# PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI CLOUD STORAGE MENGGUNAKAN NEXTCLOUD PADA SMK YPP PANDEGLANG

# Agus Irawan<sup>1</sup>, Ayu Purnama Sari<sup>2</sup>, Saepul Bahri<sup>3</sup>

Program Studi Sistem Komputer Fakultas Teknologi Informasi Universitas Serang Raya <u>irawanagus.2015@gmail.com<sup>1</sup></u>, <u>ayupurnamasarifalizah@gmail.com<sup>2</sup></u>, <u>saepulbahri@gmail.com<sup>3</sup></u>

Abstrak – Perkembangan teknologi saat ini sudah berkembang pesat, bahkan di instansi sekolah pun sudah memanfaatkan teknologi khususnya teknologi informasi. SMK YPP Pandeglang sudah menerapkan teknologi untuk melakukan manajemen *file* yaitu menggunakan *file sharing* di *windows*, sistem tersebut kurang efektif karena sering terjadi kerusakan data akibat *file* terkena virus dan *hardware crash*. Dengan teknologi yang ada saat ini mampu menghadirkan sebuah teknologi penyimpanan komputasi awan yang dikenal dengan *cloud storage*. *Cloud storage* sebagai model komputasi awan yang memberikan layanan untuk manajemen berkas berdasarkan *user* di dalam jaringan komputer. *Nextcloud* merupakan salah satu aplikasi *cloud server* yang sangat cocok untuk menjalankan layanan *cloud storage*. *Nextcloud* dapat melakukan *sharing file* ke sesama pengguna dan *sharing* melalui sebuah *link* melalui *web*. Untuk menjalankan *cloud storage*, *user* dapat mengakses alamat *server* dengan perantara *web browser*. *Cloud storage* menggunakan *Nextcloud* ini dikonfigurasi pada *router* menggunakan *IP Public* dari *provider* IndiHome sehingga *server storage* dapat diakses di jaringan *public* seperti internet.

Kata Kunci : Cloud Storage, File Sharing, Nextcloud.

# I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi saat ini sudah berkembang pesat, bahkan di sekolah pun sudah memanfaatkan teknologi khususnya teknologi informasi. SMK YPP Pandeglang adalah salah satu sekolah yang sudah menggunakan teknologi informasi ini untuk keperluan administrasi dan proses belajar di lab komputer. Melalui teknologi atau jaringan internet kita dapat melakukan komunikasi data dan transfer data. Untuk media penyimpanan digunakan media penyimpanan secara fisik seperti flashdisk dan harddisk yang ada di Personal Computer (PC)masing-masing guru, media penyimpanan ini sangat rentan terhadap kerusakan dan menyebabkan kehilangan data. Data-data sekolah baik itu data siswa maupun data guru dan data-data administrasi umumnya disimpan pada perangkat komputer komputer disetiap guru dan masing-masing staf, agar semua data-data sekolah dapat tersimpan dengan rapih dan terpusat dalam satu media penyimpanan maka dibuatlah perancangan cloud storage.

*Cloud storage* merupakan salah satu solusi untuk mengatasi pengelolaan *file* atau data, agar terpusat dan mempermudah akses pengguna sistem terhadap data yang berhak diakses olehnya. Selain itu keamanan, ketersediaan data, dan kemudahan perawatan infrastruktur jaringan lebih terjamin. Perancangan c*loud storage* ini menggunakan aplikasi *Nextcloud* di dalam sistem operasi *Linux Mint*.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membangun sistem *Cloud Storage* menggunakan *Linux Mint* serta memanfaatkan *software Nextcloud*, dikarenakan keduanya dapat diperoleh secara gratis. 2. Melakukan *file sharing* dan sinkronisasi data dengan memanfaatkan *Cloud Storage* yang dapat diakses melalui jaringan internet.

# II. KAJIAN PUSTAKA

Lumena, Anton, Nainggolan (2016) Sistem cloud computing yang dibangun menggunakan layanan private cloud computing dengan 4 unit PC (3 server dan 1 client) Sever Controller, Server Network, Server Computer, Router, Switch, End User dan software yang digunakan yaitu: Linux Server (Ubuntu Enterprise Cloud), EyeOS, Openstack dan Mozila Firefox. Untuk men-testing jaringan private cloud computing ini dilakukan dengan simulasi menggunakan software VMware Workstation. Untuk hasil dan pengujian, pada implementasi jaringan private cloud computing ini semua server dijadikan sebagai virtual server dalam openstack seperti mail server, DNS server, data center, eveOS server. Pada komputer client atau pengguna dipasang sistem operasi windows dan linux dan diinstal software Mozilla Firefox untuk dapat mengakses eveOS server. Untuk mencegah pencurian data, pengguna tidak mempunyai hak akses untuk upload dan download file dari server eyeOS. Hanya administrator jaringan yang dapat meng-upload file.

Nugraha, Mogi, Setiawan (2015) Sistem cloud computing yang dibangun menggunakan Openstack sebagai Infrastructure as a Service dengan menggunakan 2 server. Server pertama sebagai Node Controller, yang akan diinstal MySQL, Keystone, Glance, Nova, Cinder, Dashbor. Server kedua sebagai Compute Node, yang akan diinstal hypervisor seperti KVM atau Qemu, Nova Compute dan berfungsi untuk menjalankan setiap instance pada Openstack. Kedua server tersebut menggunakan sistem operasi Linux Ubuntu 12.04 LTS. Dalam membangun cloud computing ini digunakan flavor dengan lima macam jenis spesifikasi instance yaitu, jumlah CPU virtual, size RAM atau memori virtual, kapasitas disk ephemeral, dll.

Kurniawan, dkk (2016) Sistem cloud storage yang dibangun menggunakan private cloud computing untuk keamanan data yang lebih bagus dan membangun data center yang dapat diakses secara bersama-sama. Pada sistem ini menggunakan sistem operasi Ubuntu 14.04 dan aplikasi owncloud sebagai cloud storage. Alasan menggunakan owncloud karena owncloud dapat menyimpan file, folder, gallery dan dokumen lainnya, serta dapat melakukan file sharing dengan mudah dan dapat memanajemen user dengan baik. Pada tahapan sistem cloud storage dengan platform owncloud hal yang perlu diinstal disini adalah web server Apache2 kemudian MySQL server dan PHP. Untuk mengkonfigurasi server cloud storage digunakan aplikasi Putty untuk me-remote server. Pengguna atau user dapat menggunakan dan menyimpan data secara aman dan dapat diakses diberbagai perangkat dimanapun. Cloud storage ini hanya dapat digunakan oleh pelanggan pada RT/RW Net Maju Jaya.

Ramadhan, Andrian, Yahdi (2015) Sistem cloud storage yang dibangun berupa aplikasi yang diberi nama FAMBOX. FAMBOX merupakan sebuah aplikasi data center yang menyimpan data keluarga yang dapat diakses oleh semua anggota keluarga dengan hak akses masing-masing. Sistem ini user merupakan platform pengembangan dari owncloud yang dimodifikasi. Untuk membuat server digunakan perangkat: Procesor Intel Core i5 CPU 2.6 Ghz, Memory 8 GB, Harddisk 1 TB, sistem operasi Ubuntu 12.04 LTS, Perangkat Lunak: OwnCloud 8.0.3, Apache2, PHP, MySQL-Server, Mozilla Firefox. Pada implementasi FAMBOX ini hanya administrator lah yang memiliki akses full terhadap sistem, admin diberikan kepada tiap-tiap kepala keluarga dan anggota keluarga hanya dapat didaftarkan oleh kepala keluarganya masing-masing. Pada FAMBOX juga ditambahkan fitur personal assistant: calendar, contacts, chat dan task. Selain itu juga ditambahkan fitur storage monitoring yaitu sebagai kontrol orang tua terhadap data yang disimpan oleh anak-anak.

Spoorthy, Mamatha, Kumar (2014) Pada penelitian ini melakukan survei terhadap penyimpanan data (cloud storage) pada komputasi awan (cloud computing). Cloud computing telah dibayangkan sebagai arsitektur perusahaan IT generasi berikutnya. Cloud computing memudahkan perangkat lunak aplikasi dan basis data ke pusat data besar, di mana pengelolaan data dan layanan mungkin tidak sepenuhnya dapat dipercaya. Provider atau layanan terkenal dalam vendor cloud computing adalah Amazon Simple Storage Service (S3) dan Amazon Elastic Compute Cloud (EC2). Ada model untuk cloud storage yang memungkinkan pengguna untuk mempertahankan kontrol atas data mereka. Cloud storage telah berkembang menjadi tiga kategori, yaitu private cloud. public salah cloud. satunya memungkinkan penggabungan dua kategori untuk opsi hemat biaya dan aman yaitu hybrid cloud. Ada beberapa

teknik penyimpanan data dalam *cloud computing*, seperti: keamanan penyimpanan implisit untuk data yang *online*, identifikasi berbasis otentikasi, *audit public* dengan dukungan data yang lengkap, audit pihak ketiga yang efisien, penyimpanan secara dinamis di *cloud*, protokol penyimpanan yang aman dan dapat diandalkan, sistem penyimpanan *cloud* yang optimal, *management* keamanan penyimpanan *file*, dan *process of access and store small files*.

Penyimpanan data di *cloud* lebih menguntungkan daripada penyimpanan tradisional karena ketersediaannya, skalabilitas, kinerja, portabilitas dan persyaratan fungsionalnya. Penelitian ini berfokus pada aspek penyimpanan data yang digunakan penyedia layanan *cloud* untuk menyimpan data dan aspek keamanan yang akan disediakan untuk data yang disimpan di *cloud* dengan melihat pada mekanisme *Amazon S3 dan Third Party Auditing (TPA)* yang digunakan untuk penyimpanan data dan keamanan untuk data yang ada di *cloud*.

# Komputasi Awan (Cloud Computing)

Menurut Purbo (2011) *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*.

National Institute of Standards and Technology (NIST) mendefinisikian cloud computing sebagai sebuah model untuk memberi kemudahan, akses jaringan yang mandiri untuk berbagi beragam sumber daya komputasi terkonfigurasi (seperti: jaringan, server, penyimpanan, aplikasi, dan layanan).



**Cloud Computing** 

Sumber: https://cdn.zmescience.com/wpcontent/uploads/2012/12/cloud-computing.png Gambar 1 Diagram Cloud Computing

#### Jenis Layanan Cloud Computing

Jenis layanan *cloud computing* dapat dijelaskan sebagai berikut:

- a. Infrastructure as a Service (IaaS. Menurut Tutang (2014: 6) IaaS adalah layanan dari cloud computing di mana kita dapat "menyewa" infrastruktur IT (komputasi, storage, memory, network, dan sebagainya). Kita dapat mendefinisikan besar unit komputasi (CPU), penyimpanan data (storage), memory (RAM), bandwidth dan konfigurasi lain yang akan kita sewa. Contoh penyedia layanan IaaS adalah Amazon EC2, Windows Azure.
- b. *Platform as a Service (PaaS.* Menurut Tutang (2014: 5) *PaaS* adalah layanan dari *cloud computing*

di mana kita menyewa "rumah" berikut lingkungannya (sistem operasi, *network, database engine, framework* aplikasi dan lain-lain), untuk menjalankan aplikasi yang kita buat. Kita tidak perlu pusing untuk menyiapkan dan memelihara "rumah" tersebut. Contoh penyedia layanan *PaaS* ini adalah *Windows Azure* dan *Amazon Web Service*. Bahkan tradisional *hosting* juga merupakan contoh *PaaS*.

c. Software as a Service (SaaS. Menurut Tutang (2014: 4) SaaS adalah layanan dari cloud computing di mana kita tinggal memakai software yang telah disediakan. Contoh penyedia layanan ini adalah Office 365, Microsoft Dynamics, Office Web Application, SalesForce, layanan email publik (Gmail, MSH, WindowsLive, YahooMail, Hotmail, dan sebagainya), social network (Facebook, Twitter, dan lain-lain).

#### Infrastructure Cloud Computing

Infrastruktur pada *cloud computing* dapat dijelaskan sebagai berikut:

- 1. *Public Cloud* merupakan sebuah model *deployment* pada teknologi *cloud computing*, di mana layanan *cloud computing* diletakkan di lokasi publik (misalkan di jaringan internet dan memiliki *IP public*), sehingga layanan, data, dan informasi di dalamnya dapat digunakan dan dibagikan dengan mudah ke seluruh pengguna. (Pratama, 2014: 72).
- Contoh dari *public cloud* yang populer adalah *Amazon AWS (EC2, S3, etc), Rackspace Cloud Suite,* dan *Microsoft's Azure Services Platform.*
- 2. *Private Cloud* dimaksudkan sebagai model *deployment cloud computing* yang ditujukan untuk penggunaan yang terbatas pada kalangan tertentu saja (*private*). Model *deployment* ini umumnya banyak diterapkan untuk lingkungan laboratorium riset, sekolah, perpustakaan, gedung/bangunan (kantor/perusahaan), dan lain-lain. (Pratama, 2014: 69).
- 3. *Hybrid Cloud* adalah model *deployment cloud computing* yang merupakan gabungan dari *private cloud* dan *public cloud*. Pada model *deployment hybrid* ini, digunakan aturan atau SLA yang merujuk kepada data mana saja yang akan diletakkan di media penyimpanan (*storage*) *public cloud* (internet) dan data mana saja yang akan diletakkan di *storage private cloud* (intranet). (Pratama, 2014: 69).

### **Cloud Storage**

*Cloud storage* merupakan salah satu bagian yang tidak bisa dipisahkan dari *cloud computing*, yang dipergunakan dalam menyimpan data, dengan memanfaatkan *server* pihak ketiga sebagai penyedia jasa. Pada saat penyimpanan data, pengguna melihat sebuah *server* secara virtual, di mana tempat atau lokasi dari *server* tersebut tidak benar-benar diketahui. Meski demikian, pengguna melihat keberadaan *storage* tersebut secara statis pada perangkat komputernya.

*Cloud storage* memiliki keuntungan yang bisa dinikmati baik dari segi finansial maupun keamanan. Keuntungan finansial bisa dirasakan karena sumber daya secara virtual yang dipergunakan lebih murah jika dibandingkan dengan sumber daya yang harus dibeli secara fisik. Sementara dari sisi keamanan, data yang tersimpan di *cloud* lebih aman terhadap kemungkinan terhapus secara tidak sengaja atau *hardware crash* karena data ini diduplikasi dari beberapa mesin fisik. Jadi ada beberapa salinan data dan data tersebut disimpan secara kontinu. Penyimpanan di *cloud* akan tetap normal walaupun satu atau lebih mesin *crash*. Data akan disimpan dan dipublikasi di *cloud* yang lain. (Komputer, 2011: 16).

# Toppologi Jaringan Komputer

Topologi jaringan komputer adalah merujuk sebuah desain bentuk dan pola interkoneksi dari beberapa *node* atau terminal komputer. Menurut Green (1985: 22) Topologi jaringan adalah representasi geometri dari gabungan antar perangkat (terminal komputer, *repeaters, bridges*) ke perangkat jaringan komputer lainnya. Topologi jaringan komputer dibagi dalam dua kelompok bagian:

- 1. *Physical*. Merupakan desain fisik dan hubungan antara perangkat jaringan (komputer, *server, hub, switch*, dan media transmisi jaringan) yang membentuk suatu pola tertentu.
- 2. Logical. Merupakan gambaran bagaimana suatu perangkat jaringan berkolaborasi/berkomunikasi dengan perangkat jaringan komputer lainnya.

Adapun topologi fisik yang digunakan di SMK YPP Pandeglang adalah sebagai berikut:





# Arsitektur Jaringan Komputer

Arsitektur jaringan komputer adalah desain jaringan komputer termasuk struktur tata kerja dan spesifikasi komponen perangkat dan pengorganisasian fungsional dan konfigurasi serta prosedur dalam pengoperasian jaringan. Pada intinya arsitektur jaringan mengacu pada tata letak jaringan yang terdiri dari perangkat keras, perangkat lunak, konektivitas, protokol komunikasi dan modus transmisi, seperti kabel atau tanpa kabel (*wireless*). Adapun arsitektur jaringan di SMK YPP Pandeglang adalah sebagai berikut:



Sumber: Dokumen IT SMK YPP Pandeglang

Gambar 3 Arsitektur Jaringan SMK YPP Pandeglang Skema Jaringan Komputer

Skema jaringan adalah bentuk dari komunikasi yang dibentuk antara *node* di dalam jaringan komputer. Seperti menghubungkan antara satu komputer dengan komputer lainnya di dalam jaringan yang dibangun. Adapun skema jaringan di SMK YPP Pandeglang adalah sebagai berikut:



# Sumber: Dokumen IT SMK YPP Pandeglang

Gambar 4 Skema Jaringan SMK YPP Pandeglang

Untuk membangun sebuah sistem diperlukan *software* yang mendukung dalam perancangan *cloud storage* ini. Adapun *software* yang digunakan dapat dijelaskan sebagai berikut:

# Universal USB Installer

Universal USB Installer adalah Live USB Creator yang memungkinkan Anda untuk membuat installer Linux untuk booting menggunakan USB Flash Drive. Universal USB mudah digunakan. Cukup memilih Distribusi Linux Live, file ISO, Flash Disk Anda dan klik Install. Fitur lain termasuk kemampuan untuk format FAT32 flash drive untuk memastikan instalasi yang bersih. Setelah selesai, Anda harus menjalankan bootable USB Flash Drive dengan versi Linux diinstal. Prosesnya semudah seperti memilih sebuah distribusi yang kita inginkan, pilih ISO dalam hardisk. (https://download.id).

Mengapa harus menggunakan Universal USB Installer?, karena software ini merupakan universal software yang support untuk beragam jenis sistem operasi yang ada saat ini, seperti produk OS Open Source seperti Linux dengan distro-distronya yang sangat banyak. Selain itu dapat pula digunakan untuk membuat Installer Sistem operasi produk Microsoft seperti Wndows XP, Windows 7, Windows 8 hingga Windows 10. Kecuali sistem operasi milik komputer Apple Mac OS. Selain memiliki ukuran yang mini, Universal USB Installer juga bersifat Portable sehingga tidak perlu melakukan Install kedalam hardisk atau sistem operasi yang ada, dan yang lebih bagusnya lagi, Aplikasi ini merupakan produk Open Source. (https://download.id).

#### Linux Mint 18.2

*Linux* adalah nama dari sebuah sistem operasi yang berbasis *Unix* yang disebarluaskan ke masyarakat secara gratis dan berada di bawah lisensi *GNU General Public License (GPL)*, yang berarti bahwa *Linux* didistribusikan berikut dengan *source code*-nya. Ketersediaan akses kode sumber memungkinkan para pengguna untuk memodifikasi sistem operasi ini yang

kemudian diperbolehkan juga untuk digunakan dan didistribusikan kembali secara bebas.



Sumber: https://static.viva.co.id/thumbs3/2017/05/19/59 1e9 c72b5e1b-logo-linux\_665\_374.jpg Gambar 5 Logo Linux

Yang menjadi perbedaan paling utama antara sistem operasi *Linux* dengan sistem operasi populer lainnya adalah terletak pada kernel *Linux* dan komponenkomponen yang menyususnnya yang bida diakses secara bebas dan terbuka. Namun perlu pembaca ketahui, *Linux* bukanlah satu-satunya sistem operasi yang berada pada kategori *open source*, masih terdapat beberapa sistem operasi lain yang bersifat sama dengan *Linux*. (http://www.mandalamaya.com).



Sumber:https://www.techbrown.com/wpcontent/uploads/2015/02/linux-mint-17.png Gambar 6 Logo Linux Mint

Linux Mint adalah distribusi linux turunan dari Ubuntu, seperti kita ketahui sebelumnya Ubuntu adalah distro linux yang sangat populer dengan tampilan desktop-nya yang sangat khas. Linux Mint menawarkan dua desktop utama. Satu bernama desktop Cinnamon, dengan lingkungan desktop yang lebih modern, sementara yang lain menawarkan desktop MATE, yang merupakan modifikasi dari desktop GNOME 2 yang sebelumnya digunakan oleh Ubuntu dan distribusi Linux lainnya. (https://www.yudana.id).

Linux Mint 18.2 diberi code name "Sonya", Linux Mint 18.2 adalah rilis dukungan jangka panjang yang akan didukung hingga 2021. Perangkat ini dilengkapi dengan perangkat lunak yang diperbaharui dan membawa perbaikan serta banyak fitur baru untuk membuat *desktop* anda lebih nyaman digunakan. (https://www.linuxmint.com).

#### Web Server (Apache)

Web Server adalah sebuah sistem yang menyediakan tempat bagi halaman web agar dapat diakses oleh web client/browser. Karena menggunakan arsitektur clientserver, maka web server bertindak sebagai pihak yang menyediakan halaman web kepada client. Web server dapat menerima permintaan HTTP dan kemudian meresponnya dengan mengirimkan kode-kode HTML. (Komputer, 2011).

Proses yang akan terjadi pada *browser* adalah *browser* akan membentuk koneksi dengan *web server*, meminta halaman *website* dan menerimanya. *Web server* kemudian mengecek permintaan tersebut apakah tersedia atau tidak. Apabila tersedia, maka *web server* akan mengirimkan data kepada *browser*. Apabila permintaan tidak ditemukan atau terjadi *error* maka *web server* akan mengirimkan pesan *error* kepada *browser*.

*Apache* merupakan *web server* terbaik berdasarkan riset dari Netcraft dengan pengguna terbanyak. Kelebihannya dengan tingkat kehandalan dan kestabilan

yang tinggi serta fitur-fitur yang terbilang sangat lengkap membuat banyak pengguna mempercayakan *Apache* sebagai *web server* mereka. Selain itu sifatnya sebagai *open source* membuat *web server* ini menjadi *web server* yang gratis.

(https://sites.google.com/a/student.unsika.ac.id).



# Sumber:https://www.apache.org/foundation/press/kit/as f\_logo.png

#### Gambar 7 Logo Apache Web Server

Apache yang bersifat open source ini membuat para pengguna web server memfavoritkannya dan banyak dukungan-dukungan yang datang dari komunitaskomunitas dan sponsor untuk ikut mengembangkan web server ini sehingga menjadikan web server ini semakin handal. Apache web server dapat berjalan pada sistem operasi berbasis Windows atau Unix.

## **MySQL**

*MySQL* merupakan sebuah perangkat lunak atau software sistem manajemen basis data SQL atau DBMS Multithread dan multi user. MySQL merupakan database yang pertama kali didukung oleh bahasa pemrograman script untuk internet seperti PHP dan Perl. MySQL merupakan database yang paling populer digunakan untuk membangun aplikasi web yang menggunakan database sebagai sumber dan pengelola datanya. (http://www.globalkomputer.com).



Sumber: https://www.mysql.com/about/legal/logos.html Gambar 8 Logo MySQL Server

### PHP

PHP adalah bahasa pemrograman script server side yang didesain untuk pengembangan web. Dimana PHP ini merupakan singkatan dari Hypertext Prepocessor yang digunakan sebagai script untuk memperindah tampilan website. Selain itu PHP juga digunakan bersamaan dengan bahasa pemrograman lainnya seperti bahasa pemrograman HTML dan java script.



Sumber: https://napitwptech.com/wp-content/uploads/2016/01/PHP-logo.jpg

Gambar 9 Logo PHP: Hypertext Prepocessor

*PHP* sangat diunggulkan karena fleksibel dan caranya yang sederhana dalam membuat sebuah aktivitas pada halaman *web* yang dinamis. *PHP* juga sangat didukung dengan beragam *software* untuk kebutuhan membangun sebuah *website*.

#### Nextcloud

Nextcloud adalah suite software client-server untuk menciptakan layanan file hosting dan menggunakan mereka. Secara fungsional sangat mirip dengan banyak digunakan *Dropbox*, dengan perbedaan fungsional utama adalah bahwa *Nextcloud* adalah gratis dan *opensource*, dan sehingga memungkinkan siapa saja untuk menginstal dan mengoperasikannya tanpa biaya pada *server* pribadi. Berbeda dengan layanan eksklusif seperti *Dropbox*, arsitektur terbuka memungkinkan menambahkan fungsi tambahan ke *server* dalam bentuk yang disebut aplikasi.



Sumber: https://nextcloud.com/assets/img/nextcloudsquare-logo.png

#### Gambar 10 Logo Nextcloud

Nextcloud kurang lebihnya ini sangat mirip dengan owncloud, karna pengembang dari nextcloud itu dari pengembang owncloud. Owncloud adalah sebuah aplikasi yang memberikan layanan akses penuh terhadap file melalui antarmuka web atau WebDAV yang memudahkan pengguna untuk melihat dan sinkronisasi kontak, kalender, dan bookmark melalui segala perangkat dan juga terdapat fasilitas editing di web. Intalasi owncloud sangtalah mudah, cepat dan spesifikasi yang dibutuhkan cukup rendah. Nextcloud mempunyai fungsi yang sama seperti owncloud, akan tetapi nextcloud mempiliki lebih banyak fitur yang dapat dimanfaatkan dibandingkan owncloud.

#### Web Browser

Web browser secara umum adalah suatu perangkat lunak atau software yang digunakan untuk mencari informasi atau mengakses situs-situs yang ada di internet. Perangkat ini akan lebih memudahkan pengguna dalam mengakses data atau mencari referensi yang dibutuhkan. Ada berbagai macam perangkat web browser yang kini digunakan seperti Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera, Safari, Internet Explorer dan lain sebagainya.

*Web browser* memiliki beberapa fungsi diantaranya adalah sebagai berikut:

- 1. Membuka laman website.
- 2. Memastikan keamanan suatu web.
- 3. Mendukung permintaan data.
- 4. Mengumpulkan data dan memaksimalkan tampilan.
- 5. Mendukung penggunaan search engine.



Sumber: https://www.nesabamedia.com/wpcontent/uploads/2016/11/daftar-web-browser.jpg

# Gambar 11 Web Browser

Cara kerja web browser: Untuk menggunakan web browser pengguna dapat mengaksesnya dengan sangat mudah. User atau pengguna hanya perlu membuka aplikasi kemudian mengetikkan alamat atau situs yang dituju, biasanya dengan menggunakan format WWW (world wide web) atau mengetikkan URL (Uniform Source Locator) pada address bar dilaman web browser. (https://www.nesabamedia.com).

#### **III. METODE PENELITIAN**

Manajemen jaringan merupakan suatu disiplin yang berhubungan dengan operasional dan pengaturan jaringan data. Manajemen jaringan di SMK YPP Pandeglang dapat diuraikan sebagai berikut.

# Topologi Jaringan Data Center

Arsitektur jaringan *data center* di SMK YPP Pandeglang menggunakan topologi *star*, semua komputer menggunakan sistem operasi *windows* sebagai *data center* yang terhubung pada *switch* yang sudah terhubung pada komputer *server* dan *access point*. Adapun topologi yang digunakan di SMK YPP Pandeglang dijelaskan pada Gambar 2.

## Arsitektur Jaringan Data Center

Arsitektur jaringan data center di SMK YPP Pandeglang menggunakan windows yang terhubung pada router IndiHome yang terdapat di ruang Lab komputer. Adapun arsitektur jaringan di SMK YPP Pandeglang dijelaskan pada Gambar 3.

# Skema Jaringan Data Center

Skema jaringan *data center* di SMK YPP Pandeglang menggunakan komputer yang terinstalasi *windows* sebagai *data center* menggunakan *file sharing* yang hanya bisa diakses di jaringan lokal sekolah. Adapun skema jaringan di SMK YPP Pandeglang dijelaskan pada Gambar 4.

# Keamanan Jaringan Data Center

Pada keamanan jaringan *data center* di SMK YPP Pandeglang masih menggunakan permission yang terdapat pada *windows* tetapi pada keamanan jalur *data center* masih belum aman karena pada sistem operasi *windows* banyak sekali program-program *spyware* untuk menginfeksi atau menembus keamanan pada sistem operasi *windows*.

## Permasalahan Sistem Jaringan Data Center

Permasalahan pada komputer yang digunakan adalah data sering terkena virus, dalam melakukan peng-*copy*an data sering tidak stabil jika banyak yang mengakses *file sharing* di *windows*, dan penyimpanan data yang kurang besar karena tidak adanya sistem penggabungan kapasitas *harddisk*.

#### Alternatif Pemecahan Masalah Data Center

Dengan adanya teknologi *Cloud Storage* menggunakan *Nextcloud* pada sistem operasi *Linux Mint* maka data akan lebih aman dari pencurian data dan aman dari virus, dan jika penyimpanan penuh bisa ditambahkan *harddisk* karena pada sistem *Cloud Storage* ini mempunyai pengaturan untuk kapasitas *harddisk*.

# IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah penulis melakukan analisa terhadap sistem jaringan *data center* pada instansi SMK YPP Pandeglang, penulis ingin mengusulkan untuk melakukan perancangan dan implementasi sistem *Cloud*  Storage menggunakan Nextcloud dengan sistem operasi Linux Mint.

# **Cloud Storage**

Dari hasil penelitian, *data center* di SMK YPP Pandeglang lebih baik memanfaatkan teknologi *cloud computing* khususnya *cloud storage* menggunakan *Nextcloud* dengan sistem operasi *Linux Mint* yang dapat diakses oleh pengguna *Linux*, *Unix*, *MacOS*, *Apple*, *Windows* maupun *Smartphone* berbasis *Android*.

# Topologi Jaringan Cloud Storage

Topologi jaringan *data center* di SMK YPP Pandeglang digunakan sistem *cloud storage* menggunakan *Nextcloud* dengan sistem operasi *Linux Mint*, yang mana komputer *server* yang sudah terinstalasi *Linux Mint* terhubung langsung pada *Switch* yang sudah terhubung pada semua komputer dan *Access Point* yang ada. Adapun topologi yang digunakan sebagai berikut:



Sumber: Dokumen Pribadi

Gambar 12 Topologi Jaringan Usulan SMK YPP Pandeglang

# Skema Jaringan Cloud Storage

Skema jaringan *data center* di SMK YPP Pandeglang menggunakan komputer *server* yang sudah terinstalasi sistem operasi *Linux Mint* sebagai *cloud storage* menggunakan topologi *star* karena semua *device* terhubung langsung pada *Switch* yang sudah terkoneksi pada *Router* IndiHome. Adapun skema jaringan sebagai berikut:



# Sumber: Dokumen Pribadi

Gambar 13 Skema Jaringan Usulan SMK YPP Pandeglang

# Keamanan Jaringan Cloud Storage

Keamanan jaringan *data center* di SMK YPP Pandeglang menggunakan keamanan *enkripsi* dan *user* yang terdapat pada *Nextcloud* sehingga tidak akan mudah mengakses data dan melakukan pencurian data walaupun terkoneksi dalam satu jaringan, jadi hanya pengguna yang mempunyai *account Nextcloud* saja yang bisa mengakses data yang ada pada sistem *cloud storage*.

## Tahap Konfigurasi Cloud Storage

Pada tahap ini akan dijelaskan tahapan konfigurasi cloud storage menggunakan nextcloud pada Linux Mint

agar sistem cloud storage bisa diakses melalui jaringan *public* atau *internet*.

- A. Konfigurasi pada Router IndiHome
  - 1. Masuk ke *setting router* IndiHome ZTE F660 dengan cara mengakses *IP router* tersebut melalui *browser*.



Gambar 14 Tampilan Konfigurasi *Router* ZTE F660

2. Selanjutnya masuk ke menu **Application** kemudian pilih konfigurasi *Port Forwarding* lalu pilih *Application List*, berikutnya klik tulisan *Click here to add an application*.



Gambar 15 Konfigurasi Port Forwarding

 Isi kolom Application Name sesuai kebutuhan, pada Protocol pilih TCP AND UDP, Start Port dan seterusnya isi dengan 80, klik tombol Add.

¢ Chinese	Status	Network	Security	Application	Administration	Logou
VoIP						
DDNS				a second da		
UPnP		App	lication Name	serverweb (1	~ 236)	
DNS Service				Save		
SNTP						
IGMP			Production of the second			
USB Storage			Protocol	TCP AND UDP	(m)	
Port Trigger			Start Port	80 (0	~ 65535)	
Port Forwarding			End Port	80 (0	~ 65535)	
Basic			Marcal Cont	00		
Application List		start	Mapping Port	80 (0	~ 63333)	
Advanced		End	Mapping Port	80 (0	~ 65535)	
Samba Service				Add		
Protocol				rida		
Port Isolation						
	Protocol	Start Port	End Port M	ap Start Port	Map End Port Modify	Delete
		T	nere is no data	item, please ad	d one first.	
						Back

Gambar 20 Konfigurasi Port Forwarding

 Selanjutnya masuk ke menu Basic yang ada di sebelah kiri. Pada LAN Host IP Address isi dengan alamat IP Srever, pada AppName pilih nama Application yang sudah tadi dibuat, lalu klik Add.

⇒Chinese	Status	Network	Security	Application	Administration	Logo
VoIP DDNS UPAP DNS Service SNTP TGHP USB Storage Part Trigger Part Forwarding • Basic • Basic • Application List Advanced	4	If the num exceed vi maximum WAN Cor LAN Host IP A	aber of the appl tual server's m will be ineffection inection omci_ Address 192.10 ppName server A	ications applied aximum, the app re. pv4_pppoe_1 i8.1.41 web • dd	to virtual server plications exceeding th	ia
Samba Service Protocol Port Isolation	WAN	Connection Ther	LAN Ho	st IP Address n, please add oi	AppName Dela	10

Gambar 21 Konfigurasi Port Forwarding

 Selanjutnya masuk ke menu Advanced, beri tanda centang pada bagian Enable, isi Name sesuai kebutuhan, pada Protocol pilih TCP AND UDP, pada WAN Start Port dan WAN End Port isi dengan 80, pada LAN Host IP Address isi dengan alamat IP Srever, LAN Host Start Port dan LAN Host End Port isi dengan 80, lalu klik Add.



Gambar 22 Konfigurasi *Port Forwarding* B. Membuat akun No-IP

 Buka situs *https://www.noip.com* dengan cara mengakses lewat *browser*. Kemudian klik *Sign Up* untuk melakukan pendaftaran.



Gambar 23 Tampilan Situs No-IP 2. Isi *form* pendaftaran lalu klik *Free Sign Up*.



Gambar 24 Daftar Akun No-IP

3. Kemudian akan muncul halaman konfirmasi akun yang dikirim ke email. Buka email dan lakukan konfirmasi dari email masuk dari situs No-IP dengan cara klik *Confirm Account*, maka akan langsung di *direct* ke halaman *dashboard* No-IP.



Gambar 25 Tampilan Konfirmasi Akun No-IP Lewat Email

4. Pilih menu *Dynamic DNS* lalu klik *Create Hostname*.



Gambar 26 Membuat Hostname Pada Situs No-IP

 Isi Hostname dan pilih Domain yang sudah disediakan, penulis memilih sites.net, pada IPv4 Address akan otomatis membaca IP Public jaringan yang digunakan, jika sudah klik Create Hostname.



Gambar 27 Membuat Hostname Pada Situs No-IP

6. Jika sudah, klik pada tulisan tanggal yang berwarna *orange* pada kolom *Last Update*, akan muncul jendela *pop up* lalu klik *Configure Now*.



Gambar 28 Konfigurasi *Hostname* Pada Situs No-IP
7. Pada bagian *Choose Your Hostname* pilih *hostname* yang sudah dibuat sebelumnya, kemudian klik *Next Setup*.



- Gambar 29 Konfigurasi Hostname Pada Situs No-IP
- 8. Pada bagian Connection Details, isi user router dengan ZTE dan Connecting to isi dengan Web Server, lalu klik Next Setup.

Image: Contract of the contra	D 🕈 =
• • • • • • • • • • • • • • • • • • •	
	ignek.com 🛥
Notesting         Control to the second	is Exherined
Very and the second sec	
	- opgrade
A man at the second sec	
Go Back Tage Published Marie Haddan	-
	faedback

Gambar 30 Konfigurasi Hostname Pada Situs No-IP

Pada *Device Configuration* pilih Yes.



Gambar 31 Konfigurasi Hostname Pada Situs No-IP

10. Selanjutnya klik *Download DUC*, maka akan menampilkan jendela *pop up* untuk *download* DUC, klik saja *Close*, lalu klik *Next Setup*.



Gambar 32 Konfigurasi Hostname Pada Situs No-IP

11. Pada bagian *Port Forwarding* klik saja **Next Setup**, lalu isi **80** pada *Enter a port to check*, lalu klik *Check Port*.



Gambar 33 Konfigurasi *Hostname* Pada Situs No-IP 12. Jika berhasil akan muncul keterangan *Port 80* 



Gambar 34 Konfigurasi Hostname Pada Situs No-IP

13. Selanjutnya akan muncul keterangan *Great Job!* Yang menandakan konfigurasi telah selesai.



Gambar 35 Tampilan Konfigurasi *Hostname* Berhasil Pada Situs No-IP

14. Konfigurasi telah selesai, sistem *cloud storage* yang sudah dibuat sekarang sudah bisa diakses di luar jaringan *LAN* atau dapat diakses di jaringan internet dengan cara mengakses *http://smkypp.sytes.net/storage* pada *browser*.



Gambar 36 Tampilan Cloud Storage Menggunakan Nextcloud

# Tahap Modifikasi dan Konfigurasi Nextcloud

Pada tahap ini modifikasi *Nextcloud* dilakukan untuk memenuhi tujuan *Cloud Storage* yang diimplementasikan di SMK YPP Pandeglang. Berikut modifikasi yang dilakukan:

- 1. Memberikan kapasitas penyimpanan yang berbeda kepada setiap *user*.
- 2. Merubah *background* dan logo *Nextcloud* menjadi *background* dan logo SMK YPP Pandeglang.
- 3. Menambahkan fitur Multimedia yaitu *Music Player* dan *Talk*.
- 4. Menambahkan fitur *Document Viewer* yaitu *PDF Viewer* dan *Note*.
- 5. Menambahkan fitur *Personal Assistant* yaitu *Contacts.*

Setiap *user* mempunyai kapasitas yang berbeda sesuai kebutuhan hanya *Administrator* lah yang mempunyai kapasitas penyimpanan *full* atau *unlimited*. Berikut table pembagian kapasitas penyimpanan pada masing-masing user:

NO.	NAMA USER	KAPASITAS
1	Admin	Unlimited
2	Staf TU	10 GB
3	Guru	5 GB
4	Siswa	1 GB

Tabel 1 Kapasitas Penyimpanan Pada User

Untuk siswa tidak semua mempunyai akun, hanya satu kelas untuk satu *user* siswa yang dipegang oleh masing-masing ketua kelas.

# Tahap Instalasi Nextcloud Client

Nextcloud Client digunakan untuk sinkronisasi file antara komputer client dengan server cloud storage. Nextcloud Client berfungsi sebagai sinkronisasi file yang up to date. Adapun langkah-langkah instalasinya sebagai berikut:

1. Download Nextcloud Client di website resmi Nextcloud dengan link https://nextcloud.com/install pada browser.



Gambar 37 Tampilan Download Nextcloud Client

2. Klik *Desktop Client* kemudian pilih *platform windows* untuk *download file*, lalu klik *Star Download*.



Gambar 38 Tampilan Download Nextcloud Client

3. Jika *file* sudah berhasil di *download*, berikutnya *install Nextcloud Client* pada *windows*, akan muncul tampilan *Nextcloud Setup*, klik *Next*.

Welcome to the Nextcloud Setup Wizard This wizard will quide you through the installation of Nextcloud. It is recommended that you close all other applications before starting Setup. This will make it possible to update computer.
Next > Cancel

Gambar 39 Instalasi Nextcloud Client

4. Klik *Next* pada tampilan *Chose Components*, pada *Destination Folder* ganti dengan nama *Storage* sesuai dengan nama *Nextcloud Server*, klik *Install*.

20	Choose Install Location
<i>,</i> ,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	Choose the rolder in which to install Nextbould.
p will install Nextdo	oud in the following folder. To install in a different folder, click Brows
relect and ther 100	er, olick pristall to start one installed U011.
stination Folder	
stination Folder 2:\Program Files (x	(86)\Storage Browse
stination Folder D: Program Files (x	- Browse
stination Folder C:\Program Files (x e required: 111.6M e available: 108.80	K86)\Storage  Browse 18 18 18
stination Folder C: \Program Files (x e required: 111.6M e available: 108.8i	186)[Storage] Browse 18 18
tination Folder Program Files (x required: 111.6M available: 108.84 d 2.3.3.1 = built	K66()(Storage)         Browse           48         B           68         G8           0012//11/20 at 09:33 AM         C012//11/20 at 09:33 AM

Gambar 40 Instalasi Nextcloud Client

5. Tunggu intalasi sampai selesai, klik *Next* untuk melanjutkan dan centang pada *Run Nextcloud* selanjutnya klik *Finish*.

劇 Nextcloud Setup	- 0 ×
	Completing the Nextcloud Setup Wizard
000	Nextcloud has been installed on your computer.
	Click Finish to close this wizard.
< -	Run Nextcloud
~	
	< Back Finish Cancel

Gambar 41 Instalasi Nextcloud Client

6. Berikutnya akan tampil jendela *Nextcloud Connection Wizard*, pada *Server Address* isi dengan alamat *cloud storage* yaitu *http://smkypp.sytes.net/storage*, klik *Next*.

Nextcloud Connectio	n Wizard	×
Connect to Ne Setup Nextcloud set	extcloud ver	000
Server Address	http://www.yop.acytes.net/atorage	
		Next >

Gambar 42 Konfigurasi Nextcloud Client

7. Masukkan *username* dan *password cloud storage*, kemudian klik *Next*.



Gambar 43 Konfigurasi Nextcloud Client

8. Pada *Local Folder* ganti dengan *Storage*, klik *Connect*, pada jendela berikutnya klik *Finish* untuk mengakhiri konfigurasi.

Setup	ct to Nextcloud local folder options	000
Server	Sync everything from server (20 Mp)     At for confination before synchronizing failders large     At for confination before synchronizing external stor     Crosses what to sync	reva ( <u>soo iz)</u> ee ages
ical Polder	C:\Users\rpl\Storage r	

Gambar 44 Konfigurasi Nextcloud Client

9. Jika konfigurasi berhasil akan tampil *folder* dan *file* yang ada pada sistem *cloud storage* seperti dibawah ini.

The State State	Test Fai			A	
		And	Come - Historical Come - Come - Come		
	Maximum.			w/ B/ - ( Texatole Rentings ) -	
Construction     C	I transmission I and a set of the set of th	Open constitution         User           0.44/20110 0.01 0.01 0.01         File a classe           0.44/20110 0.01         Fil	The second secon	tion of the second	

Gambar 45 Tampilan *Cloud Storage* pada *Windows* **Tahap** *Backup Database* **Otomatis** 

Bacup database merupakan salah satu hal penting, semakin banyaknya data-data yang tersimpan seperti data keuangan, akademik, dan data penting lainnya mengharuskan kita untuk meluangkan waktu khusus untuk melakukan backup database.

*Backup* secara manual tentu saja tidak disarankan, apalagi jika datanya sudah banyak, tentu saja sedikit banyaknya akan menyita waktu kita untuk melakukan hal penting lainnya.

Salah satu keuntungan menggunakan *backup* otomatis adalah kita bisa mengatur jadwal *backup* diluar jam-jam kantor, misal jam 5 sore, jam 12 malam atau jam lainnya sesuai dengan kebutuhan. Adapun *database* yang akan di *backup* adalah *database* MySQL. Untuk mem-*backup* database MySQL kita bisa gunakan tool bawaan MySQL yaitu mysqldump.

Langkah-langkah untuk melakukan *backup database* otomatis akan dijelaskan sebagai berikut:

1. Buka terminal, masuk ke mode *super user* kemudian buat *folder backup* dengan cara berikut:

Sudo su



Gambar 46 Konfigurasi *Backup Database MySQL* Otomatis

2. Membuat *bash script backup*. nano backup.sh lalu salin *script* berikut:

#!/bin/bash

mysqldump –uroot –padmin storage | gzip > /home/smkypp/backup/db\_storage-\$(date +%d%m%Y).sql.gz

	root@Server-Cloud /home/smkypp	- + ×
File Edit View Search Termina	al Help	
GNU nano 2.5.3	File: backup.sh	Modified
Hibip/bach		
mysqldump -uroot -padmin :	storage   gzip > /home/smkypp/backup/db_st	orage-\$(date\$
°G Get Help _°O Write Out	W Where Is K Cut Text Justify C	Cur Pos

Gambar 47 Konfigurasi *Backup Database MySQL* Otomatis

3. Setelah membuat *bash script backup*, aktifkan atribut *X (execute)* terhadap *file backup.sh* dengan perintah chmod +x /home/smkypp/backup.sh

					root@Server-Cloud /home/smkypp	-	÷
ile	Edit	View	Search	Terminal	Help		
er۱	er-C	loud	smkypp	# chmod	+x /home/smkypp/backup.sh		

Gambar 48 Konfigurasi *Backup Database MySQL* Otomatis

4. Setelah *bash script backup* dibuat, selanjutnya adalah menjadwalkan pemanggilan *bash script backup* secara otomatis pada waktu tertentu melalui *tool* Cron. Dengan perintah crontab –e lalu isikan penjadwalan sesuai kebutuhan. Penulis menjadwalkan *backup* otomatis setiap pukul 17.00 WIB.

root@Server-Cloud /home/smkypp	- +	×
File Edit View Search Terminal Help GNU nano 2.5.3 File: /tmp/crontab.bMTfRV/crontab	Modified	_
# daemon's notion of time and timezones.		
# Output of the crontab jobs (including errors) is sent through # email to the user the crontab file belongs to (unless redirected).		
₩ For example, you can run a backup of all your user accounts # at 5 a.m every week with: # 0 5 * 1 tar -zcf /var/backups/home.tgz /home/		
# # For more information see the manual pages of crontab(5) and cron(8) #		
#mh dom mon dow command		
0 17 * * * bash /home/smkypp/backup.sh]		
G Get Help TO Write Out ™ Where Is TX Cut Text TO Justify TC C TX Exit II Read File № Replace II Uncut Text To Spell I G	ur Pos o To Line	
Gambar 19 Konfigurasi <i>Backup Databasa</i>	MySC	))

Gambar 49 Konfigurasi Backup Database MySQL Otomatis

5. *Restart* Cron dengan perintah berikut: Systemctl restart cron

root@Server-Cloud/home/smkypp — + × File Edit View Search Terminal Help Server-Cloud smkypp # systemctl restart cror

Gambar 50 Konfigurasi Backup Database MySQL Otomatis

6. Berikut adalah tampilan *file* hasil *backup database* otomatis.



Gambar 51 Konfigurasi Backup Database MySQL Otomatis

## Pengujian Jaringan

Pengujian jaringan yang dimaksud ini adalah bahwa sistem *Cloud Storage* yang dibangun di SMK YPP Pandeglang ini berjalan dengan baik.

# Pengujian Jaringan Awal

Pengujian jaringan awal adalah pengujian terhadap aktivitas yang dapat dilakukan dalam sistem sebelumnya yaitu *data center* mengguanakan *file sharing* dari sistem operasi *windows*.

1. Setiap *user* dapat memindahkan dan menyalin *file* pada data yang di *share*.



Gambar 53 Menyalin Data pada *File Sharing* 

2. Setiap *user* dapat menghapus dan mengganti nama *file* pada data yang di *share*.

The Transmission				Ante substate	aver SPCR	
T Manual r W	P. CENTER : data saturbati	Insert sale storade		*	~	
* Destaures	Terms	Descention	544	then		
Deutop     Deutop     Advast     advast     advast     Deuto     Deuto     deuto     deuto     deuto     deuto     deuto     deutop     deutop	1011, USA, URAND DOCKAMIN URAN DAVID PARAMIN URAND TANAN URAND TUNINE, DATA, SIMDLAH TUNINE, DATA URAND URAND	64030316477963 64030316477963 63333105379964 64030316664317994 64030316664317994 64030316664317994 64030316664317994 640303166643	The Forders Vice Forders Franciscology Real Forders Franciscology Franciscology Franciscology Real Forders Franciscology Real Forders			
Documents	Detating 13/213 terms from Alexe allocatedab 14% complete	Species 13	t a l			
Views     Local Data(E)     data DPDE(b)     data DPDE(b)     data DPDE(b)     data DPDE(b)     data data(b)(b)     data data(b)(b)	Name Willersopatifidatesh Tere errantory Rival Di seconde Kene, ereninya T(DI (KI)48) © Proce datah					
			1000			

Gambar 54 Menghapus Data pada File Sharing



to a destant of the second sec	A - A	Same Street, or other	and a		
				then	
and the PL	Barra	Data mailtheat	244	-	
30 Objectu	SRECYCLE BIN	1/12/2012 4:19 PM	Fistalder		
🖗 advis2 (deittap-eulie?2)	STM,BATA	3/5/2210-9-00.AA4	TrafaMer		
Cesktop	1213_URI_ORNAP	1/10/2018 4/19 PM	Tria Coldar		
Gocareetti:	1314_BERGAS	1/10/2010 4/10 PM	Trisfolder		
4 Downloats	1214, Semi RAB	1/10/2018 4:59 PM	The fulder		
🕈 mamimum)	1334,548904	1/10/2018 #70 PA4	FileTalder		
A Maria	15M_mature	1/10/2018 x10-PM	Tikfolder		
	1314_soul_075 inggits	1/0/2014/39 PM	Tiafotter		
100040	1254_sant_UTS KIMAN	1/10/2013 4/10 PM	Elefolder		
Sa, reveal (reveal/bit)	13W,aset,W	1/30/2018-6-19 PM	FileTolder		
Vickeco	TSH-URLODNAP	1000015-0104	7/6/0947		
Local Direction	100, ABEN	1/30/2011 ×:39 PM	Tils folder		
me data SPDR(b)	HIS, ALBUM ON 2015	N10/2018-8-19-PM	Statides		
en oderaart (F)	1215,8708.0844	NYNOCELE ALLY PAA	Big felder		
WIN T AID IS)	1411_BAS_OENAD_DOKUMEN SOFT COPY	NI020123010	Fig.Foldar		
- data sakrintu (h)	I INT DRUGTNAP DORDARN	R-219 2018 R-11 PAA	ETA Foldar		
	1 TAUTO TO THE PARA	# 4000 bits bits PD	Role Folder		
an consequence)	1596,075,686	110 201 A30 PM	The feature		
as Lineas	13.02,50,642	A 20 2010 MIL AM	Pile Forder		
AB HENLY, ALD SEC	1 3311 BC# 8/5 DAA	1/10/2012 4:20 PM	Prature -		
Statured: w 1	C. C				
141 Herro 1 Herro adected			12.81		
Control Tand					
Titen selected					
O Tate here to yourt			2		A ~ E 00 611M

Gambar 56 Tampilan Hasil Ubah Data pada File Sharing

### Pengujian Jaringan Akhir

Pengujian jaringan akhir merupakan pengujian terhadap aktivitas yang dilakukan dalam sistem jaringan usulan yaitu *Cloud Storage* menggunakan *Nextcloud*.

1. *Nextcloud* dapat membuat *user cloud storage* sehingga data-data akan lebih aman terhadap pencurian data karena hanya pengguna yang mempunyai akun saja yang dapat mengakses *cloud storage*.

E 1985.1	SAR SPE	raine	ing 1	× 🕂										3	- 0	- *
<ul> <li>+) -&gt;;;</li> </ul>	C Q	6			0,#	# urbas	paytes relation price	And physical trade of the second				Ø	-	N (1)	•	X =
																0
+ .601	errer.							dar tu +	Dears							
Deep	yees			5		Statut.	e Pal terre	Parryment		Georgen		Server admits 8		Speeda.		
interi	ini i			-	0	atiron	Admin			atmo		na group		uniouted		
EDP14				12	0	atorial	stread			perc.		in group		10.08		-
2010	* 			1	0	batel	bahri			200	*	no group		10 GB		
100					0	tauzen	fautan			cuttu.		on group		5.68		-
					0	mine	15ma			(4) mm		no group		1.08		- 52

Gambar 57 Membuat *User Nextcloud* 2. Sinkronisasi *file* menggunakan *Nextcloud Client*.

1 2 1 + 1	UNIDER TOOM Stock ages		- 0.	
	Care parts Terry	Area Carto C	tai Janua Taindan Ma	
Tal	PC + LocarDisk(C) + liters + quit + Stonge		w de Cherry Bringe	
· Childrenne	News	Date modified Type too		
	Reak land	BORNER BASS AND FOR Faching		
Costop	Date Date	Station shift and the feature		
1 10x	Data Spine	SHADDER 30:55 AM Play Feature		
This PC	Contraction 70	Grid 2010 10:55 AM. File former		
III Chemin	C. Documents	GV402010 10:55 Abr File Familier		
Deskings	E. Jacob	Acol/2010 10.55 AND Hits faching		
Decuments	Podet	And Decision And Providence		
- Countrado	UKK UKK	5/4/300 10/34 AM 15+16/84		
A Marie	Lagu Indonesia Buya Instrument	11/12/2010/5/29 PMA #LC (Hadde File) 13,505 #8		
all Patares	an success startial	GINEGER ADDITES POTTES 4.4/013		
A tetra 1	A NOCKel	STACKIS ADA DA TU, MARA NA ADA DA		
W hiders	an inclusion of the second sec	And and and and and and a state		
Local Data (CO	A			
in success (in a				
The Party New York, NY 1				
an other and the				
C I D C C C C C C C C C C C C C C C C C				
C NED-CAL				
THE CAMPUTATION				
in Resyste Em			S 17 1	
			and back light in an and a second light in an and a second light in a second lis a second lis a second	
Annual 1 desce calestant 7%	LA MA		• •	105
And in case of the local division of the loc			14104	-

Gambar 58 Tampilan Sinkronisasi Data

Jika menambahkan *file* pada *folder Nextcloud* pada komputer, maka *file* tersebut akan disinkronisasi pada *cloud storage* dan secara otomatis *file* yang ada pada *foldder Nextcloud* akan ada juga pada *cloud storage*.

The SMC III Pandegleng X	< +					
€ → ୯ ଇ	Ø,	lá arrisp	pp.splau.net, vices.ge/vides.ge/s/sps://keu/hites./tallieid=7	© ☆	3	N 0 0 X E
🗐 📮 + 🖴	0 4					a 🔺 🔘
At this		) [4	+			=
() Recent			Data Staf FU	<	- 0.0	21+days ago
🖈 Existin			Documents	<	- 77.60	21 days ego
< thanks with year			land	<	- 00	20 days ago
< Shared with others		R	Photos	≺ Shared	- 348	an hour ago
🖉 Standbylek			Unix	<	- 00	20-03y5 kg0
a ista		•	Lagu Indonesia Raya Instrumentur p-1	<	- 15.1 M	2 years ago
		Þ	Neetlikuut/rgm	<	- 452.65	21 days ago
		Л	NextSoud Manual JoP	<	4110	21 days ago
		Þ	NESSA SABYAN Rull Album (Index Linit) - Lagu Shoimut Terturu 2018.rnpil	<	— 75.9 M	a menth ago
<ul> <li>Develop files</li> <li>10L3 foll used</li> </ul>		5	Wall - Sholat 5 Walita (10)	<	- 7.66	20-days ago
O territori						

- Gambar 59 Tampilan Hasil Sinkronisasi Data 3. Melakukan *file sharing* pada *Nextcloud*.
  - Pada *Nextcloud*, *file* bisa di-*sharing* kepada *user* lain atau *group user* dan dapat juga di-*sharing* melalui *link*.

Thes - SMC VITP Pandeplang X		- 0 ->
< → ♂ @	© F & ankyppayteanet/strappines.psp.fks.fbt=.fbtket+1	10 A IN CO A IN
1 + = 0		۹. ه 🥥
At this	• +	1
Recent	D Name - 358 Modiled	
* Favorian	🛫 🖿 Bank Stall < 3.10 20 days ago	Photos # 3.4 MD. 5 remutes ago %Tago
< thursd with yea	Data Gara < 0 KD 20 daya ago	Advites Comments Sharing
< Shared with others	Cata Stava < 0.45 20.days ago	1
Ten	🗢 🖿 Data Staf Tul < … 0 kB 20 days ago	guru (group)
	Decements +< 77.00 21 days ago	
	a 📄 yante 13 AD 20 deps sign	1
	🗢 📄 Phones 🧠 3.4.Mil: 5 minutes ago	
· Constant Start	🗧 🖿 LASK << … 0.X0 20 days ago	
<ul> <li>30.4 VB used</li> </ul>	🗇 🕩 Lagundonesa Naya Instrument ripi < 15.1 MB - 2 year ap-	
O satings	🗢 🕩 NextStand reps < … 452.68 21 days ago	

Gambar 60 Tampilan Sharing File

Pada *Nextcloud* dapat memberikan hak akses terhadap *file* yang di-*sharing* seperti, memberikan akses untuk dapat membagikanulang, menghapus, mengganti nama *file* dan dapat menentukan batas waktu untuk share *file* tersebut.

Titel - SMC 100 Pandegbing X						
e) + a a	0. 🖋 🗸 serkyppaytes.net/storage/video.htp/apps.flm/	tory/Stead+7			® ☆	IN DOX
🌚 📮 + 🛥 o	4 8 8					
At files	10 + C			11	1 Ban	
D Rectard	CT Harris -		524	Modified	<	
e Frontina	Darrit Scal	<	0.425	20 days ago	Photos W 1-41ML N AVVIDES Apr	\$TCL
<ul> <li>Shared with you</li> </ul>	Deta Gini	<	0.508	10 days ago	Activities Comments M	pring
<ul> <li>Shood with alters</li> <li>Mound by Init</li> </ul>	Data Sowa	<	0.105	20 deys age	Harrs, Scheated chaid	0 or entail address.
. Ten	Deta Stat TU	~	0 KB	20 days egg	🕝 Brun (Buonk)	Can edit
	Decements	<	27.68	in days ago	D Share Ink	Cancresture
	50 December 200	<	0.425	20 days ago		S Cancharge
	🔄 💽 Protes	< Start	14.60	6 manufest ago		Canderste
Celebert Siles	00 Dec -	<	0.40	20 days ago		· United
20.4 Mit word	📄 🕒 Lagu indonesia Raya Instrument rupi	~	15.1 MB	2 years ago		
iston	himsteined rept	-	453.65	21 (44)(1.45))		

Gambar 61 Tampilan Hasil *Sharing File* 4. Memutar *file Audio* pada *Nextcloud*.

	00	# whippinght hit is supplicing a principal time from the interval	0 0		O O X
					a 🔺 🥥
All films		+			11
2 Pecere		Evens Start Tur	<	0.69	Division and
Partness		Desuments	-	7748	27 (1991-1991
Distant with you		tarent .	-		20 minute - 100
Shirts and street		E3 main	et insert	TANK.	Distances oper-
Charter by Ire.		in we	<	-	States and
140		The Lagundowice Reprint Lower ing (	4	-	f years ago
		Terretories and a second	-	-	27 steps lege
		1 helicia Manalut	<	-11.94	21.00(16)
		J was made to water and		2.64	210091301
Market Star					
a metrus		Wall - Sholat 5 Waktu	122/947		41.0

Gambar 62 Tampilan Memutar *File Audio* 5. Memutar *Video* pada *Nextcloud*.



Gambar 63 Tampilan Memutar File Video

6. Melakukan Video Call dengan user lain pada Nextcloud.



Gambar 64 Tampilan Video Call Dengan User Lain

7. Melakukan *chat* kepada *user* lain pada *Nextcloud*.



Gambar 65 Tampilan Halaman *Chat* Dengan *User* Lain 8. Membuka dokumen pada *Nextcloud*.



Gambar 66 Tampilan Membuka Dokumen

9. Manajemen Contact pada Nextcloud.

<) → @ @		🛈 🖉 amégopagtes.net/storuga/indexaho/apos/	ornatu#(Al contemi/vid-Seeb78d5-0980-420-9cd6-4312) 🛡 🕁	NDOX
🚖 🖿 +	a o	4 H A		s 4 🤇
+ New contact		Annuad Rausan	Rahmat Gunawan, S.AP	
All contacts	2	Rahmat Gunawan, SAP	Per Kenta Denam	
Not grouped	2		@ Phone	
			Work - 027774444282	
			4. Groups	
			Groups Crimetry	
			4. Genter	
			Constant Annual M	

# Gambar 67 Tampilan Manajemen *Contact* Analisis

Bagian ini akan menjelaskan analisis sistem jaringan yang berjalan sebelumnya dengan sistem jaringan usulan yang dibangun termasuk kelebihan dan kekurangannya.

Sistem *data center* yang berjalan sebelumnya menggunakan *file sharing* dari *windows*, tentu itu belum bisa disebut sebagai *data center* karena semua komputer bisa melakukan *file sharing* sehingga data-data sekolah berada di beberapa komputer. Berikut kelebihan dan kekurangan *file sharing* pada *windows*.

Tabel 2 Kelebihan dan	Kekurangan	File	Sharing
Pada	Windows		

	I aua m	linuows
NO	KELEBIHAN	KEKURANGAN
1	Memudahkan dalam pengelolaan atau manajemen <i>folder/drive</i> pada jaringan.	<i>File/folder</i> rentan terhadap kehilangan data.
2	Pengguna tidak perlu meng- <i>copy</i> suatu <i>file</i> dari satu komputer kedalam media penyimpanan ( <i>flashdisk, disket, CD,</i> <i>etc</i> ) untuk selanjutnya dibuka pada komputer lainnya.	dapat dimanfaatkan oleh virus yang dapat membuat sarang pada <i>folder/drive</i> yang di <i>share</i> dan biasanya berasal dari komputer di dalam jaringan yang tingkat keamanannya rendah.
3	Mendukung semua format <i>file</i> untuk dibuka secara langsung pada <i>folder</i> yang di <i>share</i> .	Hanya berjalan pada jaringan lokal sekolah.

Pada sistem jaringan usulan yang dibangun yaitu Cloud Storage menggunakan Nextcloud dengan sistem operasi Linux Mint. Semua data tersimpan secara terpusat dan pengguna dapat menggandakan file dari komputer/laptop masing-masing. Untuk meng-update file dari komputer/laptop ke server cloud storage tidak perlu menyalin atau upload file karena cloud storage yang dibangun sudah mendukung sinkronisasi file yang up to date, artinya adalah file yang ada di komputer/laptop akan secara otomatis ter-upload ke server cloud storage. Adapun kelebihan dan kekurangan cloud storage menggunakan Nextcloud ini adalah sebagai berikut.

Tabel 3 Kelebihan dan Kekurangan Cloud Storage		
Menggunakan Nextcloud		

NO	KELEBIHAN	KEKURANGAN
1	Memberikan hak akses terhadap <i>file</i> yang di <i>share</i> .	Hanya pengguna yang mempunyai akun saja yang berhak menggunakan <i>cloud</i> <i>storage</i> .
2	<i>Folder/file</i> yang di share sesuai dengan ketentuan atau persyaratan.	Dapat membuka <i>file</i> dengan beberapa format saja ( <i>JPG</i> , <i>mp3</i> , <i>mp4</i> , <i>pdf</i> , <i>txt</i> ).
3	Folder/file aman dari resiko kehilangan atau	Pengguna perlu menggandakan <i>file</i> dari <i>server</i> ke dalam

NO	KELEBIHAN	KEKURANGAN
	pencurian data.	komputer atau disk drive
		pengguna untuk selanjutnya
		dibuka pada komputer lainnya.
4	Data terpusat dalam satu	
	media penyimpanan.	
5	Dapat diakses di jaringan	
	internet dimanapun.	
6	Terdapat fitur-fitur lain	
	yang dapat dimanfaatkan	
	seperti, manajemen	
	(kontak, kalender, dan	
	user), chatting antar	
	sesama user.	
7	Bisa dijadikan sebagai	
	music server.	
8	Sinkronisasi file yang	
	fleksibel dan up to date.	

#### **V PENUTUP**

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian dan analisis dari implementasi *Cloud Storage* menggunakan *Nextcloud* di SMK YPP Pandeglang ini dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu:

- 1. Untuk merancang jaringan Cloud Storage menggunakan Linux Mint membutuhkan web server (apache2), PHP, MySQL sebagai database dan aplikasi Nextcloud Server sebagai antar muka dari cloud storage serta Nextcloud Client untuk mendukung sistem penyimpanan yang up to date. Sistem Cloud Storage dengan menggunakan Nextcloud dapat diakses melalui web browser (Chrome, Mozila Firefox, Internet Explorer, Opera Mini, dan web browser lainnya) sehingga lebih fleksibel karena mudah diakses diberbagai device seperti Laptop, Personal Computer, dan Smartphone.
- 2. Untuk melakukan *file sharing* pada *cloud storage* yaitu pengguna diharuskan *login* terlebih dahulu ke sistem, pengguna dapat melakukan *sharing* data ke *user* lain ataupun ke *user group* dengan cara memilih *folder* atau *file* yang akan di-*sharing* kemudian memilih opsi atau pilihan *Share*. Sistem dikonfigurasi dengan cara men-*direct* ke *IP Public* IndiHome yang di-*direct* lagi menggunakan NO-IP untuk mengubah *IP* menjadi *domain* sehingga *cloud storage* dapat diakses di luar jaringan *local* atau pada jaringan internet menggunakan domain.

#### Saran

Penelitian ini tentunya masih memiliki beberapa kekurangan. Sistem masih dapat dikembangkan lagi sehingga menjadi sistem yang lebih kompleks. Berikut beberapa saran yang dapat digunakan sebagai pertimbangan untuk pengembangan *Cloud Storage* pada penelitian selanjutnya, antara lain:

1. Perancangan infrastruktur *Cloud Storage* masih membutuhkan pengembangan lebih lanjut agar lebih sempurna.

- 2. Pemanfaatan aplikasi *Nextcloud* masih dapat dieksplorasi dan dikembangkan dengan berbagai fitur tambahan.
- 3. Pada pengembangan selanjutnya diharapkan dapat menambahkan fitur-fitur yang dapat memudahkan penggunaan *Cloud Storage* bagi *user*.

### DAFTAR PUSTAKA

- Dedy Setyo Afrianto (2017). "The Power of Owncloud Membangun dan Mengelola Sendiri Teknologi Cloud Di Lingkungan Anda" Yogyakarta: ANDI.
- Download ID. (2018). Universall USB Installer 1.9.8.3. [Online]. https://download.id/universall-usbinstaller.html. [2 Agustus 2018].
- Komputer, W. (2011). "Kupas Tuntas Bermacam Aplikasi Generasi Cloud Computing" Yogyakarta: ANDI.
- Kurniawan, Hanafi, Bulan, Firmansyah, 2016. Desain Dan Implementasi Cloud Storage Berbasis Web Pada Rt/Rw Net Maju Jaya. Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia 6-7 Februari 2016 ISSN 2302-3805. STMIK AMIKOM Yogyakarta.
- Lumena, Anton, Nainggolan, 2016. Analisa Dan Perancangan Jaringan Private Cloud Computing Berbasis Web Eyeos. Jurnal Techno Nusa Mandiri Vol. XIII, No. 1 Maret 2016 ISSN 1978-2136. Universitas Negeri Semarang.
- Nugraha, Mogi, Setiawan, 2015. Implementasi Private Cloud Computing Sebagai Layanan IaaS Menggunakan Openstack. Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer Vol. 8, No. 2, September 2015 ISSN 1979-5661. Universitas Udayana.
- Onno W. Purbo (2012). "Membuat Sendiri Cloud Computing Server Menggunakan Open Source" Yogyakarta: ANDI.
- Populer, K. (2015). *Pengertian Linux, Kelebihan Linux, Dan Contoh Linux.* [Online]. http://www.mandalamaya.com/pengertian-linux-kelebihan-linux-dan-contoh-linux/ [28 Juli 2018].
- Pratama, I P. A. E. (2014). "Smart City Beserta Cloud Computing Dan Teknologi-Teknologi Pendukung" Bandung: Informatika.
- Ramadhan, Andrian, Siradj, 2015. Perancangan Dan Implementasi Aplikasi Family Box (Fambox) Menggunakan Cloud Storage. *E-Proceeding of Applied Science : Vol.1, No.2 Agustus 2015 ISSN* 2442-5826. Telkom University.
- Spoorthy, Mamatha, Kumar, 2014. A Survey on Data Storage and Security in Cloud Computing. *IJCSMS, Vol. 3, Issue. 6, June 2014 ISSN 2320-*088X. A Monthly Journal of Computer Science and Information Technology
- Tutang. (2014). "Sistem Operasi Cloud Computing Dengan Windows Azure" Yogyakarta: ANDI.