

PRIVATE CLOUD COMPUTING INFRASTRUCTURE AS A SERVICE DENGAN OWNCLOUD DI SMK AL-ISLAM JORESAN KABUPATEN PONOROGO

Sutriono¹⁾, Joko Dwi Santoso²⁾, Ali Mustopa³⁾

¹⁾ Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta

²⁾ Teknik Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta

³⁾ Sistem Informasi Universitas AMIKOM Yogyakarta

Email: sutriono.s@students.amikom.ac.id¹⁾, joko@amikom.ac.id²⁾, ali.m@amikom.ac.id³⁾

Abstract

Private Cloud Computing adalah model *Cloud Computing* yang memberikan cakupan yang lebih kecil untuk dapat memberikan layanan kepada pengguna tertentu pada perusahaan skala besar dengan pola akses *Enterprise Remote* melalui jaringan lokal dan koneksi Internet menggunakan *Fixed Device* dan *Mobile Device*. *Cloud Computing* dapat dipadukan dengan *Service Oriented Architecture*, sehingga menghasilkan alternatif solusi yang paling efektif untuk perancangan pengembangan sistem yang terintegrasi. *Cloud Computing* mampu memberikan dukungan terhadap layanan *Service Oriented Architecture* seperti desain layanan dan kemampuan untuk memperluas layanan. Sedangkan *Service Oriented Architecture* mampu memberikan dukungan terhadap *Cloud Computing* berupa tata kelola layanan dan memberikan dorongan arsitektur berorientasi layanan yang menyediakan *interface* yang efisien untuk pembelajaran di SMK Al-Islam Joresan.

Dalam penelitian yang dilakukan SMK Al-Islam Joresan ini bertujuan untuk mengimplementasikan sistem *cloud computing*. Metode yang digunakan adalah observasi, wawancara, analisis, dan implementasi *Cloud Computing IaaS*. Analisis dilakukan untuk mengimplementasikan sistem *Cloud Computing* agar Layanan dapat memberikan sinkronisasi *data cloud* dengan *mobile*, *desktop* dan *web*. Penggunaan *OwnCloud* diharapkan dapat diimplementasikan untuk suatu karakteristik layanan *Infrastructure as a Service* yang berfungsi sebagai *Cloud Storage*.

Kata Kunci :

Cloud Computing, Service Oriented Architecture, Cloud Storage

Abstract

Private Cloud Computing is a model that provides a smaller scope to be able to provide services to specific users on a large-scale enterprise with a pattern of *Enterprise Remote* access via a local network and Internet connection using *Fixed* and *Mobile Device* devices.

Cloud Computing can be combined with a *Service Oriented Architecture* to produce the most effective alternative solution for the development of an integrated system. *Cloud Computing* can provide support to the *Service Oriented Architecture* services such as design and the ability to expand services. While *Service Oriented Architecture* can provide support to *Cloud Computing* in the form of governance of services and gives a boost to service-oriented architecture that provides an efficient interface for learning in vocational Al-Islam Joresan.

A study conducted by SMK Al-Islam Joresan aims to implement a *Cloud Computing* system. The method used is observation, interviews, analysis, and implementation of *Cloud Computing IaaS*. The analysis is done to implement a system for *Cloud Computing Cloud Services* can provide cloud data synchronization with *mobile*, *desktop*, and *web*. And is expected to use *ownCloud*, which can be implemented for service characteristics *Infrastructure as a Service* which serves as a *Cloud Storage*.

Keywords :

Cloud Computing, Service Oriented Architecture, Cloud Storage

Pendahuluan

Sekolah Menengah Kejuruan Al-Islam Joresan merupakan salah satu Sekolah Menengah Kejuruan yang berlokasi di desa Joresan Kecamatan Mlarak Kabupaten Ponorogo Jawa Timur. Didirikan pada tahun 1961 oleh MWC NU Mlarak, dengan tujuan mencetak output yang berkualitas dan berwawasan luas melalui SMK Al-Islam Joresan. Dengan semangat pembaharuan, mengajak dan memberi kesempatan kepada putra-putri terbaik Indonesia untuk memacu prestasi dan meningkatkan generasi

penerus bangsa Indonesia yang berilmu, beriman dan bertakwa melalui SMK Al-Islam Joresan dalam berbagai disiplin ilmu pengetahuan.

Seiring berjalannya waktu menurut pengakuan guru Teknik Informasi Komputer di SMK Al-Islam Joresan akhir ini banyak mengalami permasalahan dalam melakukan manajemen media penyimpanan data dan file sharing. Dimana penyimpanan data dilakukan pada masing-masing komputer tidak terpusat dan file sharing masih manual antara satu komputer dengan komputer lainnya. Sehingga

mempersulit bagi para guru dan siswa SMK AL-Islam Joresan dalam melakukan file sharing. Maka SMK Al-Islam Joresan memiliki inovasi untuk menerapkan sistem *Cloud Computing* dalam mengatasi masalah tersebut untuk membangun penyimpanan data terpusat dengan menggunakan CMS OwnCloud.

OwnCloud merupakan salah satu perangkat lunak berbagi berkas gratis atau bebas seperti dropbox yang berfungsi untuk sinkronisasi data dan berbagi pengguna dalam File Sharing yang termasuk dalam kategori *Infrastructure as a Service (IaaS)* yang memiliki fitur-fitur keamanan data dalam melakukan File Sharing, sehingga didalam melakukan File Sharing tersebut dapat melakukan pengaturan hak akses terhadap setiap user, apakah dapat mengubah, memperbaharui atau membagi ulang file yang disharing tersebut..

Tinjauan Pustaka

Cloud Computing (komputasi awan) merupakan sebuah teknologi yang menyediakan layanan terhadap sumber daya komputasi melalui sebuah jaringan dalam hal ini, kata awan atau "Cloud" melambangkan fisik sistem dari sebuah infrastruktur atau layanan yang tidak dapat dilihat oleh pengguna (end user). Dengan kata lain, komputasi awan memberikan sumber daya komputasi seperti penyimpanan data, sistem operasi, maupun program aplikasi melalui sebuah jaringan. Berikut jenis-jenis layanan *Cloud Computing*:

1. *Infrastruktur as a Service (IaaS)*

IaaS adalah layanan *Cloud Computing* yang usernya dapat menyewa infrastruktur komputasi mulai dari storage, memory, network, dll. Sebagaimana konsep pada *Cloud Computing* yang memberikan elastisitas, user bisa mengatur spesifikasi masing- masing komponen yang akan user gunakan. User dapat menambah atau mengurangi komponen dengan mudah. Misalnya ketika data storage dari layanan yang user sewa sudah melewati batas kapasitas maksimu, user dapat menambahkan storage, atau CPU dengan mudah tanpa mengganggu proses yang sedang berjalan.

2. *Platform as a Service (PaaS)*

PaaS adalah layanan *Cloud Computing* yang providernya menyediakan platform untuk memudahkan user dalam mengembangkan sebuah sistem, termasuk di dalamnya environment, sistem operasi, database dan keperluan-keperluan lain yang berguna dalam development system

3. *Software as a Service (SaaS)*

SaaS adalah layanan *Cloud Computing* yang memberikan layanan berupa aplikasi bisnis yang dapat diakses melalui internet. Biasanya dalam masalah payment, user akan dikenakan biaya tambahan jika menggunakan fitur-fitur yang lebih

lengkap penyimpanan data terpusat dengan menggunakan CMS OwnCloud.

OwnCloud merupakan salah satu perangkat lunak berbagi berkas gratis atau bebas seperti dropbox yang berfungsi untuk sinkronisasi data dan berbagi pengguna dalam File Sharing yang termasuk dalam kategori *Infrastructure as a Service (IaaS)* yang memiliki fitur-fitur keamanan data dalam melakukan File Sharing, sehingga didalam melakukan File Sharing tersebut dapat melakukan pengaturan hak akses terhadap setiap user, apakah dapat mengubah, memperbaharui atau membagi ulang file yang disharing tersebut..

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Identifikasi Masalah
Mengidentifikasi inti permasalahan dan mengemukakan beberapa informasi yang dapat digunakan dalam penelitian ini.
2. Analisis SWOT
Menganalisis beberapa aspek yang ada pada sekolah dan spesifikasi jaringan yang dimiliki untuk mendapatkan strategi-strategi dari analisis tersebut.
3. Rancangan Sistem
Merancang kegiatan yang dilakukan sesuai dengan analisis yang ada dan mekanisme pengelolaan jaringan.
4. Impementasi dan Hasil
Penerapan-penerapan yang telah dilakukan dan hasilnya.

Hasil dan Pembahasan

Identifikasi Masalah

Berdasarkan data yang diperoleh dari SMK Al-Islam Joresan, melalui analisis dan wawancara kepada beberapa pegawai SMK Al-Islam Joresan, terdapat beberapa keluhan dan permasalahan yang ditemukan yaitu:

1. Kendala dalam mengakses file sharing, sebagai contoh user A pada komputer A ingin mengakses file yang di-share oleh user B pada komputer B tetapi komputer B dalam keadaan mati. Sehingga user B harus menyalakan komputernya terlebih dahulu agar bisa diakses oleh user A.
2. Banyak media penyimpanan yang terpakai pada setiap komputer.
3. Dibutuhkan biaya operasional yang tinggi dalam melakukan maintenance untuk setiap perangkat komputer yang ada.
4. Penggunaan sumber daya komputer (processor, memory, storage) yang terlalu banyak karena banyak proses dilakukan pada masing-masing komputer.

Berdasarkan penjelasan identifikasi masalah yang dijelaskan sebelumnya. Mengenai permasalahan-

permasalahan yang ada di SMK Al-Islam Joresan. Maka dari itu identifikasi peluang penyelesaian masalah sangat penting untuk memenuhi kebutuhan yang ada demi kelancaran di sekolah tersebut. Dari permasalahan yang terjadi, Penulis memberi beberapa usulan berupa:

1. Memindahkan sistem yang telah ada menggunakan sistem *cloud computing*.
2. Jaringan komputer yang semula berupa *Local Area Network (LAN)* diubah menjadi *Private Cloud*.
3. Pemanfaatan satu buah server pada perusahaan sebagai layanan *cloud server*

Analissi SWOT

Berdasarkan dari tabel diatas, keterangan tabel dijelaskan dibawah ini:

1. Kekuatan (Strength)
 - a. Pada SMK Al-Islam Joresan sudah memiliki fasilitas teknologi yang bagus dan lengkap untuk kelangsungan pembelajaran.
 - b. Pada SMK Al-Islam Joresan sudah tersedia jaringan internet Hotspot
2. Kelemahan (Weakness)
 - a. Kurangnya sumber daya manusia yang mengelola jaringan.
 - b. Pada SMK Al-Islam Joresan masih menggunakan sistem manual dalam melakukan file sharing, antar sesama guru dan siswa
 - c. Pegawai dan guru komputer belum mahir dalam mengelola jaringan.
3. Peluang (Opportunity)
 - a. Perlu kontrol server supaya OwnCloud tidak menjadi lambat, mampu melakukan file sharing dan mampu melakukan penyimpanan data dengan baik
 - b. Mudah dalam menyimpan data, selama terhubung dalam jaringan
 - c. Mudah diakses diruang lingkup oleh guru dan siswa
4. Ancaman (Threats)
 - a. Pada SMK Al-Islam Joresan ada 1 (satu) Lab yang tidak bisa dirubah berdasarkan peraturan dediknas
 - b. Regulasi pemerintah tentang pengadaan barang di lembaga instansi
5. Strategi Strength Opportunity (SO)
 - a. Mengoptimalkan server jaringan \rightarrow Cloud yang digunakan.
 - b. Mengoptimalkan pengguna hardware yang digunakan antar server dan client.
 - c. Bagaimana implementasi OwnCloud untuk sekolah tersebut
6. Strategi Weakness Opportunity (WO)
 - a. Meningkatkan efektifitas kerja dengan adanya sistem file sharing dengan OwnCloud

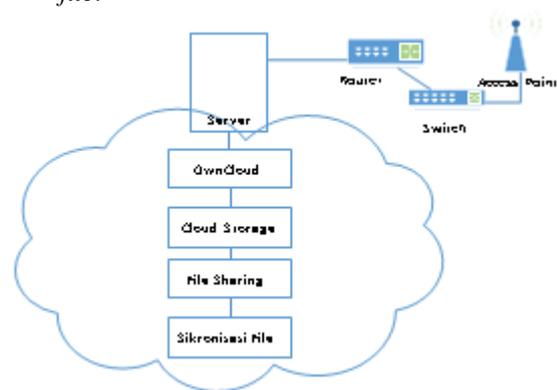
- b. Pemusatan server supaya lebih mudah mengontrol kerja dari sistem file sharing OwnCloud
- c. Perlunya penjelasan/ latihan cara mengguna-kan OwnCloud dalam melakukan file sharing

7. Strategi Strength Threat (ST)
Menggunakan anggaran dari lembaga sesuai aturan pengadaan barang dan jasa.
8. Strategi Weakness Threat (WT)
Membuat perancangan server yang akan digunakan

Perancangan Sistem

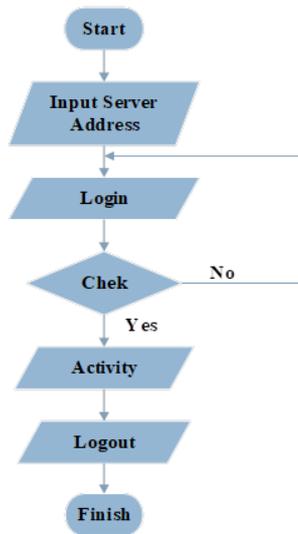
Perancangan system yang dibangun dalam penelitian ini dilakan dengan perancangan konsep infrastruktur dan flowchart penggunaan cloud computing. Seperti pada gambar 1 untuk perancangan Infrastruktur dan juga perancangan flowchart system pada gambar 2.

1. Konsep Infrastruktur Jaringan
Infrastrukturu direncanakan dengan menyiapkan *cloud storage*, *file sharing* dan *sinkronisasi file*.



Gambar 1. Konsep infrastruktur Jaringan Cloud

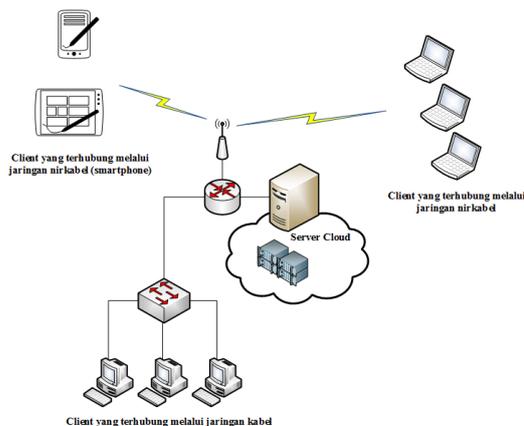
2. Perancangan Flowchart
Proses login dilakukan pada penggunaan cloud computing, ditunjukkan pada gambar 2 untuk mengidentifikasi kegiatan ownCloud.



Gambar 2. Flowchart Proses Login ownCloud

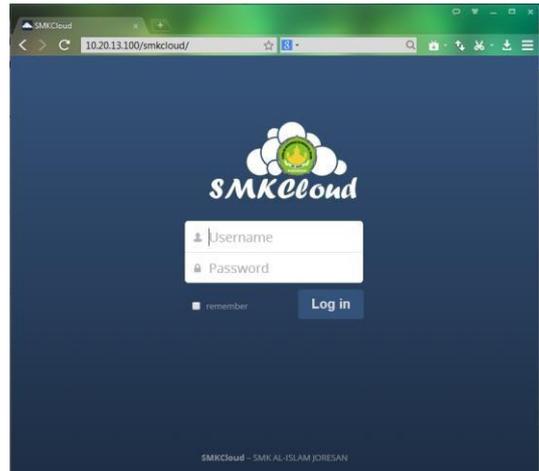
Implementasi dan Hasil

Implementasi topologi Infrastruktur Cloud yang saling terhubung. Penulis akan menjelaskan topologi Infrastruktur local yang sanagt sederhana dan Hardware / Software yang meliputi jaringan fisik ditampilkan pada gambar 3 dibawah ini:



Gambar 3. Topologi Jaringan Cloud Computing

Pada server Cloud menggunakan web server, untuk membuat web server penulis menggunakan beberapa software yaitu Apache, MySQL server dan PHP. Setelah menginstal beberapa software tersebut, server sudah bisa digunakan sebagai web server, sehingga bisa digunakan untuk menginstal ownCloud di MySQL. Alamat yang bisa diakses untuk membuka web server hasil dari instalasi ownCloud adalah <http://192.168.13.100/smkcloud>. Penulis membuat layanan web server dari ownCloud digunakan untuk media Cloud Storage dan File Sharing data secara privat antara guru dan siswa di SMK AL-Islam Joresan.



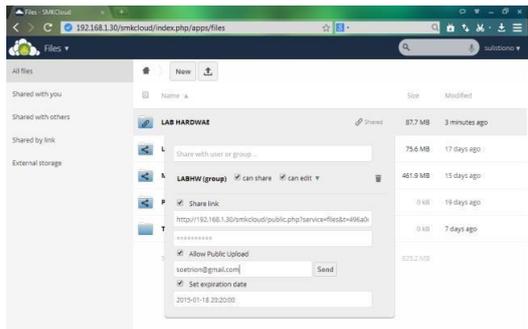
Gambar 4. Layanan Web Server

Merupakan layanan media penyimpanan data-data untuk guru dan siswa. Didalam Cloud storage ini kapasitas file data sudah ditentukan berapa kapasitas / ukuran media penyimpan file atau data, serta berapa kapastias / ukuran file upload di server Cloud storage ownCloud, diharapkan dengan menentukan kapasitas file upload data oleh user ke server *Cloud storage* ownCloud tidak memberatkan *Cloud storage* ownCloud yang ada di server ubuntu. Pembatasan ukuran file data yang di izinkan di upoad oleh pengguna guru ataupun siswa maksimal 100 MB dalam satu ukuran file dan kapasitas untuk media penyimpanan data di Cloud storage ownCloud untuk guru berkapasitas 2 GB dan siswa 50 MB. Dengan penentuan kapasitas tersebut diharapkan mampu melakukan manajemen kapasitas harddisk pada sistem Cloud storage ownCloud yang dibuat tidak cepat penuh.

User	Storage	Quota
000	Alhamdulillah	50 MB
001	Alhamdulillah	50 MB
002	Alhamdulillah	50 MB
003	Alhamdulillah	50 MB
004	Alhamdulillah	50 MB
005	Alhamdulillah	50 MB
006	Alhamdulillah	50 MB
007	Alhamdulillah	50 MB
008	Alhamdulillah	50 MB
009	Alhamdulillah	50 MB
010	Alhamdulillah	50 MB
011	Alhamdulillah	50 MB
012	Alhamdulillah	50 MB

Gambar 5. Management User dan Quota Cloud Storage ownCloud

File sharing adalah aktifitas dimana para pengguna jaringan internet yang terhubung antara satu dengan yang lainya dapat melakukan pertukaran atau berbagi file antara satu user dengan user yang lainnya, dengan cara user yang ingin melakukan berbagi file antara user lainya harus melakukan upload file yang ingin di share di server Cloud storage ownCloud dan kemudian user yang dapat hak akses file sharing tersebut dapat men-download file tersebut dari komputer server Cloud storage ownCloud.

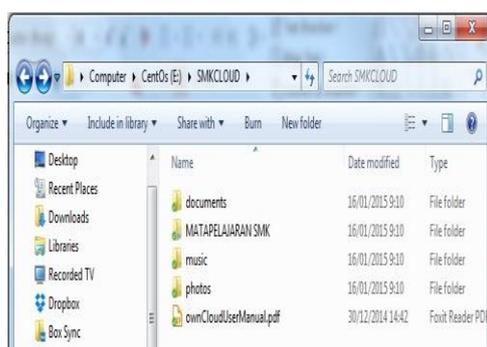


Gambar 6. File Sharing

Merupakan layanan untuk melakukan sinkronisasi file dari komputer client ke komputer server Cloud storage tanpa melakukan upload file ke server Cloud storage ownCloud melalui web base karena file tersebut sudah otomatis ter-upload ke Cloud storage ownCloud ketika file tersebut di simpan di dalam folder dari ownCloud client yang telah ditentukan saat instalasi ownCloud client di komputer client. Dengan adanya sinkronisasi client ini dapat mempermudah client dalam melakukan manajemen file antara PC client dengan komputer server Cloud storage ownCloud.



Gambar 7. Aplikasi ownCloud Client saat Melakukan Sinkronisasi File



Gambar 8. Tampilan File Sinkronisasi di Komputer Client Windows

sehingga user mempelajarinya tidak memakan waktu cukup lama. Sistem dapat digunakan oleh berbagai macam sistem operasi karena bisa diakses melalui web browser. Berdasarkan perhitungan memory yang terpakai pada komputer client saat mengakses aplikasi, *cloud computing* akan mengurangi beban memory yang digunakan karena setiap komputer client dapat menggunakan resource yang disediakan oleh server cloud computing untuk beberapa proses tertentu. *Sharing file* sudah bisa dikatakan cukup efektif dan membantu kinerja sistem SMK Al-Islam Joresan. *Availability* dan private cloud tetap terjaga karena berada dalam jaringan LAN.

Daftar Pustaka

- [1] D. S. Afrianto, "The Power of ownCloud 10 Langkah Mudah Membangun dan Mengelola Sendiri Teknologi Cloud di Lingkungan Anda", 2013.
- [2] I.P.A.E. Pratama, "Smart City Beserta Cloud Computing dan Teknologi-Teknologi Pendukung Lainnya", 2014.
- [3] O.W. Purbo, "Membuat Sendiri Cloud Computing Server Menggunakan Open Source". Yogyakarta, C.V ANDI OFFSET, 2012.
- [4] I. Sofana, "Cloud Computing – Teori dan Praktek (OpenNabula, Vmware dan Amazon AWS)", 2012.
- [5] The ownCloud developers. 2014. Retrieved 15-09-2014 from <http://www.owncloud.org>.

Kesimpulan dan Saran

Setelah melakukan uji coba menggunakan metode cloud computing pada SMK Al-Islam Joresan yang telah dijelaskan dan diuraikan pada bab-bab sebelumnya dalam skripsi ini, maka beberapa kesimpulan yang didapat antara lain, Pengguna owncloud mudah dilakukan karena user- friendly