

## PENERAPAN PRIVATE CLOUD STORAGE SEBAGAI MEDIA SHARING DAN BACKUP DATA DI PT. TELKOM INDONESIA KANDATEL KISARAN

Dede Hernowo<sup>1</sup>, Rr Yuliana Rachmawati K.<sup>2</sup>, Uning Lestari<sup>3</sup>.

<sup>1,2,3</sup>Teknik Informatika, Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta  
Email : [1dedeakses47@gmail.com](mailto:dedeakses47@gmail.com) , [2yuliana@akprind.ac.id](mailto:yuliana@akprind.ac.id) , [3uning@akprind.ac.id](mailto:uning@akprind.ac.id)

### ABSTRACT

*Inside the world of work there are many difficulties that hinder the activities in the work, one of them is when the data sharing. They needed an application as a place or media to share information and data on a single company. Cloud storage is a solution that can provide services for the management of files by users on the network computer. The benefits derived from the user's cloud storage include data storage, data sharing, data synchronization via desktop pc or smart phone so that it can reduce the risk of data loss and ease of data sharing. Own Cloud is an open source designed to build cloud storage because it has many advantages, both in terms of ease of installation, configuration, and easier to use and having an application support for syncing with your computer or smart phone. The study was conducted based on the needs of a cloud storage system to enable employees of PT. Telkom Indonesia Kandatel perform range of data storage, data sharing and data backup, so that data storage will be centralized on a single server which is used as the storage. The system is expected to assist the work of employees in terms of sharing data through fast, precise, accurate, and efficient*

**Keywords:** *cloud storage, own cloud, server, efficient*

### INTISARI

Didalam dunia kerja terdapat banyak kesulitan yang menghambat kegiatan dalam bekerja, salah satunya adalah ketika berbagi data. Mereka membutuhkan aplikasi sebagai tempat atau media untuk berbagi informasi maupun data pada satu perusahaan. Cloud storage merupakan solusi yang dapat memberikan layanan untuk manajemen berkas berdasarkan pengguna didalam jaringan komputer. Manfaat yang diperoleh dari pengguna cloud storage antara lain penyimpanan data, berbagi data , sinkronisasi data via dekstop pc maupun smartphome sehingga dapat mengurangi resiko kehilangan data dan kemudahan berbagi data. Owncloud merupakan *opensource* yang dirancang untuk membangun *cloud storage* karena memiliki banyak kelebihan, baik dari segi kemudahan instalasi, konfigurasi, dan lebih mudah dalam penggunaan dan memilik aplikasi pendukung untuk sinkronisasi dengan komputer maupun *smartphone*. Penelitian dilakukan berdasarkan kebutuhan sebuah sistem cloud storage untuk memudahkan karyawan PT. Telkom Indonesia Kandatel Kisaran melakukan penyimpanan data, sharing data dan backup data, sehingga penyimpanan data akan terpusat pada satu peyimpanan yang dijadikan server. Sistem ini diharapkan mampu membantu pekerjaan karyawan dalam hal berbagi data secara cepat, tepat, akurat, dan efisien.

**Kata Kunci :** *Cloud storage, owncloud, server, efisien*

### PENDAHULUAN

Internet yang pada awalnya sebagai media pengiriman data dan informasi, saat ini mengalami perluasan menjadi semakin berkembang mengikuti bidangnya masing-masing. Dengan demikian internet diharapkan dapat memberikan layanan berupa kemudahan berupa kemudahan serta nyaman dalam melakukan kegiatan sehari-hari. Perpaduan permasalahan tersebutlah yang mengarahkan kepada suatu teknologi, yaitu komputasi berbasis internet. Owncloud merupakan *opensource* yang dirancang untuk membangun *cloud storage*. Owncloud menjadi aplikasi pilihan untuk membangun *cloud storage* karena memiliki banyak kelebihan, baik dari segi kemudahan instalasi, konfigurasi, kemudahan penggunaan, dan memiliki aplikasi yang mendukung sinkronisasi dengan komputer maupun *mobile*.

PT. Telkom Indonesia Kandatel Kisaran Sumatera Utara untuk pengolahan data masih dibatasi oleh ruang, yang tentunya memerlukan banyak waktu dan tenaga, sehingga diperlukan

penerapan teknologi komputasi berbasis internet lebih diarahkan kepada proses pengaplikasian sistem yang mudah dan tidak memerlukan banyak waktu atau tenaga. Kebutuhan pengolahan data yang sangat tinggi, data yang diolah dan disimpan pada sistem tersebut semakin lama semakin bertambah, sehingga memerlukan tempat penyimpanan atau *storage* yang besar pula. Penambahan kapasitas ini juga mengakibatkan pekerjaan dan biaya pemeliharaan serta perawatan perangkat kerasnya menjadi bertambah. *Bandwith* yang diperlukan untuk proses ini pun tidak sedikit. Oleh karena itu, *cloud storage* ditunjuk sebagai teknologi yang dapat mengatasi masalah tersebut. Teknologi ini menggabungkan prinsip dasar ekonomi dan peletakan sumber daya komputasi. Kebutuhan spesifikasi sistem yang murah dan keamanan data yang tinggi juga menjadi perhatian yang paling penting dalam pembangunan sistem tersebut. Tentunya aplikasi yang digunakan bersifat *free* lisensi dari pengembang, dan tidak membutuhkan spesifikasi komputer *server* yang tinggi untuk menjalankannya.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah disebutkan diatas, dapat dirumuskan dapat dirumuskan masalah diantaranya bagaimana merancang suatu konsep jaringan *cloud storage*, untuk mendukung penyimpanan berkas yang lebih kompleks dan fleksibel sehingga dapat mempermudah karyawan dalam mengakses dan menyimpan data sesuai dengan kebutuhan. Bagaimana memanfaatkan fitur *file sharing* dan sinkronisasi guna mempermudah pekerjaan karyawan PT. Telkom Indonesia Kandatel Kisaran. Penelitian penerapan *private cloud storage* sebagai media sharing dan backup data di PT. Telkom Indonesia Kandatel Kisaran ini bertujuan antara lain sebagai berikut:

1. Mengembangkan sebuah jaringan cloud storage yang murah dengan menggunakan aplikasi owncloud, dikarenakan aplikasinya diperoleh secara gratis.
2. Mengoptimalkan jaringan komputer yang telah ada pada PT. Telkom Indonesia Kandatel Kisaran sehingga pemanfaatan sumber daya TI lebih maksimal.

Dengan diadakan penelitian ini diharapkan memberikan manfaat yaitu :

1. Memberi manfaat bagi instansi terkait (PT. Telkom Indonesia Kandatel Kisaran) mengenai mudah dan murah penerapan cloud storage sebagai langkah optimasi kinerja jaringan komputer.
2. Memberikan solusi terhadap tuntutan ketersediaan data yang tinggi dan fleksibilitas akses oleh karyawan.

## TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian ini mengacu kepada beberapa peneliti sebelumnya antara lain :

1. Tri Adi Nugroho (2014) melakukan penelitian perancangan *private cloud storage* menggunakan owncloud.
2. Buntoro (2013) membuat rancang bangun *cloud computing* pada ubuntu 12.04 sebagai media *file* di SMK negeri 6 Sukoharjo

Adapun hal yang diacu pada peneliti-penelitian yang telah disebutkan diatas antara lain, penggunaan aplikasi owncloud sebagai layanan tampilan interface dan rancang desain yang digunakan. *Cloud computing* adalah komputasi berbasis internet, dimana server yang dibagi bersama menyediakan sumber daya, perangkat lunak, dan informasi untuk komputer dan perangkat lain. *Cloud computing* menggambarkan suplemen baru, konsumsi dan model pengiriman untuk layanan berbasis IT di internet, dan biasanya melibatkan *over-the* internet penyediaan sumber daya secara dinamis *scalable* dan sering virtualisasi. (Purbo, 2011). Infrastruktur *cloud* dibagi menjadi 4 bagian (Purbo, 2011), yaitu :

1. *Public cloud* : *Public cloud* merupakan sebuah model layanan *cloud* yang disediakan oleh provider dan ditunjukkan untuk layanan publik/masal.
2. *Private cloud* : *Private cloud* dibangun, dioperasikan dan dikelola oleh sebuah organisasi untuk perusahaan, penggunaan/keperluan *internal* untuk mendukung operasi bisnisnya secara eksklusif.
3. *Community cloud* : *Community cloud* terbagi menjadi beberapa organisasi dan mendukung komunitas tertentu yang telah berbagi kepentingan misalnya misi, persyaratan keamanan, kebijakan dan pertimbangan.
4. *Hybrid cloud* : *Hybrid cloud* merupakan infrastruktur yang terdiri dari dua atau lebih *cloud*. *Hybrid cloud* adalah infrastruktur *cloud* berupa beberapa gabungan *cloud* yang ada.

Ada 3 model *cloud* berdasarkan jenis layanan (Purbo, 2011), yaitu :

1. *Infrastruktur as a Service* (IaaS) : sistem memberikan layanan kepada konsumen berupa aplikasi yang dapat diakses dari beberapa perangkat *client*.
2. *Software as Service*(Saas) : Sistem merupakan perangkat lunak yang berbentuk layanan/*service*. Dalam hal ini pelanggan hanya menggunakan aplikasi tersebut.
3. *Platform as a Service* (Paas) : Sistem mengizinkan menggunakan aplikasi dan bahasa pemrograman yang disediakan oleh sistem serta menyimpan data-data didalam sistem *cloud computing*.

Jaringan komputer adalah suatu himpunan interkoneksi sejumlah komputer *autonomous*. Dalam bahasa yang dipopulerkan dapat dijelaskan bahwa jaringan komputer adalah kumpulan beberapa komputer dan perangkat lain (seperti *printer*, *switch* dan sebagainya) yang saling terhubung. Topologi jaringan komputer adalah suatu aturan atau cara untuk menghubungkan komputer yang satu dengan dengan komputer lainnya sehingga membentuk suatu jaringan. Topologi jaringan juga dapat didefinisikan sebagai gambaran secara fisik dari pola hubungan antara komponen jaringan, yang meliputi *server*, *workstation*, *switch* dan pengkabelannya. (Irawan 2011).

Komputer adalah sistem elektronik untuk memanipulasi data yang cepat dan tepat serta dirancang dan diorganisasikan supaya secara otomatis menerima dan menyimpan data *input*, *proses* dan *output* dibawah pengawasan suatu langkah-langkah intruksi-intruksi program yang tersimpan di memori. (Sanders,2000). Owncloud yang merupakan salah satu *software open source* 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 memberikan akses terhadap berkas-berkas secara *universal* dengan menggunakan antarmuka jaringan atau *WebDAV*.

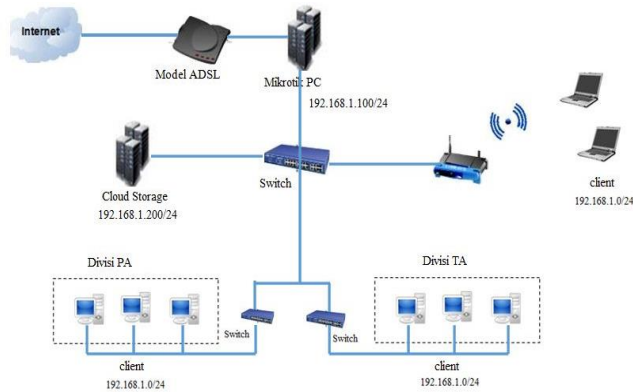
Linux merupakan sistem operasi turunan unix yang lengkap, dapat digunakan untuk jaringan, pengembangan perangkat lunak (*software*), dan bahkan untuk penggunaan harian. Linux pada awalnya dibuat oleh mahasiswa Finlandia yang bernama Linus Torvalds.

## METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi guna berhubungan langsung dengan permasalahan-permasalahan yang sering timbul di perusahaan, studi literatur yang berfungsi untuk membandingkan dengan studi sejenis dari beberapa penulisan ilmiah, wawancara dilakukan dengan yang bersangkutan mengenai sistem sendiri dan yang terakhir eksperimen untuk melakukan uji coba dan simulasi sistem yang telah dibuat. Pada penelitian ini terdapat beberapa bahan dan alat penelitian atas kebutuhan infrastruktur yang akan diterapkan, diantaranya yaitu :

1. Bahan Penelitian
  - Data-data kerja milik karyawan PT. Telkom Indonesia
2. Alat Penelitian Berupa *Hardware*
  - Komputer *Server*
  - *Switch*
  - *Router Wireless*
  - *Modem ADSL*
  - *Kabel UTP*
3. Alat Penelitian Berupa *Software*
  - *Sistem operasi Debian 8 Jessie*
  - *Apache2*
  - *Php & Mysql*
  - *Owncloud 9.0.1*
  - *Mozilla Firefox*

Penerapan jaringan *server cloud storage* di PT. Telkom Indonesia Kandatel Kisaran dapat digambarkan seperti yang tampak pada gambar 1.



Gambar 1. Topologi jaringan PT. Telkom Indonesia Kandatel Kisaran

**IMPLEMENTASI**

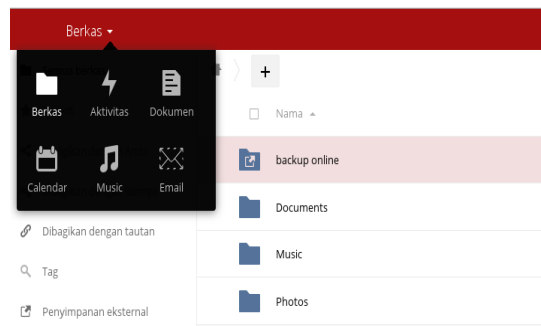
Implementasi dari analisis dan perancangan pada penelitian ini merupakan sebuah pembuatan *server cloud storage* di ruang lingkup kerja PT. Telkom Indonesia Kandatel Kisaran. Server ini bermanfaat bagi karyawan untuk memudahkan dalam berbagi data atau saling bertukar informasi. Tujuan implementasi sistem adalah untuk membantu karyawan dalam hal menyimpan data dan berbagi data didalam ruang lingkup kerja secara cepat, tepat dan akurat. Dalam menerapkan rancangan yang telah dibuat, ada beberapa hal yang harus dibutuhkan. Perangkat keras dan perangkat lunak merupakan dua hal yang selalu dibutuhkan dalam mengimplementasikan rancangan yang telah ada.

1. Pengujian dengan web browser  
 Dalam hal ini browser berperan untuk menampilkan dan berinteraksi dengan data-data dan aplikasi yang ada didalam *server cloud storage*. Untuk melakukan pengujian kita mengetikkan url <https://telkomcloud.co.id> maka akan tampilan halaman login seperti yang ditunjukkan gambar 2.



Gambar 2. Tampilan login

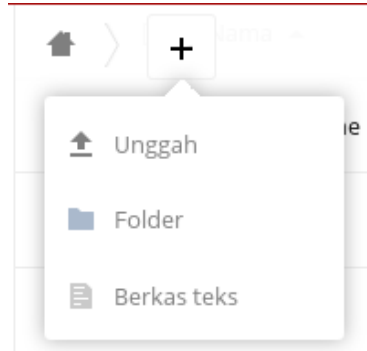
Kemudian memasukan username dan password, setelah berhasil *login* maka *browser* akan menampilkan *main menu cloud storage*. Seperti pada gambar 3.



Gambar 3. Tampilan menu utama

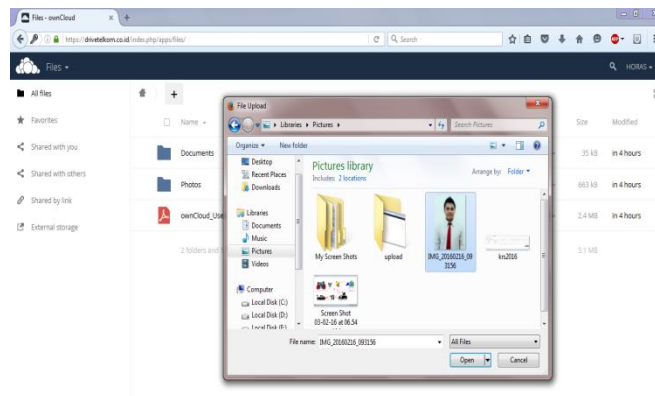
2. Pengujian upload data

Dalam pengujian ini *user* dapat mengunggah data-data berupa gambar, video, *music*, *document* dan lain sebagainya. Untuk melakukan upload *user* terlebih dahulu login melalui *browser* atau *dekstop client*. Kemudian setelah muncul *main menu*, klik tanda (+) lalu pilih menu unggah. Seperti yang terlihat pada gambar 4.



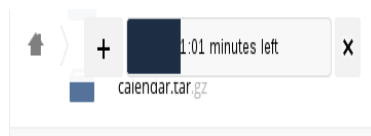
Gambar 4. Menu upload

Lalu pilih unggah, kemudian akan muncul *directory file upload* untuk memilih data yang akan diunggah.



Gambar 5. Directory file upload

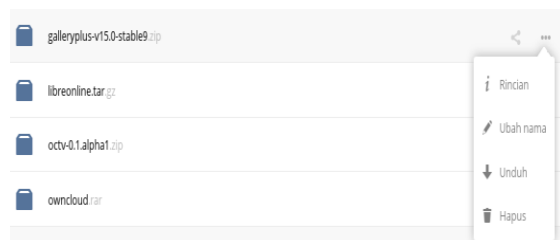
Kemudian pilih data yang akan diunggah, lalu klik *open* tunggu sampai proses unggah selesai.



Gambar 6. Proses unggah

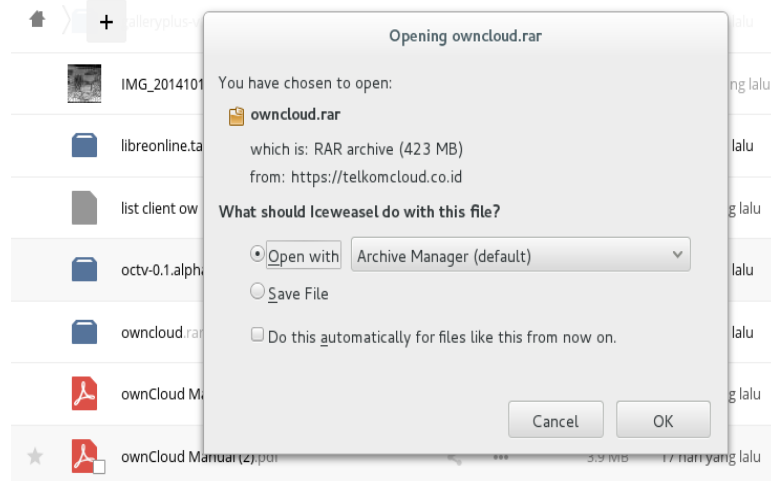
3. Pengujian download data

Dalam pengujian ini *user* akan melakukan unduh dari *server* ke *client*, untuk melakukan download *user* terlebih dahulu *login*, setelah berhasil login pilih data atau berkas yang akan diunduh.



Gambar 7. List data

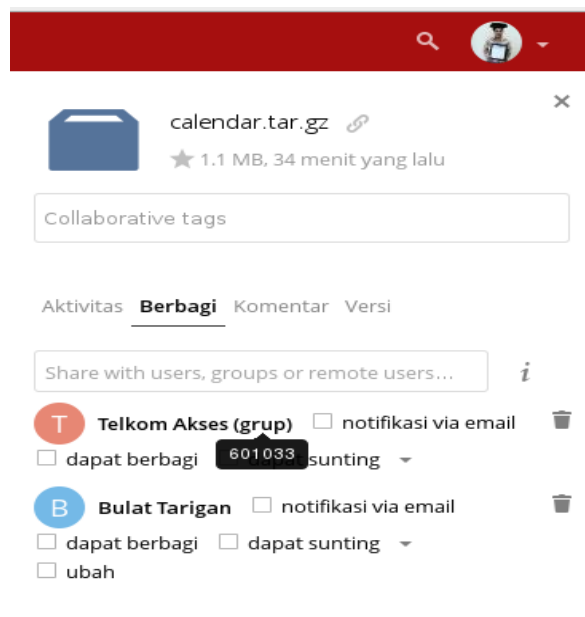
Kemudian klik tanda (...) pada samping bagian kanan data lalu pilih unduh maka sistem akan menampilkan konfirmasi unduh.



Gambar 8. Komfirmasi unduh data

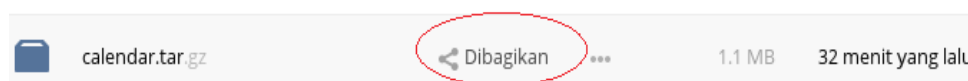
4. Pengujian sharing data

Dala pengujian ini pertama-tama pengguna harus sudah ada data didalam server cloud storage yang akan di *sharing* didalam sharing ada dua metode yang bisa kita lakukan, yang pertama adalah metode *person to person* cara ini diperuntukan dari satu *user* ke *user* lain. Kemudian metode yang kedua adalah metode *person to group* cara ini adalah sharing dari *user* ke *group* tertentu yang mana semua *user* didalam *group* akan menerima data yang di sharing oleh *user* tertentu.



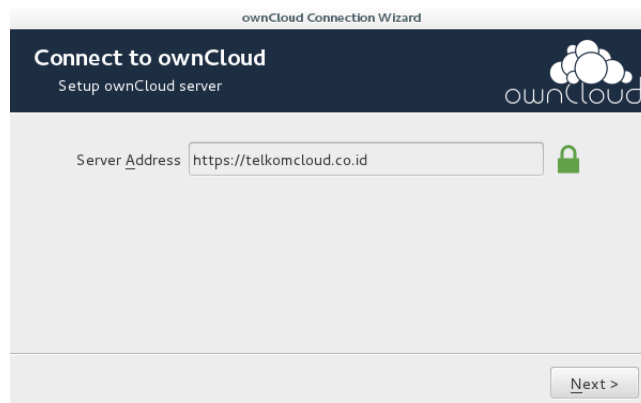
Gambar 9. Indikator Sharing

Selanjutnya data atau file yang di sharing akan memiliki tanda khusus, ketika data itu berhasil di sharing.



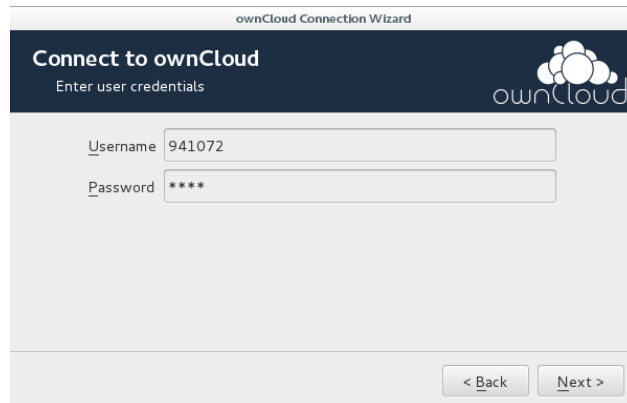
Gambar 10. Tanda file yang di sharing

5. Pengujian Sinkronisasi via dekstop client  
 Pengujian ini bertujuan sebagai media backup dari *local folder* komputer *client* kedalam *server cloud storage* sesuai *user* yang diberikan.



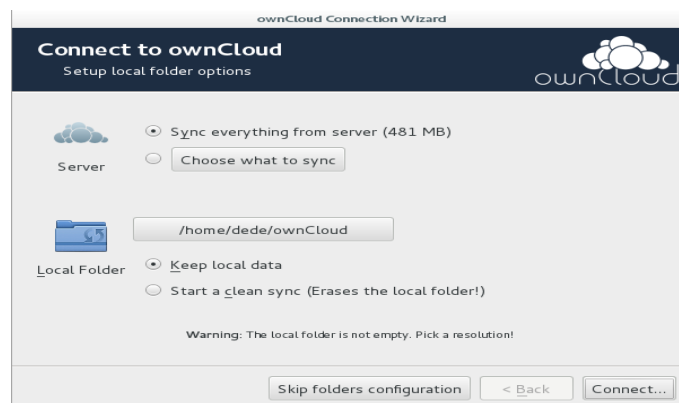
Gambar 11. Memasukan url *server cloud storage*

Langkah berikutnya adalah memasukan *username* dan *password* untuk bisa koneksi kedalam server.

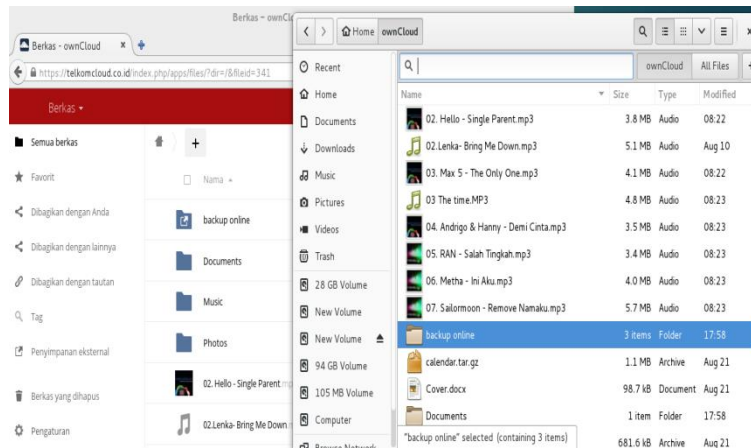


Gambar 12. Form user dan password

Setelah berhasil login maka akan muncul folder konfigurasi dimana ini akan menentukan folder mana yang nantinya akan terkoneksi dengan server.



Gambar 13. Konfigurasi *Folder client*

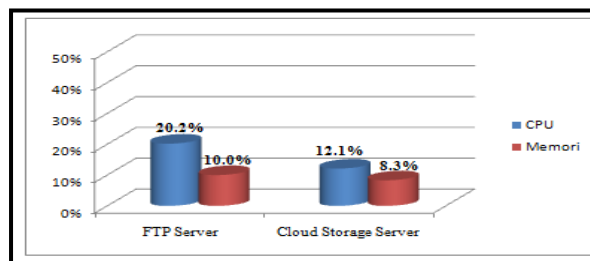


Gambar 14. Hasil sinkronisasi antara *client* dan *server*

Hasil dari pengujian fitur-fitur yang diuji antara lain upload file, download file, sharing data, document create & reader , e-mail, file preview, sinkronisasi dekstop client PC dan yang terakhir sinkronisasi dekstop smartphone

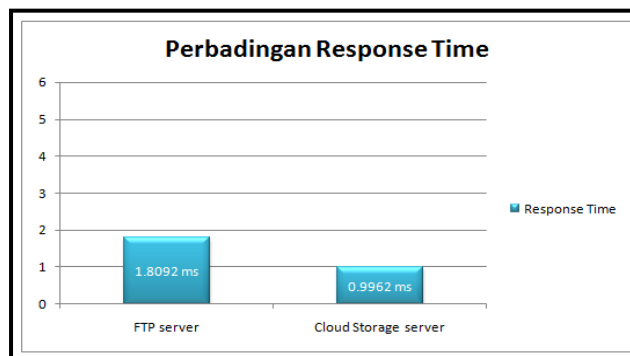
6. Analisis perbandingan sistem

Pada analisis ini akan membandingkan dari sisi efisiensi dan performansi antara sistem yang sudah digunakan yaitu *FTP server* dengan sistem yang sedang dibangun yaitu *cloud storage server*. Perbandingan efisiensi diukur dengan tingkat pemanfaatan *resource* CPU dan memori antara *FTP server* dan *cloud storage server*. Kemudian pada perbandingan performansi diukur berdasarkan *response time*, *throughput* antara kedua *server* tersebut. Hasil pengamatan pemanfaatan *resource* CPU dan memori dengan jumlah 15 *user* melakukan aktifitas di *server* dapat dilihat pada gambar 4.33.



Gambar 15 Perbandingan efisiensi pemanfaatan resource CPU dan memori

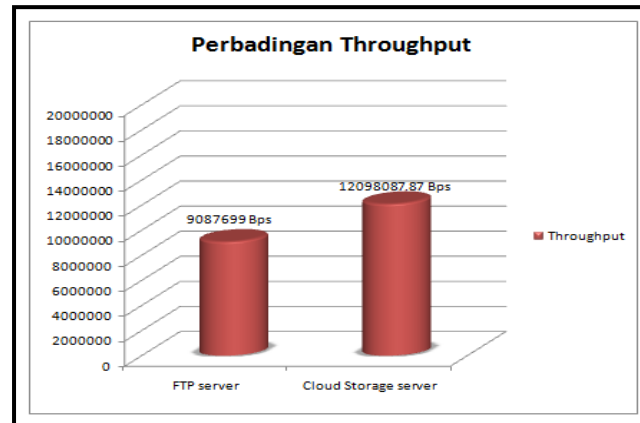
Dari gambar tersebut dapat diketahui bahwa pemanfaatan *processor* dan memori pada *FTP server* 20.2 % dan 10 %. Sedangkan pada *cloud storage server* 12.1 % dan 8.3 %. Pengamatan ini menunjukkan pemafaatan *processor* dan memori untuk *cloud storage server* lebih efisien dibandingkan *FTP server*.



Gambar 16 Perbandingan *response time*



FTP server dan *cloud storage server* sama-sama memanfaatkan satu komputer fisik, akan tetapi dapat dilihat pada gambar 4.36 diatas bahwa *response time* rata-rata *cloud storage server* lebih kecil dari *response time* rata-rata FTP server. *Response time* rata-rata FTP server adalah 1.8092 ms dan *response time cloud storage server* 0.9962 ms.



Gambar 17 Perbandingan *throughput*

Pada gambar 17 menunjukkan *cloud storage server* mendapatkan *throughput* rata-rata lebih tinggi dari pada FTP server. *Throughput* rata-rata FTP server 9087699 Bps dan *throughput* rata-rata *cloud storage server* 12098087,87 Bps. Ini membuktikan performansi *cloud storage server* lebih optimal dan maksimal dalam *transfer data*.

## 7. Analisis SWOT

Pada penelitian ini analisis SWOT ini dilakukan untuk menganalisa mengenai kekuatan, kelemahan, peluang serta ancaman dari sistem *cloud storage* yang diterapkan di PT. Telkom Indonesia Kandatel Kisaran. Berikut ini adalah hasil dari Analisis SWOT sistem *cloud storage*.

### a. *Strenghts* (Kekuatan)

- 1) *Interface* sangat *user-friendly* sehingga Aplikasi ini sangat mudah digunakan sehingga tidak menyulitkan karyawan PT. Telkom Indonesia Kandatel Kisaran.
- 2) *Data tersimpan* disatu tempat dan terlindungi dari serangan virus
- 3) *Sistem* ini bisa diakses dimana saja, sehingga memudahkan karyawan dalam mengirim data serta bisa bekerja dengan efektif
- 4) *Data yang* tersimpan tergolong aman karena *server* dikelola sendiri oleh PT. Telkom Indonesia Kandatel Kisaran.

### b. *Weakness* (Kelemahan)

- 1) Ketergantungan terhadap koneksi internet adalah salah satu kelemahan dari sistem ini, dikarenakan sistem ini berbasis *cloud* atau awan.
- 2) Apabila koneksi internet lambat maka proses sinkronisasi antara server internal dan layananan sistem eksternal akan sedikit lambat.

### c. *Opportunities* (Peluang)

- 1) Sistem yang dibangun bersifat *Free Open Source Software* (FOSS) sehingga sistem ini bisa dikembangkan disemua kantor-kantor Kandatel PT. Telkom Indonesia sesuai dengan kebutuhan.
- 2) Sistem bersifat *Broad Network Acces* artinya sistem ini bisa diakses oleh berbagai perangkat, seperti PC, laptop, *smartphone*, *tablet*, dan lain-lain.

### d. *Threats* (Ancaman)

Data yang disimpan didalam server tidak menjamin 100 % aman dikarenakan terhubung dengan *public* internet yang nantinya bisa saja dihack oleh seseorang yang tidak bertanggung jawab.

8. Analisis kebutuhan fungsional  
 Analisis kebutuhan fungsional dilakukan untuk mengetahui proses-proses apa saja yang bisa dilakukan didalam sistem yang diterapkan. Berikut ini adalah kebutuhan fungsional yang diterapkan pada *server cloud stroage*, yaitu :
  - a. Pengguna dapat menyimpan data tanpa dibatasi waktu karena server aktif 24 jam non stop.
  - b. Pengguna dapat mengakses e-mail client untuk melihat notifikasi perubahan data dan sistem.
  - c. Pengguna dapat berkomunikasi dengan pengguna lain dengan perantara fitur chat yang dipasang pada *server cloud storage*.
  - d. Pengguna bisa melakukan edit dokumen dengan fitur *document* yang dipasang pada *server cloud storage*
  - e. Pengguna bisa melakukan *sharing* data ke sesama pengguna atau pengguna lain walaupun tidak pengguna *server cloud storage*.
  
9. Analisis Non Fungsional  
 Analisi kebutuhan non fungsional ini dilakukan untuk mengetahui kebutuhan minimal sistem yang akan digunakan untuk menerapkan *server cloud storage*. Sepesifikasi kebutuhan melibatkan perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*) serta *bandwith* internet.
  - a. Perangkat keras (*hardware*)  
 Perangkat keras bersifat fisik. Dimana server ini berada di ruang lingkup kerja PT. Telkom Indonesia Kandatel Kisaran sebagai pusat penyimpanan data karyawan. Adapun minimal spesifikasi perangkat keras (*hardware*) yang dibutuhkan untuk menerapkan sistem *cloud storage* dapat dilihat pada tabel 4.2 dibawah ini.

Tabel 1. Spesifikasi server

Processor	<b>Prosesor Intel Xeon 3.25 Ghz</b>
Ram	4 GB DDR3
Hardisk	1 TB Serial ATA
VGA	Onboard Nvidia Gforce 2
Lan Card	Onboard Tp-Link card

- b. Perangkat Lunak  
 Kebutuhan perangkat lunak (*software*) inilah yang dipakai untuk membangun sistem cloud storage. Adapun perangkat lunak (*software*). Adapun perangkat lunak yang dibutuhkan dapat dilihat pada tabel 4.3 dibawah ini.

Tabel 2. Perangkat lunak (*software*)

Sistem Operasi	Linux Debian 8 Jessie
Aplikasi Pendukung	- Php5 - Mysql - Apache2 - OpenSSL - Bind9 - Owncloud 9.0.1

- c. Bandwith Internet  
 Bandwith internet dibutuhkan untuk proses sinkronisasi dari *local server* ke *public server*. Pada penelitian ini bandwith mininal yang bisa digunakan untuk proses sinkronisasi adalah 10 Gbps dengan jumlah *user* 15 aktif.

10. Analisa biaya pengadaan perancangan sistem  
Didalam membangun sistem private cloud storage PT. Telkom Indonesia Kandatel Kisaran hanya menggunakan biaya pengadaan hardware yaitu berupa komputer standalone yang digunakan untuk menambahkan perangkat server pada struktur jaringan intranet yang sudah ada dan biaya pengadaan software itu tidak ada karena software yang digunakan bersifat FOSS (Free Open Source Software) sehingga kita tidak lagi memerlukan biaya untuk membeli lisensi. Biaya pembelian satu buah komputer server dengan spesifikasi IBM Intel Xeon, memory 4 Gb dan hardisk 1 TB membutuhkan biaya Rp 5.800.000., dengan garansi 4 tahun oprasional aktif. Jadi biaya keseluruhan untuk membangun private cloud server PT. Telkom Indonesia Kandatel Kisaran adalah Rp 5.800.000., Dengan biaya tersebut sistem yang dirancang didalam server dapat digunakan oleh 20 user karyawan atau lebih. Sedangkan biaya sewa layanan public cloud storage untuk 20 user membutuhkan biaya Rp 8.094.240., sampai dengan Rp 15.093.200., /tahun. Jadi dapat kita lihat bahwa biaya pembuatan private cloud storage jauh lebih murah dibandingkan menyewa layanan public cloud storage.

## KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan, telah dibuat sistem private cloud storage sebagai media sharing dan backup data di PT. Telkom Indonesia Kandatel Kisaran, kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. *Private cloud storage* yang dirancang dapat diimplementasikan dengan sangat baik melalui pengujian *upload, download, sharing, create document*, sinkronisasi via *dekstop PC* , sinkronisasi via *smartphone*, e-mail dan file preview serta mempermudah karyawan melakukan proses penyimpanan data berbasis web dan *dekstop client*.
2. Private cloud storage memiliki beban *resource memory* yang sangat stabil dengan jumlah client yang mengakses *server*, sehingga tidak akan mempengaruhi kinerja server secara *keseluruhan*.
3. Penggunaan CPU pada server selalu terlihat pada persentase stabil yaitu sebesar 13 %. Hal *ini* menunjukan jika penggunaan *private cloud storage* dengan *server* IBM Intel exeon memiliki beban CPU yang cukup baik
4. Pada *parameter transfer rate* untuk jumlah *client* pengujian 15 unit, nilai yang diperoleh sangat signifikan. Untuk pengujian 15 client, rata-rata penggunaan beban bandwidth *upload* dan *download* 2 Mb/s sampai 2,5 Mb/s.
5. Dengan *pemanfaatan private cloud storage* data yang berada di PT. Telkom Indonesia Kandatel Kisaran penyimpanannya dapat terpusat berada disatu komputer yang dijadikan *server*

## DAFTAR PUSTAKA

- Berkah, S. I. (2012). Cloud Computing dan Startegi TI Modern. Cloud Indonesia.  
Budyanto, A. (2012). Pengantar Cloud Computing. Cloud Indonesia.  
Buntoro. (2013). Skripsi. Rancang Bangun Cloud Computing pada ubuntu 12.04 Sebagai Media Manajemen File di SMK Negeri 6 Sukoharjo. Dipetik Maret 4, 2016  
Irawan, B. (2011). Jaringan Komputer. Yogyakarta: Graha Ilmu.  
Kusmayatno, L. (2007). Mahir Berkomputer. Bandung: Granfindo Media Utama.  
Purbo, O. W. (2011). Petunjuk Praktis Cloud Computing Menggunakan Open Source. Andi Offset.  
S, D. A. (2013). The Power of ownCLOud. Yogyakarta: LeautikaPrio.  
Sofana, I. (2008). Membangun Jaringan Komputer . Bandung: Informatika.  
Nugroho, Adi. T. (2014). Skripsi. Perancangan private cloud storage menggunakan owncloud. Dipetik Maret 4, 2016.