

MONITORING PERFORMANSI PRIVATE CLOUD STORAGE**MENGGUNAKAN OWNCLOUD****Mega Desy Pratiwi****Harise Okti Rosa****Antonius Damianus S****Telkom Applied Science School****Telkom Applied Science School****Telkom Applied Science School****Nim : 6302100218****Nim : 6302104035****Nim : 630210029****ABSTRAK**

Teknologi *cloud storage* dapat menjadi solusi untuk mengatasi permasalahan penyimpanan data pada komputer yang sering digunakan oleh banyak orang. Salah satunya adalah layanan *OwnCloud storage*. *OwnCloud* merupakan *software open source*, yang berarti siapapun dapat menggunakannya secara gratis dan mengubah isi dari layanan tersebut. Dengan konsep *cloud storage*, *user* yang mengakses *Owncloud storage* harus melakukan login terlebih dahulu untuk mengakses data yang berada pada *cloud storage* tersebut. Untuk menjamin bahwa data yang diakses, maupun proses pengaksesan data yang dilakukan hanya oleh *user* yang berhak, maka perlu diterapkan suatu sistem otentikasi *user*. Sistem otentikasi tersebut diatur oleh sistem otentikasi terpusat yaitu *LDAP*. Sehingga *user* yang mengakses aplikasi tersebut adalah *user* yang telah terdaftar dalam suatu sistem. Dengan adanya jaringan yang terpusat, memungkinkan *user* untuk berpindah tempat tanpa harus membawa personal komputernya. Agar kondisi jaringan *Cloud Storage* dapat dipantau dengan baik, maka perlu dilakukan monitoring performansi yaitu dengan menggunakan *email*. Sistem ini dibangun agar memungkinkan pengguna (*host*) dalam suatu jaringan dapat memonitor atau mengumpulkan informasi pada *host* lain dalam satu jaringan lokal yang sama apabila server pada *OwnCloud* mengalami *up,down*. Dengan integrasi *LDAP* sebagai otentikasi user untuk klien *OwnCloud* dan monitoring performansi server menggunakan *Nagios* dapat disimpulkan bahwa hasil yang dicapai pada keamanan data yang tersimpan didalam direktori *LDAP* lebih baik dan performansi server lebih terjaga.

Kata Kunci: *LDAP*, Otentikasi, *Cloud Storage*, Monitoring Performansi, *Email*

ABSTRACT

Cloud storage technology can be a solution to overcome the problem of data storage on a computer that is often used by many people. One is the storage ownCloud services. OwnCloud is an open source software, which means that anyone can use them for free and change the contents of the service. With the concept of cloud storage, ownCloud users who access the storage must log in first in order to access data that resides on the cloud storage. To ensure that data is accessed, and the data access is done only by the user who has the right, it is necessary to systematically implemented a user authentication. The authentication system is governed by a centralized authentication system that is LDAP. So that the user accessing the application is the user who has registered in a system. With the converged network, allowing a user to move without having to carry a personal computer. Cloud Storage conditions so that the network can be monitored properly, it is necessary to monitor performansi is by using email. This system is built to allow users (hosts) in a network can monitor or collect information on other hosts in the same local network when experiencing ownCloud server on up, down. With the integration of LDAP as user authentication for client ad server monitoring owncloud using Nagios can be concluded that the results achieved for the security of data stored in the LDAP directory server and performance better and more awake.

Keywords: *LDAP*, authentication, *Cloud Storage*, Monitoring Performansi, *Email*

Pada saat ini kebanyakan orang berpikir bahwa *cloud computing* selalu berhubungan dengan internet, pada kenyataannya tidak semua *cloud computing* berhubungan dengan internet, *cloud computing* dapat diterapkan pada jaringan *local* atau untuk *private*. *Cloud Storage* merupakan bagian dari fitur *Infrastructure as a Service (IaaS)* dari layanan *cloud computing*. Dengan menggunakan *cloud storage* kita dapat menyimpan data pada server *cloud* dan mengambil data tersebut pada saat diperlukan. *Cloud Storage* memungkinkan dalam satu *harddisk* dapat digunakan untuk banyak *user* dan tetap menjaga data tidak dapat diakses oleh *user* lainnya. Banyaknya jumlah *host* yang mengakses jaringan *Cloud Storage*, mengakibatkan keamanan data kurang terjamin, maka pengaksesan sistem informasi dan sumber daya server pada jaringan internet tidak sembarangan diakses, *client* diharuskan melakukan proses otentikasi. Otentikasi *user* akan diproses oleh *LDAP (Light Weight Directory Access Protocol)*. Agar kondisi jaringan *Cloud Storage* dapat dipantau dengan baik, maka perlu dilakukan monitoring performansi. Sistem ini dibangun agar memungkinkan pengguna (*host*) dalam suatu jaringan dapat memonitor atau mengumpulkan informasi pada *host* lain dalam satu jaringan *local* yang sama.

Metode Pengerjaan

Tahapan pengerjaan “Monitoring Performansi Private Cloud Storage Menggunakan Owncloud” adalah sebagai berikut :

a. Studi Literatur;

Melakukan penelitan untuk mendapatkan gambaran mengenai integrasi *OwnCloud*, *LDAP* dan sistem Monitoring yang terdapat pada buku, *internet* dan lain lain.

b. Analisis Kebutuhan Sistem;

Melakukan analisis untuk keperluan integrasi *OwnnCloud*, *LDAP* dan sistem monitoring agar penggunaan perangkat keras dan perangkat lunak bisa lebih efisien dan maksimal.

Pada tahap ini penulis melakukan berbagai percobaan dan penggambaran sistem yang akan dibuat supaya mendapatkan desain yang tepat agar lebih efisien dan tepat dalam penggunaan perangkat.

d. Implementasi;

Implementasi dilakukan dengan tahap instalasi dan konfigurasi pada perangkat serta *tools* yang digunakan.

e. Pengujian dan Analisis;

Tahap pengujian dan analisis dilakukan setelah tahap implementasi dengan melihat hasil pengujian dari *tools* yang digunakan.

f. Penarikan Kesimpulan;

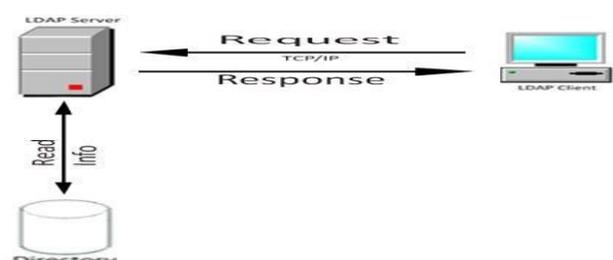
Hasil dari analisis akan memberikan kesimpulan, pengambilan kesimpulan pada tahap pengujian sistem yang telah dibuat berjalan dengan baik dan sesuai dengan apa yang diharapkan.

g. Penyusunan Laporan;

Pada tahap ini penulis melakukan penulisan tentang apa saja yang dikerjakan mulai dari perencanaan sampai pada pegujian sistem serta dokumentasi secara keseluruhan dari awal sampai akhir.

ANALISIS DAN PERANCANGAN

Skenario Sistem LDAP

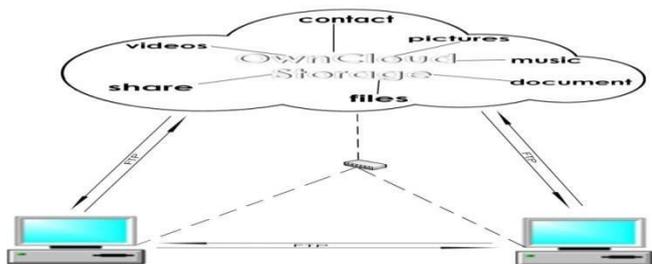


Gambar 3. 1 Cara kerja LDAP [8]

LDAP menggunakan model *client-server*, dapat dilihat pada Gambar 3.1 dimana setiap *client*

memungkinkan *login* dan mengirimkan *identifier* data kepada *server* menggunakan *protokol TCP/IP* dan *server* mencoba mencarinya pada *DIT (Directory Information Tree)* yang tersimpan di *server*. Bila ditemukan maka hasilnya akan dikirimkan ke *client* tersebut, namun bila tidak maka hasilnya berupa *pointer* ke *server* lain yang menyimpan data yang dicari.

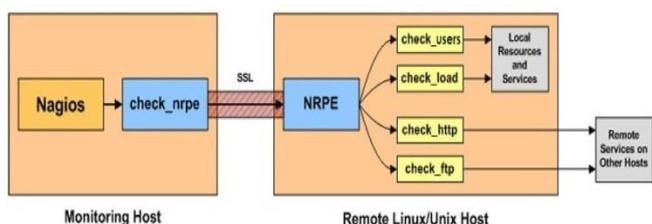
Skenario Sistem OwnCloud



Gambar 3. 2 Cara kerja OwnCloud [9]

Pada skenario sistem owncloud dapat dilihat pada Gambar 3.2 dimana owncloud bekerja menggunakan jaringan lokal sebagai server dalam mengolah data. Sistem ini memungkinkan pengguna untuk *login* ke jaringan lokal yang telah tersambung ke program untuk menjalankan aplikasi yang dibutuhkan setelah melakukan instalasi dan konfigurasi. Infrastruktur seperti media penyimpanan data dan juga instruksi/perintah dari pengguna disimpan secara *virtual* melalui jaringan lokal kemudian perintah-perintah tersebut dilanjutkan ke server aplikasi. Setelah perintah diterima diserver aplikasi kemudian data diproses dan pada proses final pengguna akan disajikan dengan halaman yang telah diperbaharui sesuai instruksi yang diterima sebelumnya. Owncloud sendiri merupakan model *client-server*, dapat diperhatikan pada gambar bahwa setiap user yang menggunakan ownclud dapat saling berbagi *file*.

Skenario Sistem Monitoring



Gambar 3. 3 Cara Kerja Nagios [10]

NRPE (*Nagios Remote Plugin Executor*) dirancang untuk memungkinkan mengeksekusi *plugin* Nagios pada *remote host Linux/Unix machine*. Dapat dilihat pada Gambar 3.3 bahwa NRPE memungkinkan Nagios untuk memantau sumber daya “lokal” (seperti beban CPU, penggunaan memori, dll) pada *remote machine*. Karena sumber daya “lokal” tidak seperti sumber daya “publik” yang dapat dilihat melalui *network* maka agen NRPE harus diinstal pada *Linux/Unix remote machine* agar Nagios dapat membaca sumber daya “lokal” pada *remote machine* tersebut.

NRPE terdiri dari dua bagian:

1. *Plugin check_nrpe*, yang berada pada mesin pemantau lokal.
2. *Daemon NRPE*, yang berjalan pada mesin *Linux/Unix* terpencil.

Ketika *Nagios* perlu memonitor *service* dari mesin *Linux/Unix remote*:

1. *Nagios* akan mengeksekusi *plugin check_nrpe* dan memberitahukan *service* yang perlu diperiksa.
2. *Plugin check_nrpe* membuat hubungan dengan *daemon NRPE* pada *remote host* melalui koneksi *SSL* yang *secure*.
3. *NRPE Daemon* menjalankan *plugin Nagios* yang tepat untuk memeriksa *service*.

Hasil dari cek *service* disampaikan dari *NRPE Daemon* kembali ke *plugin check_nrpe*, yang kemudian mengembalikan hasil cek untuk proses *Nagios*.

Fungsi dari layanan *owncloud* tersebut adalah *user* bisa men-*download* dan *upload* data, *sharing file* sesama *client*.. Untuk *server monitoring*, disini akan ditugaskan untuk me-monitoring dan menghitung parameter yang dilakukan oleh para *client*. Jika *server OwnCloud* mengalami *Up/Down*, maka *server monitoring* akan memberikan notifikasi melalui email kepada *client*. Untuk *server monitoring*, disini akan ditugaskan untuk memonitoring dan menghitung parameter yang dilakukan oleh *client*.

Kebutuhan Perangkat Keras

Tabel 3. 1 Spesifikasi Perangkat Keras Server LDAP dan Owncloud

No	Komponen	Spesifikasi
1	Processor	Intel Core i7 2.93 Ghz
2	Memory	6 GB
3	Hard disk	50 GB

Tabel 3. 2 Spesifikasi Perangkat Keras Server Monitoring

No	Komponen	Spesifikasi
1	Processor	Intel Core i3 1.23 Ghz
2	Memory	3 GB
3	Hard disk	8 GB

Tabel 3. 3 Spesifikasi Perangkat Keras Client

No	Komponen	Spesifikasi
1	Processor	1 CPU
2	Memory	3 GB
3	Hard disk	15 GB

Kebutuhan Perangkat Lunak

Tabel 3. 4 Perangkat Lunak Server LDAP & OwnCloud

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi	Keterangan
1	Sistem Operasi	Ubuntu Desktop 12.04	Sebagai OS
2	LDAP	Slapd	LDAP Direktori Server
		phpLDAPadmin	Aplikasi berbasis GUI untuk mengakses LDAP Server via WEB
		Ldap-utils	Aplikasi untuk mengakses LDAP Server via Terminal
3	OwnCloud	OwnCloud	Media layanan Storage Cloud
4	Bind9	Bind9	Sebagai Domain Name Server

Tabel 3. 5 Spesifikasi Perangkat Lunak Server Monitoring

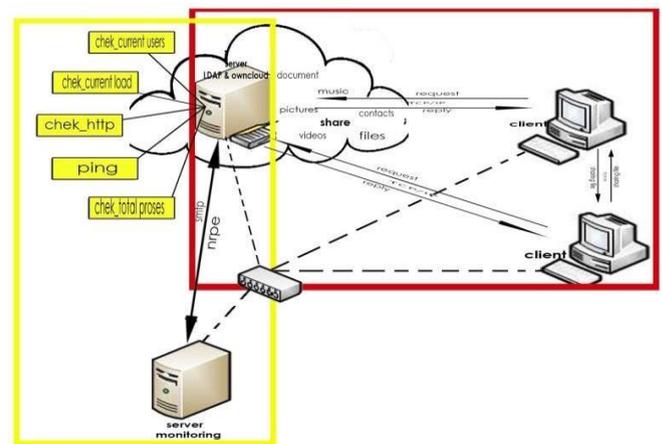
No	Perangkat Lunak	Spesifikasi	Keterangan
1	Sistem	Ubuntu	Sebagai OS

No	Operasi	Spesifikasi	Keterangan
2	Nagios	Desktop 12.04	
		Nagios 3	Sabagai tools monitoring
		Nagios-plugin	Sebagai eksekutor di server monitoring
		NRPE	Sebagai eksekutor di remote host

Tabel 3. 6 Spesifikasi Perangkat Lunak LDAP Client

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi	Keterangan
1	Sistem Operasi	Ubuntu Desktop 12.04	Sebagai OS
2	LDAP	Libpam	Sebagai eksekutor di remote host
		Ldap-utils	Aplikasi untuk mengakses LDAP Server via terminal

Simulasi Sistem yang Dibangun



Gambar 3. 4 Simulasi Sistem keseluruhan

Server LDAP dan OwnCloud berada dalam satu perangkat. LDAP sendiri berfungsi untuk pembuatan otentikasi user yang nantinya akan terintegrasi dengan layanan owncloud. Klien yang akan mengakses layanan owncloud adalah *user* yang telah *diverifikasi* oleh sever LDAP. Klien akan *login* pada komputer lain menggunakan user yang telah dibuat oleh LDAP dan sudah terkoneksi dengan *domain* LDAP. Ketika Klien

mengirimkan *identifier* data melalui protokol *TCP/IP* kepada server LDAP maka server LDAP akan mencarinya pada DIT (*Directory Information Tree*) yang tersimpan di server. Bila ditemukan maka hasilnya akan dikirimkan kepada klien. OwnCloud berfungsi untuk menyediakan layanan *storage* bagi setiap *user* yang telah tervalidasi oleh LDAP. Pada sisi klien owncloud bahwa antara klien yang terhubung dengan server owncloud dapat saling berbagi *file*.

Server monitoring berfungsi untuk memonitoring *server LDAP* dan *Owncloud*, parameter yang dimonitoring apakah *server* mengalami *Up/Down*. Pada simulasi tersebut, layanan yang akan dimonitoring antara lain adalah *current load*, *current users*, *total proses*, *HTTP* dan *ping*. Jika *server OwnCloud* mengalami *Up/Down*, maka *server monitoring* akan memberikan *notifikasi* melalui *email* kepada para *client*. *Protocol* yang digunakan untuk *notifikasi email* tersebut adalah *smtp*.

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Implementasi

Implementasi pada sistem ini secara umum terbagi menjadi tiga, yaitu *instalasi server*, konfigurasi *server* dan *instalasi* pada *client* sehingga server *owncloud* yang diintegrasikan dengan *LDAP* bisa diakses oleh *client* dan dapat dimonitoring oleh *server monitoring*.

Pengujian

Pengujian Otentikasi User LDAP

Pengujian otentikasi *user LDAP* pada *PC/laptop LDAP Client*, *login* menggunakan *uid (user id)* yang telah dibuat terlebih dahulu pada *LDAP Server*. *User LDAP login* menggunakan *username* dan *password*. Setelah login user dapat membuat home direktory sendiri pada *PC LDAP client* secara otomatis.



Pengujian OwnCloud

Pada *web browser* masukkan link 192.168.1.3/owncloud. Dapat dilihat pada Gambar 4.44 *owncloud* akan meminta *login* menggunakan *username* dan *password*. Kemudian masukkan *user LDAP* yaitu *fahri* dan *password fahri*. Akan muncul tampilan berikut:



Gambar 4. 2 Tampilan Login untuk Admin di laptop client

Pada Gambar 4.45 dapat dilihat muncul tampilan beranda pada *owncloud* milik *admin* di laptop *client* yang mana *username* *fahri* tersebut adalah *admin*, pengaturan *admin* dilakukan pada *owncloud*.

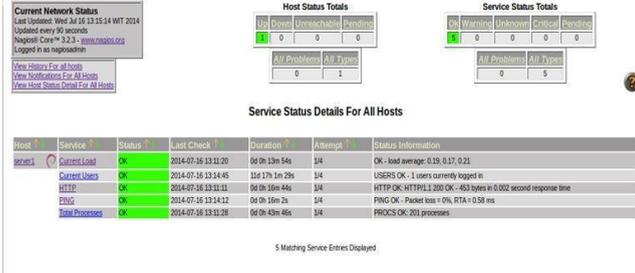


Gambar 4. 3 Tampilan beranda pada Owncloud milik admin di laptop client

Pengujian Server Monitoring

Pengujian server monitoring ini dilakukan dengan tampilan web interface Nagios. Pada pengujian ini, layanan yang akan dimonitoring antara lain adalah *current load*, *current users*, *total process*, *HTTP* dan *ping*.

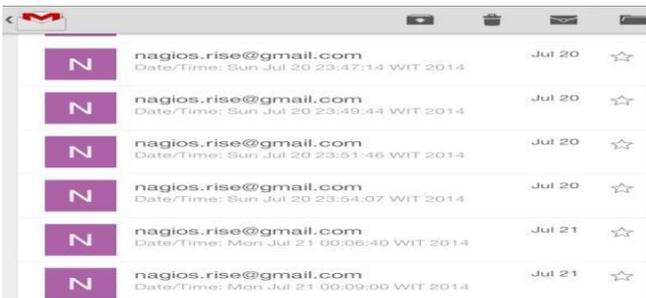
Pada Gambar 4.48 dijelaskan hasil monitoring *current load*, *current user*, *http*, *ping* dengan nilai kembalian status OK



Gambar 4. 4 Detail Status Host

Pengujian Terhadap Notifikasi Email Nagios

Pada pengujian ini, dilakukan dengan menonaktifkan server yang dimonitoring. Untuk menonaktifkan dapat dilakukan dengan memutuskan koneksi ke server tersebut. Dapat dilihat pada Gambar 4.51 bahwa *notifikasi nagios* sudah terkirim ke *email*.



Gambar 4. 5 Notifikasi Email dari Server Monitoring

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil implementasi sistem yang dibangun dapat disimpulkan bahwa sistem ini lebih efektif dan efisien karena adanya integrasi antara LDAP dengan OwnCloud karena dapat meningkatkan keamanan sistem. Selain itu dengan adanya sistem monitoring yang menggunakan nagios dapat membantu admin jaringan dengan mengirimkan notifikasi apabila terjadi masalah pada server.

Saran

Pada sistem ini ada beberapa saran yang perlu disampaikan oleh penulis, antara lain;

1. Server seharusnya mempunyai *backup server*.

2. Membuat keamanan pada setiap aplikasi sistem.
3. Integrasi penyimpanan data dapat dihubungkan dengan *database external*.
4. Lebih dikembangkan lagi *service* yang akan dimonitoring, seperti *event handler*.
5. Pengembangan notifikasi tidak hanya *email*, melainkan bisa di tambahkan notifikasi lainnya.
6. Menambahkan teknik *load balancing* untuk pemanfaatan sumber daya yang optimal.

DAFTAR REFERENSI

- [1] Steven dan Tuttle, Understanding LDAP Design and Implementation, New York: International Business Machines Corporation, 2004.
- [2] F. Leonard, Cloud Computing: Implications for Enterprise Software Vendors (ESV), Thesis. Massachusetts Institute of Technology (MIT), Januari 2009.
- [3] Chendramata dan A.Priyambobo, Nagios : Open Source Network Management System, Kementerian Komunikasi dan Informatika, 2011.
- [4] B.Arkills, LDAP Directories Explained: An Introduction and Analysis, USA: MA 02116, Boston, Addison Wesley, 2003.
- [5] H.Syarif, R.F dan Sari, Integrasi Mekanisme Autentikasi Aplikasi Web Server Dengan Metode LDAP : Studi Kasus Aplikasi SIPEG UI, Jurnal Teknologi FTUI, 2006.
- [6] Developer dan T.O, Owncloud User Manual, 2013.
- [7] Glastad.E, Nagios.sourceforge.net. Retrieved April 2013, 23, from Nagios.sourceforge.net/docs/nrpe/NRPE.pdf, may 2007.
- [8] M. Butcher, Mastering OpenLDAP Configuring, Securing, and Integrating Directory Services, Birmingham Mumbai: Packt Publishing, 2007.

- [9] Documentation Centre. <https://owncloud.org>.,
agustus 28, 2013.
- [10] W. Barth, Nagios System and Network
Monitoring, San Francisco: No Starch Press,
2006.