

Pengembangan Private Cloud Storage sebagai Sentralisasi Data Universitas Nahdlatul Ulama Sidoarjo Berbasis Open Source Owncloud

Moch Kholil¹, Syahri Mu'min²

¹ Program Studi D2 Penyuntingan Audio dan Video (Multimedia)
Akademi Komunitas Negeri Putra Sang Fajar Blitar
Jln. Tanjung No.1 Blitar

moch.kholil89@gmail.com

² Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer,
Universitas Nahdlatul Ulama Sidoarjo
Jln. Mongonsidi Kav. DPR Sidoklumpuk Sidoarjo

syahri.si@unusida.ac.id

Abstrak

Cloud Storage memberikan beberapa kemudahan dalam sentralisasi penyimpanan data. Cloud Storage merupakan media penyimpanan yang di dalam pengaksesannya memerlukan jaringan internet. File dan data disimpan di komputer dimana user harus membuat akun Cloud Storage terlebih dahulu. Sebagai langkah kemudahan dalam mengakses data dalam sebuah instansi maka dibutuhkan strategi sentralisasi data yang dapat diakses dan berbagi file atau data bersama dengan biaya lebih murah. Private Cloud Storage bisa dicapai dengan mengimplementasikan Framework ownCloud berbasis Open Source. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan teknologi penyimpanan data secara terpusat yang memungkinkan user bisa berbagi file atau data bersama.

Kata Kunci: *Cloud Storage, ownCloud, Private Cloud Storage, Open Source*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi saat ini mengalami perubahan yang sangat pesat. Hal ini mempengaruhi perkembangan media penyimpanan pada komputer dari masa ke masa. Salah satu jenis berkembangannya adalah media penyimpanan berbasis cloud (awan). Cloud (awan) adalah metafora dari internet, sebagaimana awan yang sering digambarkan di diagram jaringan komputer. Menurut makalah tahun 2008 yang dipublikasikan IEEE Internet Computing, Cloud Computing merupakan suatu paradigma dimana informasi secara permanen tersimpan di server internet dan tersimpan secara sementara di computer pengguna (client) termasuk di dalamnya desktop, komputer, tablet, notebook dan lain-lain. Dengan kata lain Cloud Storage adalah bagian dari sistim Cloud Computing tersebut.

Cloud Storage sendiri merupakan media penyimpanan yang dalam pengaksesannya memerlukan jaringan internet. File dan data disimpan di komputer dimana user harus membuat akun Cloud Storage terlebih dahulu. Selama komputer yang digunakan terhubung dengan internet, seorang user tidak perlu lagi menggunakan flashdisk maupun cd untuk keperluan mobilitas penyimpanan data.

Sebagai langkah kemudahan dalam mengakses data dalam sebuah instansi maka dibutuhkan suatu strategi sentralisasi data yang dapat diakses dan berbagi data secara bersama dengan biaya lebih murah.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan teknologi penyimpanan data secara terpusat yang memungkinkan user untuk mengakses data secara bersama-sama untuk berbagai file dan sentralisasi data suatu instansi. Sesuai dengan kegunaannya cloud storage mampu memberikan beberapa kemudahan dalam mengakses data kapan saja dan dimana saja.

2. KAJIAN TEORI

2.1 Cloud Computing

Cloud Computing adalah sebuah model komputasi/computing, dimana sumber daya seperti processor/computing power, storage, network dan software menjadi abstrak dan diberikan sebagai layanan di jaringan/internet menggunakan pola akses remote. Model billing dari layanan ini umumnya mirip dengan modem layanan publik. Ketersediaan on-demand sesuai kebutuhan, mudah untuk di kontrol, dinamik dan skalabilitas yang hampir tanpa limit adalah beberapa atribut penting dari Cloud Computing. Sebuah setup infrastruktur model Cloud Computing biasanya dikenali sebagai Cloud. Berikut adalah beberapa kategori layanan yang tersedia dari sebuah Cloud seperti:

1. *Infrastructure As A Service (IAAS)*
2. *Platform As A Service (PAAS)*
3. *Software As A Service (SAAS)*

Cloud Computing biasanya tersedia sebagai layanan kepada siapa saja di internet. Akan tetapi, varian yang disebut Private Cloud semakin populer untuk infrastruktur pribadi/private yang mempunyai atribut Cloud di atas. Cloud Computing berbeda dengan Grid Computing atau Paralel Computing, dimana Grid Computing dan Paralel Computing adalah lebih merupakan sebuah bagian dari prasarana fisik bagi penyediaan konsep Cloud Computing.

Server konvensional akan di batasi oleh jumlah core processor, harddisk dan memory. Dengan keterbatasan fisik yang ada maka kita tidak mungkin membebani sebuah server konvensional dengan beban maksimal. Jika resource/sumber daya habis, maka biasanya kita harus menginstall ulang seluruh aplikasi dan data di server yang kapasitasnya lebih besar dan memigrasi semua aplikasi yang ada ke server yang baru. Ini akan membutuhkan waktu 1-2 hari untuk menyiapkan sebuah server baru, itupun kalau tidak ada masalah. Yang menarik dari Cloud Computing berbeda dengan server konvensional terutama:

1. Secara fisik berupa kumpulan hardware/server yang tersambung dalam sebuah jaringan (LAN/WAN). Tetapi dari sisi, pengguna dapat melihat sebagai sebuah komputer besar.
2. Idealnya tidak ada batasan dengan kapasitas processor, kapasitas harddisk dan kapasitas memori.

3. Idealnya tidak ada batasan dengan berapa jumlah "hosting" server yang berjalan di belakangnya.
4. Menambahkan sebuah "hosting" hanya membutuhkan waktu beberapa menit saja.
5. Jika ada kekurangan resource (sumber daya), baik itu processor, harddisk maupun memory, dapat dengan mudah sekali menambahkan server tambahan dan langsung dapat berintegrasi ke jaringan Cloud. Butuh waktu sekitar 20 menit untuk menyiapkan server kosong/baru untuk dapat berintegrasi ke jaringan Cloud.

Mekanisme akses ke cloud computing mungkin dapat dijalankan secara beraneka ragam, mulai dari akses standar LAN maupun intranet dengan sedikit aplikasi agen atau klien, sampai kepada akses extranet dan internet melalui browser yang terhubung ke sebuah portal aplikasi dari penyedia layanan Cloud Computing. Protokol aplikasi yang digunakan dapat beragam, tetapi hal ini tidaklah terlalu signifikan bila dilihat dari sisi pengguna akhir, dimana pengguna akhir cukup mengetahui bagaimana cara mengakses dan mempergunakan jasa layanan yang terdapat pada Cloud computing.

Belakangan ini dikembangkan sebuah bentuk nyata (atau setidaknya sebuah common platform/bentuk umum) dari konsep Cloud Computing agar dapat di implementasikan secara umum dan lebih luas, seperti contoh berikut:

1. Ubuntu Enterprise Cloud (UEC)
2. Proxmox
3. OpenStack
4. OpenNebula
5. Eucalyptus

Engine utama dalam cloud computing sebetulnya adalah aplikasi virtualisasi di sisi server, seperti:

1. KVM
2. QEMU
3. Xen

2.2 Cloud Storage

Cloud Storage adalah layanan penyimpanan file di internet yang mana file yang disimpan disitu dapat dikelola dari mana saja selama penggunaanya terhubung ke Cloud Storage tersebut melalui internet. Konsep Cloud Storage sama seperti konsep file server pada suatu kantor perusahaan, hanya saja infrastruktur media storage tersebut dikelola oleh provider Cloud dan pemanfaatannya dijadikan layanan penyimpanan file yang dapat diakses dari internet. Sebelum trend Cloud Computing sepopuler saat ini, layanan Cloud Storage lebih dikenal dengan istilah virtual drive, namun memasuki era Cloud Computing istilah tersebut lebih dikenal dengan sebutan Cloud Storage. Dengan adanya Cloud Storage tersebut, user tidak perlu lagi membawa media penyimpanan untuk file-file yang telah disimpan di dalam Cloud Storage. Adapun beberapa macam dari Cloud Storage sebagai berikut:

1. Dropbox

Dropbox adalah layanan penyedia data berbasis web yang dioperasikan oleh Dropbox, Inc. Dropbox menggunakan sistem penyimpanan berjaringan yang memungkinkan pengguna untuk menyimpan dan berbagi data serta berkas dengan pengguna lain di internet menggunakan sinkronisasi data. Dropbox didirikan pada tahun 2007 oleh lulusan Massachusetts Institute of Technology (MIT) Drew Houston

dan Arash Ferdowsi dengan modal awal yang didapat dari Y Combinator.



Gambar 1. Dropbox

Dropbox menyediakan layanan baik gratis ataupun berbayar, masing-masing dengan keuntungan yang bervariasi. Pada tahun 2011 Dropbox juga meluncurkan "Dropbox for Teams", sebuah layanan dari Dropbox yang dikhususkan untuk kelompok bisnis atau kelompok lainnya yang membutuhkan layanan untuk mengendalikan administrasi, tagihan yang terpusat, dan lain sebagainya. "Dropbox for Teams" tetap tersedia di situs web, namun harga yang ditawarkan berbeda dengan layanan Dropbox lainnya.

Bila dibandingkan dengan layanan serupa lainnya, Dropbox menawarkan jumlah pengguna yang relatif besar, dengan penggunaan sistem operasi yang bervariasi, baik untuk perangkat mobile ataupun desktop. Terdapat berbagai versi untuk berbagai sistem operasi, termasuk untuk Microsoft Windows, Mac OS X, dan Linux (resmi atau tidak resmi). Dan tersedia juga berbagai versi untuk perangkat mobile, diantaranya Android, Windows Phone 7, iPhone, iPad, WebOS, Blackberry dan klien yang berbasis web. Dropbox menggunakan model finansial Freemium, dan layanan gratisnya menyediakan 2 GB penyimpanan online gratis. Para pengguna yang menyarankan Dropbox ke orang lain bisa meningkatkan kapasitas penyimpanan hingga 8 GB. Kompetitor utama dari Dropbox antara lain, Box.net, FilesAnywhere, CloudMe, CrashPlan, Egnyte, iCloud, Mozy, SpiderOak, SugarSync, TitanFile, Ubuntu One, Windows Live SkyDrive, Wuala dan ZumoDrive.

2. Google Drive

Google Drive adalah layanan penyimpanan daring milik Google yang diluncurkan pada 24 April 2012. Layanan ini merupakan ekstensi dari Google Docs dan akan mengganti URL docs.google.com dengan drive.google.com setelah diaktifkan. Google Drive memberikan layanan penyimpanan gratis sebesar 15 GB dan dapat ditambahkan dengan pembayaran tertentu. Dengan fitur unggulan yang sama seperti Dropbox, yaitu sinkronisasi data melalui folder khusus di dalam desktop atau lebih dikenal dengan Desktop Sync Clients. GDrive memberikan kapasitas gratis sebesar 5 GB dan tentunya fitur-fitur yang terintegrasi dengan layanan Google lainnya seperti: Gmail, G+ dan Google Search. Fitur yang bisa digaris bawahi dari GDrive adalah API's untuk para Developer. Hingga kini GDrive telah terhubung dengan puluhan aplikasi pihak ketiga.



Gambar 2. Google Drive

Keuntungan Google Drive data yang tersimpan dapat dibuka dimanapun berada sepanjang terhubung dengan jaringan internet, gratis pemakaian sampai 15 GB dan dapat berbagi data dengan mudah dengan orang lain melalui jaringan email.

3. One Drive

OneDrive (nama resmi Microsoft OneDrive, sebelumnya SkyDrive, Windows Live SkyDrive, dan Windows Live Folders) adalah layanan komputasi awan serupa dengan Dropbox dan Google Drive yang memungkinkan penggunaannya mengunggah dan mensinkronkan berkas ke suatu penyimpanan awan dan kemudian mengaksesnya melalui peramban Web atau perangkat tertentu. Layanan ini dibuat oleh Microsoft dan merupakan bagian dari layanan daring Windows Live dan memungkinkan pengguna menyimpan berkas-berkasnya secara pribadi, membagikannya dengan orang-orang dalam kontak, atau menjadikan berkas-berkas bersifat umum. Berkas-berkas yang dibagikan untuk umum tidak memerlukan akun Microsoft untuk mengaksesnya.



Gambar 3. One Drive

Microsoft OneDrive tidak hanya dikembangkan di dalam platform Windows dan Windows Mobile saja tetapi juga mendukung platform OS X dan iOS. One Drive memberikan layanan penyimpanan gratis 7 GB dengan fitur utama aplikasi editor web untuk file yang berupa dokumen (Word, Excel, Power Point dan OneNote).

4. OwnCloud

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.



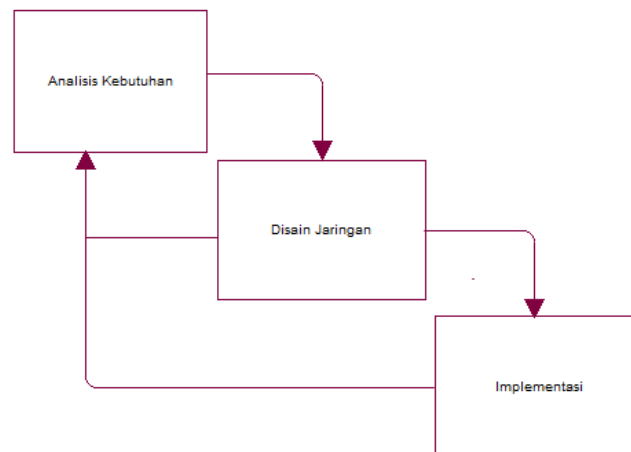
Gambar 4. OwnCloud

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. 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.

3. METODOLOGI PENELITIAN

Hasil dari penelitian ini dapat diterapkan sebagai Pengembangan Private Cloud Storage di lingkungan Universitas Nahdlatul Ulama Sidoarjo. Gambar 5. Merupakan diagram alur langkah-langkah pelaksanaan penelitian ini. Diawali dengan analisis kebutuhan sampai dengan implementasi.



Gambar 5. Skema Metodologi Penelitian

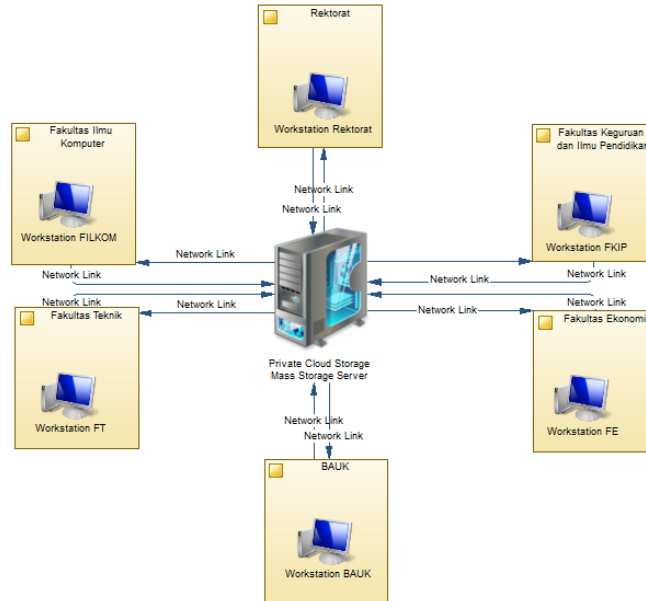
3.1. Analisis Kebutuhan

Kemudahan dalam proses penyimpanan data menjadi kebutuhan khusus tersendiri bagi sebuah instansi. Dengan kemudahan tersebut mampu menjadikan data sebuah instansi tersentralisasi dalam sebuah server sehingga user tidak perlu lagi perangkat tambahan untuk memindahkan atau mengkopi file selama tersambung atau terkoneksi dengan jaringan. Selain kemudahan, sentralisasi data juga harus memiliki kebutuhan sebagai berikut:

1. Security and confidentiality: Sistem seharusnya menyediakan keamanan dan kerahasiaan yang berkaitan dengan penyimpanan dan pengiriman data institusi.
2. Collaboration and data sharing: Sistem seharusnya membiarkan pemilik data untuk memilih mengatur data yang mereka inginkan untuk dibagikan, kolaborasi dan pemberian hak akses.
3. Heterogeneous data management: Sistem seharusnya mampu menerima format data yang berbeda.

3.2. Desain Jaringan

Pengembangan Private Cloud Storage di lingkungan Universitas Nahdlatul Ulama Sidoarjo memerlukan sebuah desain atau topologi jaringan yang tepat agar pemanfaatannya dapat maksimal digunakan oleh seluruh Universitas.



Gambar 6. Desain Jaringan

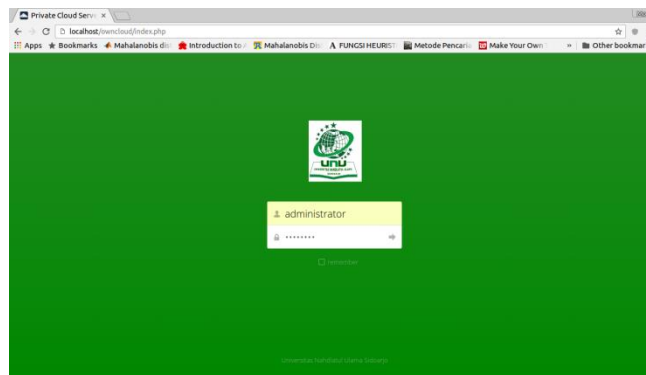
Gambar 6. Merupakan desain Jaringan yang diterapkan dalam perancangan untuk menghubungkan seluruh bagian dengan server data. Pada desain tersebut terdapat gedung rektorat, gedung BAUK dan empat fakultas (Fakultas Ilmu Komputer, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Fakultas Teknik dan Fakultas Ekonomi) yang saling terhubung dengan server data Universitas.

3.3. Implementasi

Pemanfaatan Private Cloud Storage di Lingkungan Universitas Nahdlatul Ulama Sidoarjo diterapkan di berbagai Fakultas (Ilmu Komputer, Ekonomi, Teknik Keguruan dan Ilmu Pendidikan), BAUK maupun Rektorat sehingga data seluruh Universitas terpusat dalam sebuah server data.

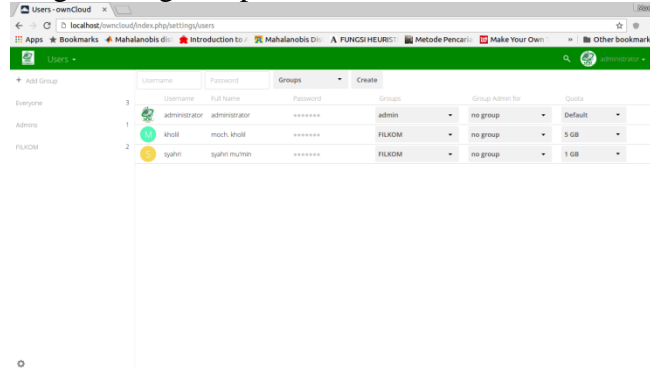
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penerapan Private Cloud Storage menggunakan ownCloud sangat bermanfaat di lingkungan Universitas. Selain berbasis web ownCloud juga berjalan di IOS, android maupun dekstop. Cloud Stograge memberikan banyak manfaat bagi setiap user. Selain sebagai server data, user yang terdaftar dapat berbagai file dengan user lain.



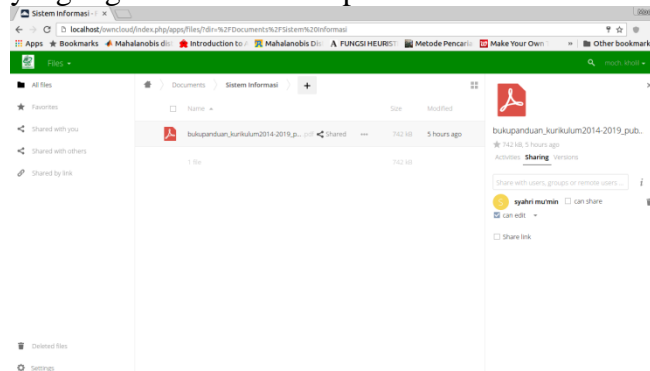
Gambar 7. Halaman Login Private Cloud Storage.

Gambar 7. Merupakan halaman login Private Cloud Storage. Untuk manajemen penggunaan Private Cloud Storage, termasuk diantaranya menambahkan user pengguna, terlebih dahulu harus login sebagai Super user atau administrator.



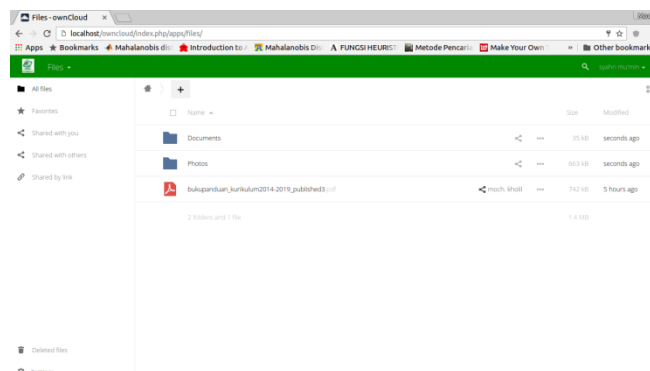
Gambar 8. Manajemen Group dan User.

Gambar 8. Merupakan halaman user administrator untuk menambahkan Group dan User baru sebagai pengguna Private Cloud Storage. Selain itu, administrator juga bisa mengatur kuota penyimpanan yang digunakan oleh setiap user.



Gambar 9. Menyimpan dan Berbagi File

Gambar 9. Menunjukkan bagaimana seorang user menyimpan/menambahkan file ke dalam Private Cloud Storage kemudian membagi file bersama dengan user lain, selain itu user juga dapat mengatur berbagai file untuk bisa diedit atau hanya dilihat saja.



Gambar 10. Berbagi File

Gambar 10. Menampilkan hasil dari berbagi file dari user lain dalam Private Cloud Storage. Dalam hal ini secara otomatis file yang dibagikan akan masuk tampil di dalam halaman

user.

5. KESIMPULAN

Desain dari rancangan Private Clod Storage untuk mengumpulkan, manajemen dan berbagi data antar user di Universitas telah diimplementasikan. Pengembangan Private Cloud Storage Universitas dipilih bukan hanya sebagai media penyimpanan atau sentralisasi data, selain itu dapat membantu keamanan dan kerahasiaan suatu data. Dengan adanya Framework ownCloud berbasis Open Source, suatu institusi tidak harus menggunakan layanan Cloud Storage online, melainkan dapat dikembangkan pada server lokal.

DAFTAR PUSTAKA

Ahronovitz, et al. 2010, "Cloud Computing Use Cases White Paper, Version 4.0", National Institute of Standards and Technology.

I. Foster, Y. Zhao, I. Raicu, S. Lu. 2008. *Cloud Computing and Grid Computing 360-Degree Compared*, Grid Computing Environments Workshop.

R. Gellman. 2009. *Privacy in the Clouds: Risks to Privacy and Confidentiality from Cloud Computing*, Report for World Privacy Forum.

R. Buyya, C. S. Yeo, S. Venugopal, J. Broberg, and I. Brandic. 2009. *Cloud computing and emerging IT platforms: Vision, Hype, and Reality for delivering computing as the 5th utility*, Future Generation Computing Systems, vol. 25(6): pp. 599-616, June.

Butler, Brandon. 2013. *Free cloud storage service MegaCloud goes dark*. Network World. Retrieved 20 June 2015.

Vernik, Gil, et al. 2013. *Data On-boarding in Federated Storage Clouds*. Proceedings of the 2013 IEEE Sixth International Conference on Cloud Computing. IEEE Computer Society.

<http://www.ownCloud.org>