jerman.

Pembangunan Sistem Private Storage

1. Alat dan Bahan yang digunakan

a. Perangkat Keras yang digunakan

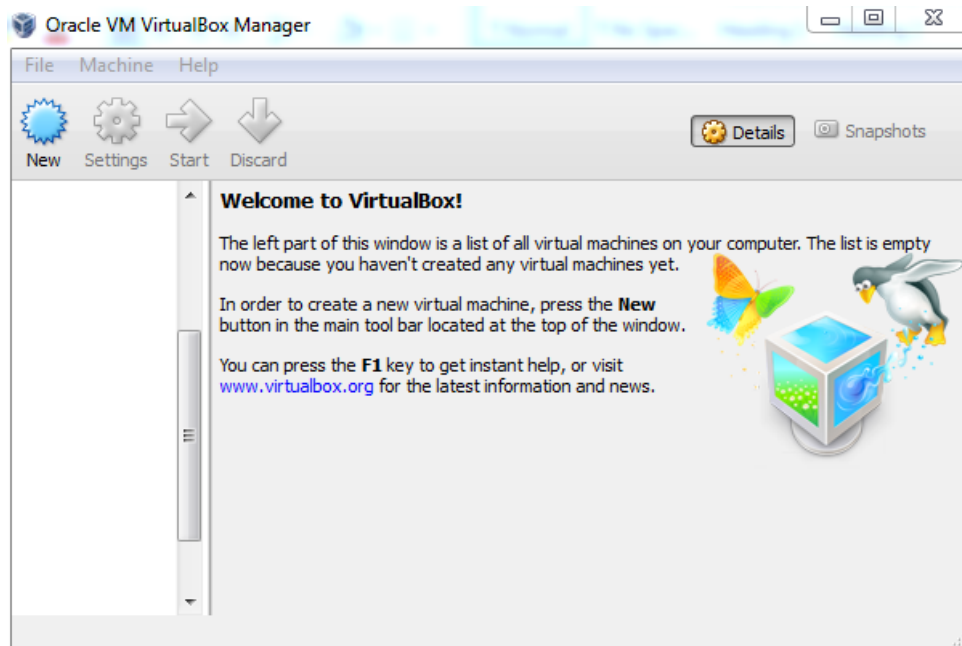
- Laptop Toshiba Satellite L745-S4310
- Prosessor intel Core i3
- Hardisk 500 GB

b. Perangkat Lunak yang digunakan

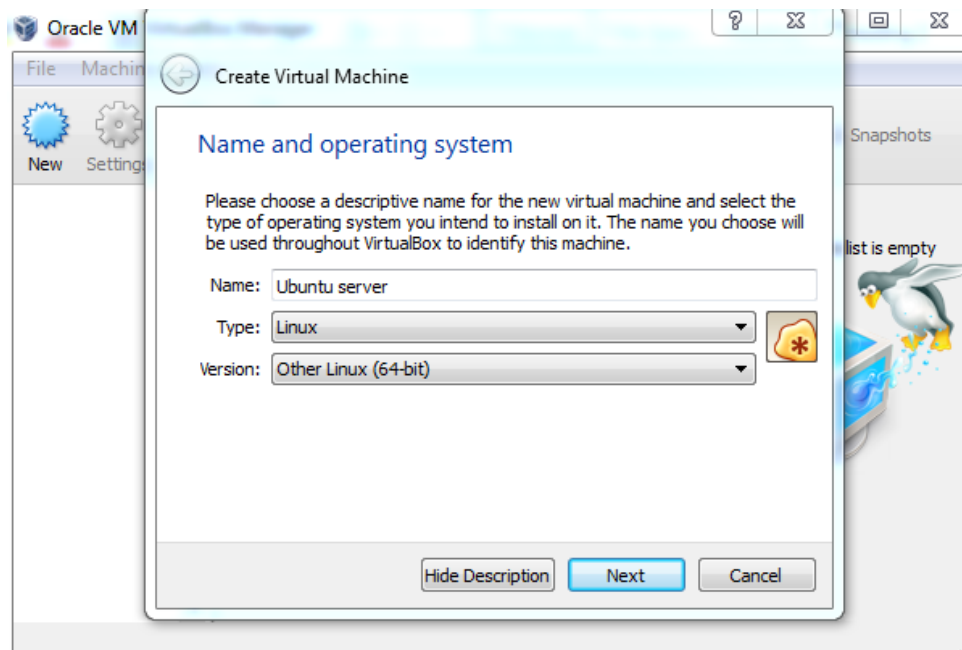
- Virtualbox (*Hypervisor*)
- Iso ubuntu server 14.04
- Windows 7 Ultimate
- Owncloud

2. Langkah-langkah pengembangan dan Fungsi pada sistem

1. Instalkan virtual box pada windows 7 yang digunakan



2. Instalasi virtual server dengan ubuntu server 14.00 pada virtual box



3. Setelah proses instalasi ubuntu server selesai, tahapan selanjutnya adalah mendownload library yang dibutuhkan oleh owncloud untuk membangun sistem ini.

4. Pertama lakukan update dengan perintah

sudo apt-get update

5. Install LAMP Server dengan perintah:

sudo apt-get install lamp-server^

6. Install php5 dengan perintah:

sudo apt-get install php5 php5-gd php5-mysql php5-curl php5 cli php5 cgi php5-dev

7. Install phpmyadmin pada cli ubuntu-server dengan perintah:

sudo apt-get install phpmyadmin

8. Downlad Owncloud dengan perintah:

wget http://download.owncloud.org/community/owncloud-5.0.7.tar.bz2

9. Ekstark file owncloud yang telah didownload

tar -xvf owncloud-5.0.7.tar.bz2

10. Pindahkan ke direktori /var/www karena disini menggunakan ubuntu server

sudo mv owncloud /var/www

11. Mengatur izin direktori /var/www/owncloud dengan user dan group dari owner webserver

sudo chown -R www-data:www-data /var/www/owncloud

12. Restart apache webserver dan mysql dengan perintah:

sudo /etc/init.d/apache2 restart

sudo /etc/init.d/mysql restart

13. Bukalah web browser, lalu ketikkan alamat server pada ubuntu server (cek dengan mengetikkan ***ifconfig*** pada cli ubuntu server)

Misalnya: <http://192.168.56.2/owncloud>



ownCloud

Create an admin account

Username

Password

Advanced ▼

Finish setup

ownCloud – web services under your control


14. Pada menu advanced kita terlebih dahulu harus mengkonfigurasi database dengan mengetikkan di cli

mysql -u root -p

masukan password:

create database owncloud;

15. Isikan form untuk membuat superadmin untuk mengelola cloud storage ini:



ownCloud

Create an admin account

Username

Password

Advanced ▼

Data folder

/var/www/owncloud/data

Configure the database

SQLite MySQL

owncloud

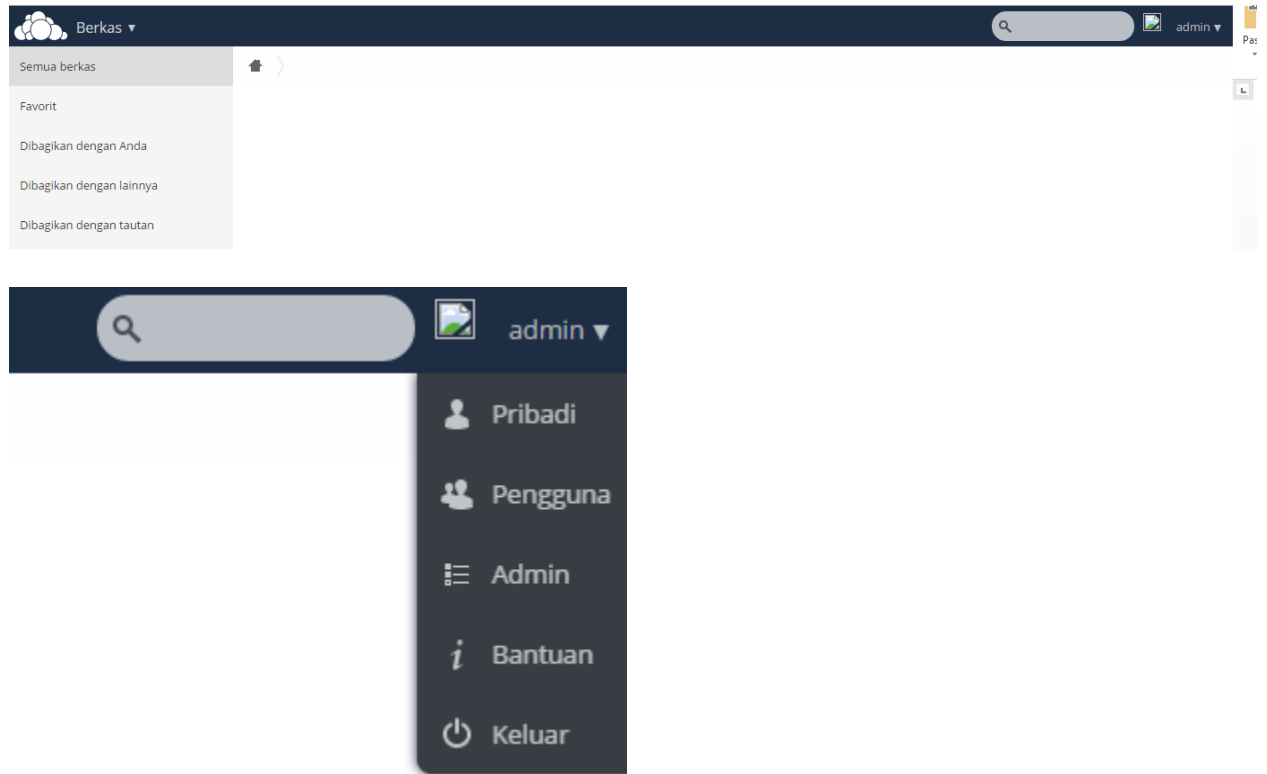
.....

owncloud

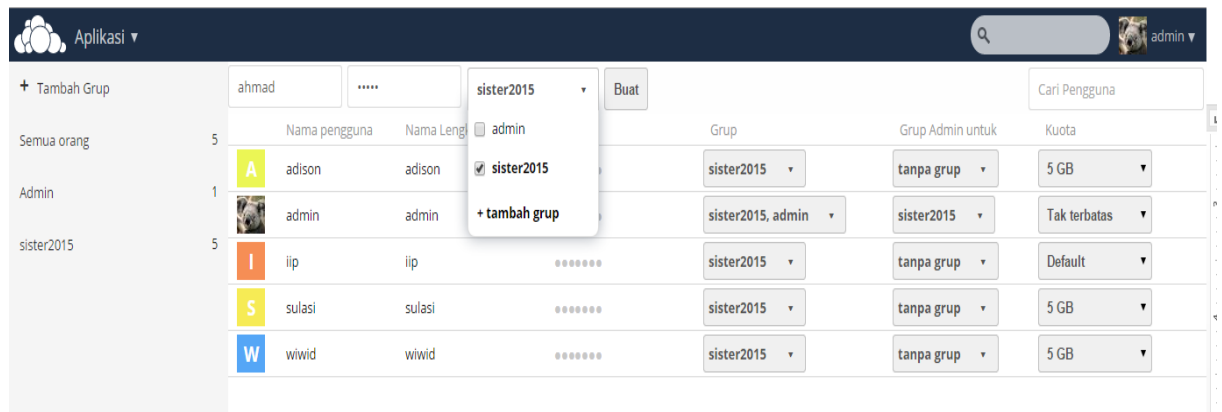
localhost

Finish setup

16. Pada saat login pertama admin akan muncul tampilan

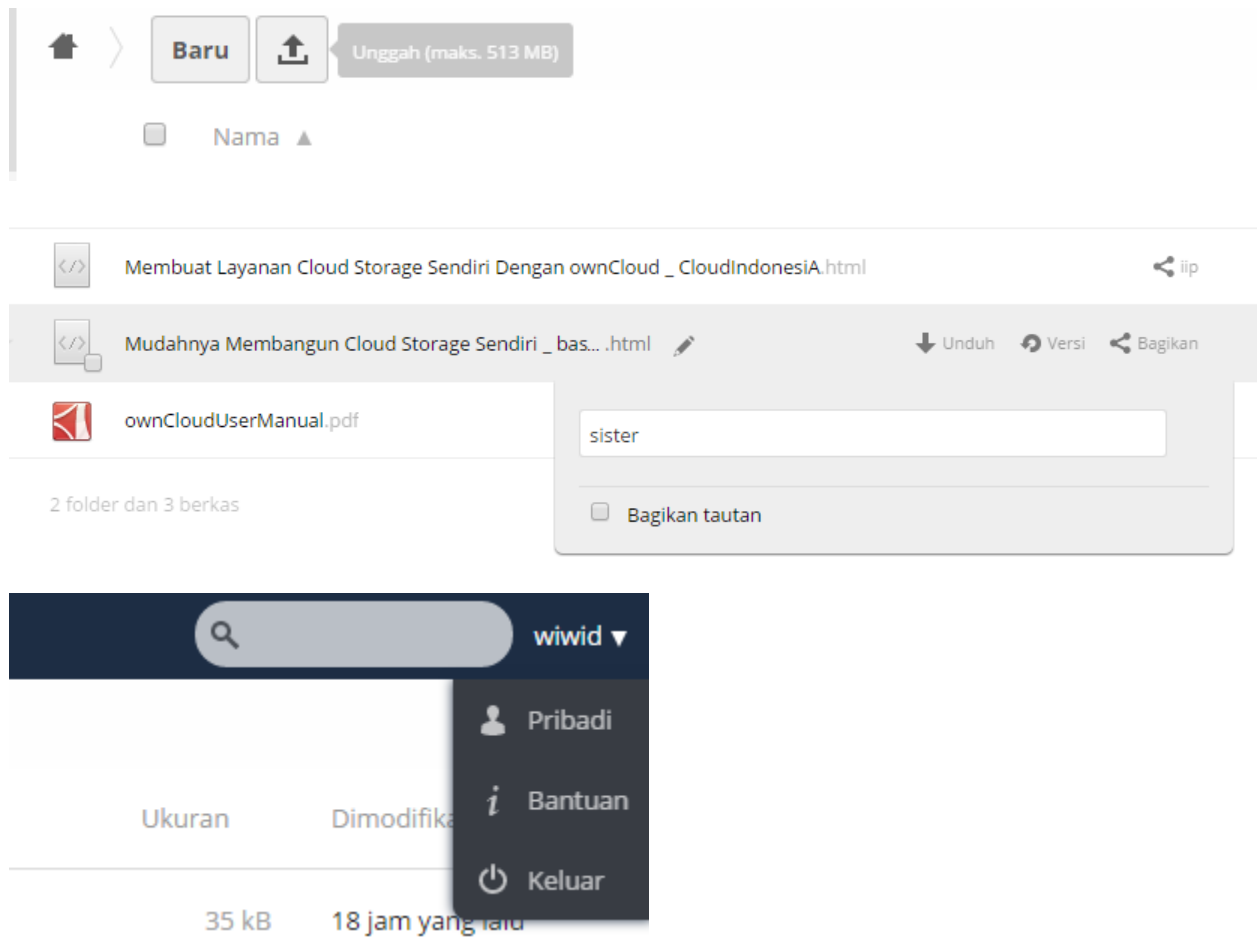


Untuk membuat user maupun admin baru baru:



Jika pengguna berada dalam satu grup, maka akan memudahkan untuk berbagi data nantinya. Admin bisa manage user seperti memberikan kuota hardisk, menghapus, mesetting grupnya, dan lainnya.

Sementara user hanya bisa upload file, setting profil, dan *sharing data* ke sesama grup



17. Langkah selanjutnya adalah membuat dns server agar mudah diakses client pada jaringan local nantinya.

apt-get install bind

tunggu sampai installnya selesai, jika sudah buat terdahulu file database untuk DNSnya ini digunakan untuk mengkonfigurasi alamat Ip server dan sebagainya.

touch /etc/bind/db.sister2015.net

file yang saya buat itu belum ada konfigurasinya nah untuk mempermudah copy kan saja file konfigurasi db.local ke dalam db.sister2015.net yang baru saja dibuat, caranya

cp /etc/bind/db.local /etc/bind/db.sister2015.net

setelah itu edit filenya dengan cara

nano /etc/bind/db.sister2015.net

jika sudah simpan file konfigurasinya, kemudian buat lagi file baru

touch /etc/bind/sub.sister2015.net

kemudian copykan isi file db.127 kedalam file yang baru di buat tadi
sub.sister2015.net

cp /etc/bind/db.127 /etc/bind/sub.sister2015.net

simpan kemudian restart service bind nya

/etc/init.d/bind9 restart

kalau sudah simpan dan restart interfacenya `#/etc/init.d/networking restart`
kemudian test apakah DNS yang telah di buat telah berjalan atau belum, ketikkan perintah `#host sister2015.net` jika muncul pesan “sister2015.com has address 223.164.249.130 (atau ip server kalian masing masing)” itu tandanya DNS yang telah di buat telah berjalan dengan baik dan benar, kemudian test juga ping domain yang baru di buat tadi

18. Sekarang setiap pengguna bisa mengakses cloud storage ini dengan mengetikkan **sister2015.com/owncloud** dibrowsersnya.

19. Selesai.

Kesimpulan

Virtualisasi adalah sebuah teknologi, yang memungkinkan anda untuk membuat versi virtual dari sesuatu yang bersifat fisik, misalnya sistem operasi, storage data atau sumber daya jaringan. Proses tersebut dilakukan oleh sebuah software atau firmware bernama *Hypervisor*.

Pada penelitian ini virtualisasi dilakukan dengan menggunakan *Hypervisor* virtual box pada komputer host dengan sistem operasi windows 7. Adapun mesin virtual yang dibangun pada penelitian ini adalah ubuntu server 14.04 yang dijadikan server cloud storage yang bisa diakses secara local.

Cloud computing memudahkan pengguna untuk mengakses layanan yang diberikan tanpa harus mengetahui bagaimana proses maupun infrastruktur dari cloud itu sendiri. Pada tugas ini, cloud berbasis IaaS dengan membuat penyimpanan dengan bantuan template dari owncloud. Pada sistem ini, user bisa menggunakan layanan sebagai tempat penyimpanan data sesuai kapasitas kuota hardisk yang diberikan oleh admin server.

Selain untuk penyimpanan data, sistem ini mendukung konsep sistem terdistribusi yaitu *data parsing*. User bisa mengupload sebuah file dan bisa membagikan ke semua orang yang berada dalam 1 group yang sama.

Referensi

Alex. (2012, 4 26). *Apa Itu Cloud Computing?* Retrieved from Cloud Indonesia:

<http://www.cloudindonesia.or.id/apa-itu-cloud-computing.html>

Hidayati, R. (2013, 7 4). *Konsep Virtualisasi*. Retrieved from IlmuKomputer.com:

<http://ilmukomputer.org/2013/07/04/konsep-virtualisasi/>

ownCloud.org. (n.d.). *Access your data from all your devices, on an open platform you can extend and modify*. Retrieved from OwnCloud: <https://owncloud.org/install/#instructions-server>

Ripandi, A. (2012, 6 1). *Membuat Layanan Cloud Storage Sendiri Dengan ownCloud*. Retrieved from Cloud Indonesia: <http://www.cloudindonesia.or.id/membuat-layanan-cloud-storage-sendiri-dengan-owncloud.html>

Utomo, D. P. (201). Implementasi Virtualisasi dan Server Cloud menggunakn Proxmox VE.

