

PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI CLOUD STORAGE MENGUNAKAN NEXTCLOUD PADA SMK YPP PANDEGLANG

Agus Irawan¹, Ayu Purnama Sari², Saepul Bahri³

Program Studi Sistem Komputer Fakultas Teknologi Informasi Universitas Serang Raya
irawanagus.2015@gmail.com¹, ayupurnamasarifalihaz@gmail.com², saepulbahri@gmail.com³

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 *cloud 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 *Mozilla 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, eyeOS server*. Pada komputer *client* atau pengguna dipasang sistem operasi *windows* dan *linux* dan diinstal *software Mozilla Firefox* untuk dapat mengakses *eyeOS 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 memajemen *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 *user* masing-masing. Sistem ini merupakan pengembangan dari *platform 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 cloud*, salah satunya memungkinkan penggabungan dua kategori untuk opsi hemat biaya dan aman yaitu *hybrid cloud*. Ada beberapa

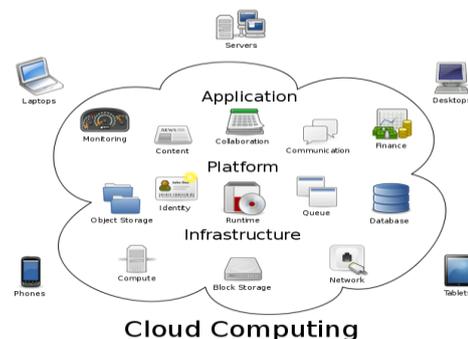
teknik penyimpanan data dalam *cloud computing*, seperti: keamanan penyimpanan implisit untuk data yang *online*, identifikasi berbasis otentikasi, *audit public* dengan dukungan data yang lengkap, audit pihak ketiga yang efisien, penyimpanan secara dinamis di *cloud*, protokol penyimpanan yang aman 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) mendefinisikan *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).



Sumber: <https://cdn.zmescience.com/wp-content/uploads/2012/12/cloud-computing.png>

Gambar 1 Diagram Cloud Computing

Jenis Layanan Cloud Computing

Jenis layanan *cloud computing* dapat dijelaskan sebagai berikut:

- 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*.
- 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

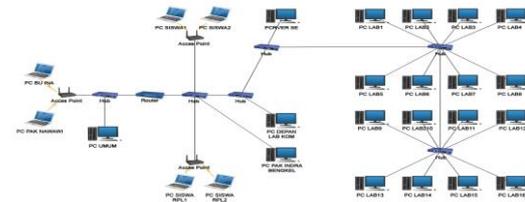
secara fisik. Sementara dari sisi keamanan, data yang tersimpan di *cloud* lebih aman terhadap kemungkinan terhapus secara tidak sengaja atau *hardware crash* karena data ini diduplikasi dari beberapa mesin fisik. Jadi ada beberapa salinan data dan data tersebut disimpan secara kontinu. Penyimpanan di *cloud* akan tetap normal walaupun satu atau lebih mesin *crash*. Data akan disimpan dan dipublikasi di *cloud* yang lain. (Komputer, 2011: 16).

Topologi 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:

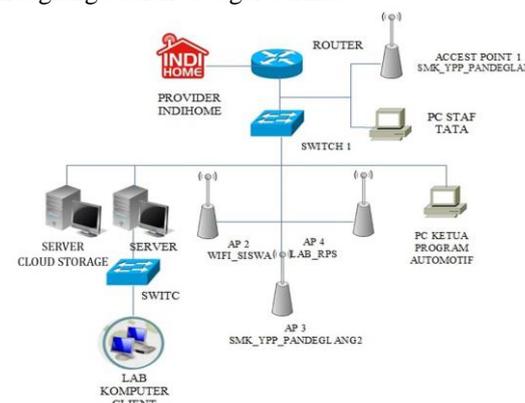
1. **Physical.** Merupakan desain fisik dan hubungan antara perangkat jaringan (komputer, *server*, *hub*, *switch*, dan media transmisi jaringan) yang membentuk suatu pola tertentu.
2. **Logical.** Merupakan gambaran bagaimana suatu perangkat jaringan berkolaborasi/berkomunikasi dengan perangkat jaringan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

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



Sumber: Dokumen IT SMK YPP Pandeglang
Gambar 2 Topologi Jaringan SMK YPP Pandeglang
Arsitektur Jaringan Komputer

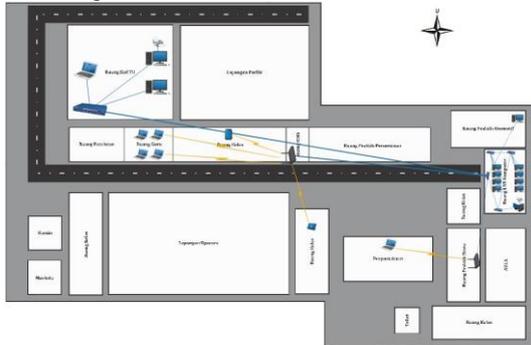
Arsitektur jaringan komputer adalah desain jaringan komputer termasuk struktur tata kerja dan spesifikasi komponen perangkat dan pengorganisasian fungsional dan konfigurasi serta prosedur dalam pengoperasian jaringan. Pada intinya arsitektur jaringan mengacu pada tata letak jaringan yang terdiri dari 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 *Windows 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/thumbs3/2017/05/19/591e9c72b5e1b-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 komponen-komponen yang menyusunnya yang bisa 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/wp-content/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 *client-server*, 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/af_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 komunitas-komunitas 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 Preprocessor* 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 Preprocessor

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 *open-source*, 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/nextcloud-square-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*. Instalasi *owncloud* sangatlah mudah, cepat dan spesifikasi yang dibutuhkan cukup rendah. Nextcloud mempunyai fungsi yang sama seperti *owncloud*, akan tetapi nextcloud memiliki 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/wp-content/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

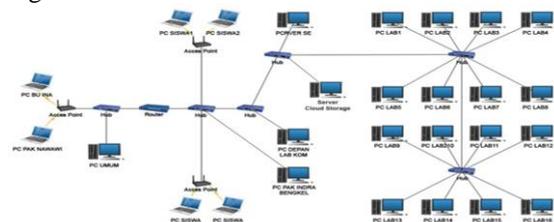
Storage menggunakan Nextcloud dengan sistem operasi Linux Mint.

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:

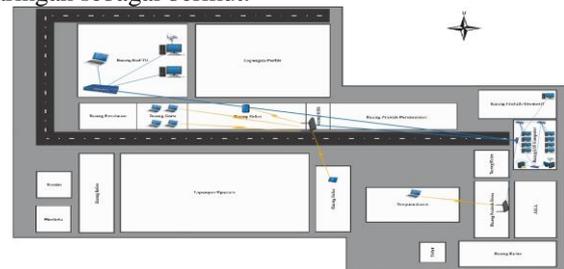


Sumber: Dokumen Pribadi

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*.



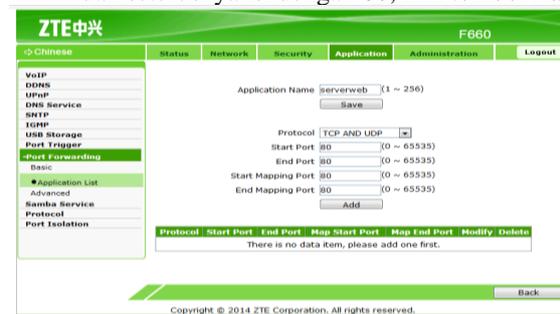
Gambar 14 Tampilan Konfigurasi Router ZTE F660

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



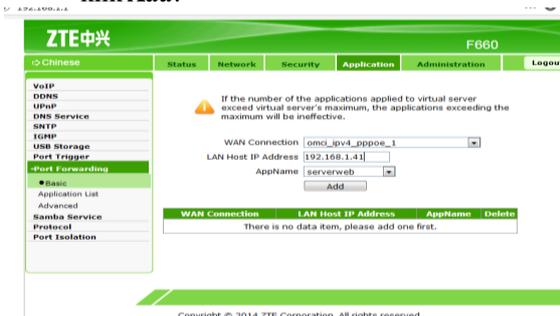
Gambar 15 Konfigurasi Port Forwarding

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



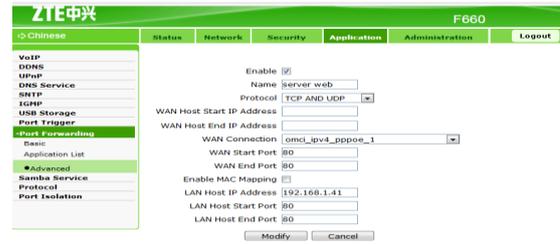
Gambar 20 Konfigurasi Port Forwarding

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



Gambar 21 Konfigurasi Port Forwarding

5. 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 Server*, **LAN Host Start Port** dan **LAN Host End Port** isi dengan **80**, lalu klik **Add**.



Enable	Name	WAN Host Start Port	WAN Host End Port	LAN Host Start Port	LAN Host End Port	WAN Connection	LAN Host IP Address	Modify/Delete
<input checked="" type="checkbox"/>	server web	80	80	80	80	omci_ipv4_pppoe_1	192.168.1.41	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Gambar 22 Konfigurasi Port Forwarding

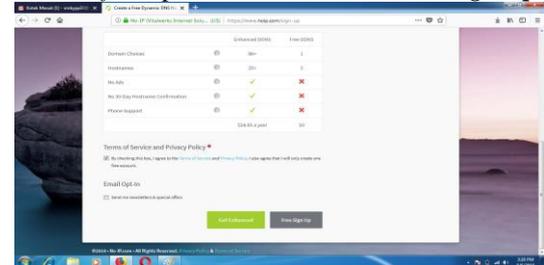
B. Membuat akun No-IP

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



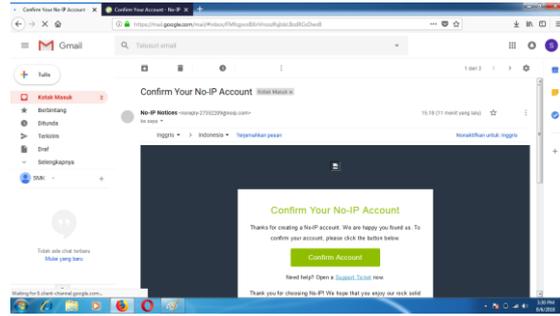
Gambar 23 Tampilan Situs No-IP

2. Isi *form* pendaftaran lalu klik **Free Sign Up**.



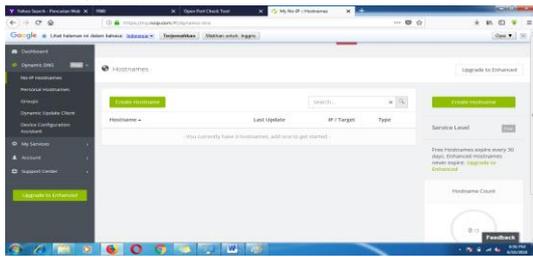
Gambar 24 Daftar Akun No-IP

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.



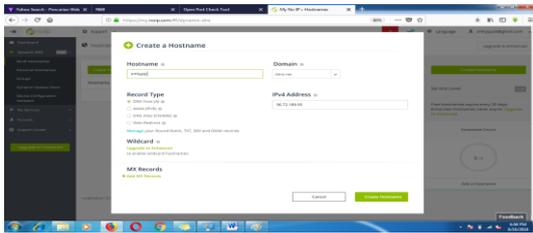
Gambar 25 Tampilan Konfirmasi Akun No-IP Lewat Email

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



Gambar 26 Membuat *Hostname* Pada Situs No-IP

5. 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**.



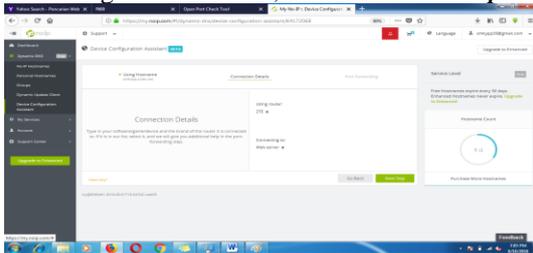
Gambar 28 Konfigurasi *Hostname* Pada Situs No-IP

7. Pada bagian **Choose Your Hostname** pilih **hostname** yang sudah dibuat sebelumnya, kemudian klik **Next Setup**.



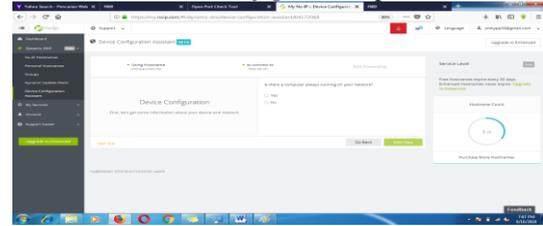
Gambar 29 Konfigurasi *Hostname* Pada Situs No-IP

8. Pada bagian **Connection Details**, isi **user router** dengan **ZTE** dan **Connecting to** isi dengan **Web Server**, lalu klik **Next Setup**.



Gambar 30 Konfigurasi *Hostname* Pada Situs No-IP

9. Pada **Device Configuration** pilih **Yes**.



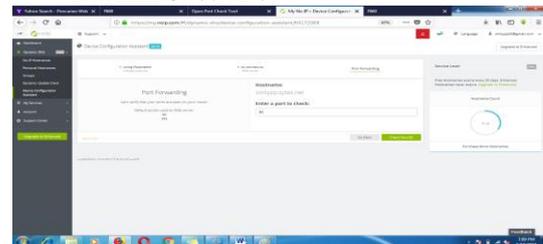
Gambar 31 Konfigurasi *Hostname* Pada Situs No-IP

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



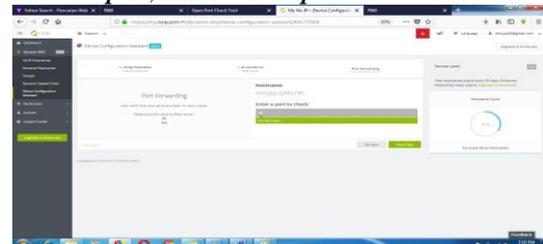
Gambar 32 Konfigurasi *Hostname* Pada Situs No-IP

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



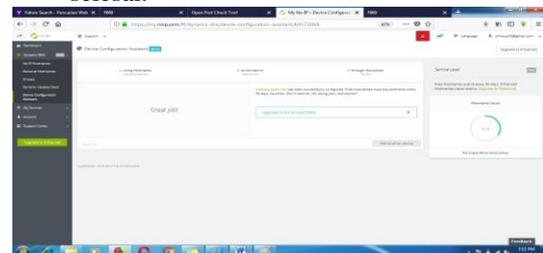
Gambar 33 Konfigurasi *Hostname* Pada Situs No-IP

12. Jika berhasil akan muncul keterangan **Port 80 is open**, klik **Next Step**.



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://smkyp.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*:

Tabel 1 Kapasitas Penyimpanan Pada *User*

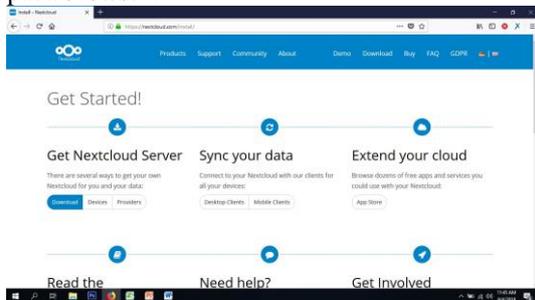
NO.	NAMA USER	KAPASITAS
1	Admin	<i>Unlimited</i>
2	Staf TU	10 GB
3	Guru	5 GB
4	Siswa	1 GB

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

Tahap Instalasi *Nextcloud Client*

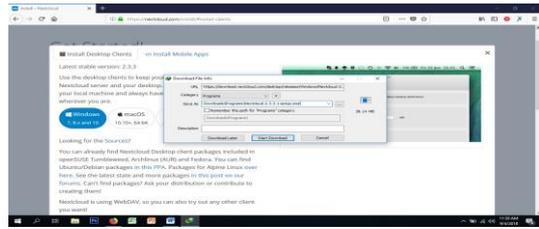
Nextcloud Client digunakan untuk sinkronisasi *file* antara komputer *client* dengan *server cloud storage*. *Nextcloud Client* berfungsi sebagai sinkronisasi *file* yang *up to date*. Adapun langkah-langkah instalasinya sebagai berikut:

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*.



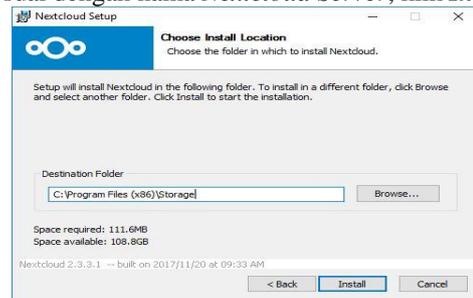
Gambar 38 Tampilan *Download Nextcloud Client*

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



Gambar 39 Instalasi *Nextcloud Client*

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



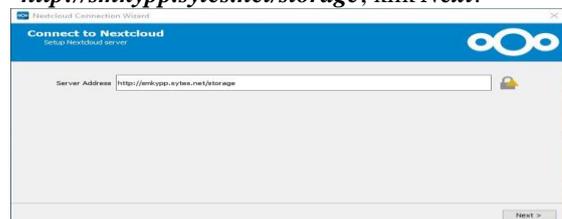
Gambar 40 Instalasi *Nextcloud Client*

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



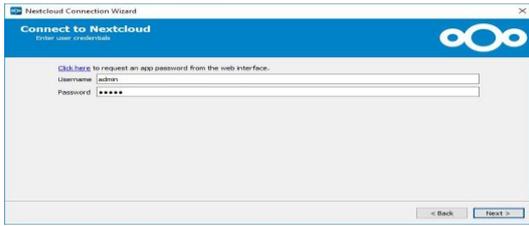
Gambar 41 Instalasi *Nextcloud Client*

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



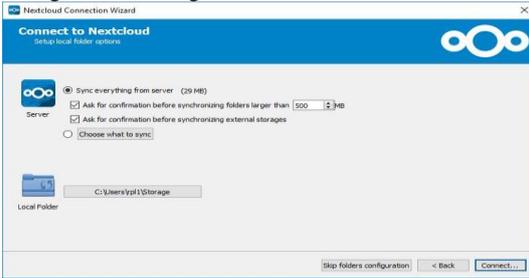
Gambar 42 Konfigurasi *Nextcloud Client*

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



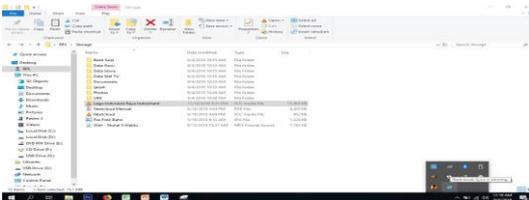
Gambar 43 Konfigurasi Nextcloud Client

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



Gambar 44 Konfigurasi Nextcloud Client

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



Gambar 45 Tampilan Cloud Storage pada Windows

Tahap Backup Database Otomatis

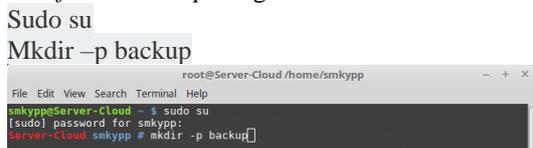
Bacup database merupakan salah satu hal penting, semakin banyaknya data-data yang tersimpan seperti data keuangan, akademik, dan data penting lainnya mengharuskan kita untuk meluangkan waktu khusus untuk melakukan *backup database*.

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*.

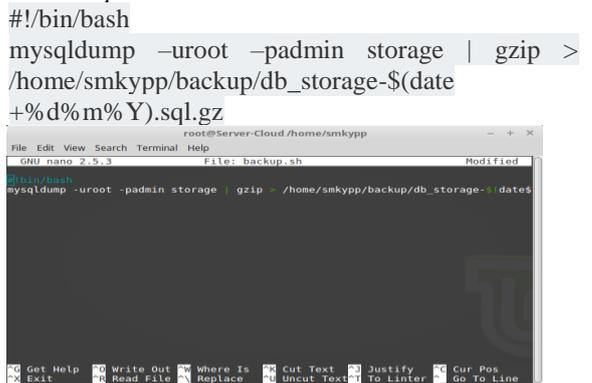
Langkah-langkah untuk melakukan *backup database* otomatis akan dijelaskan sebagai berikut:

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



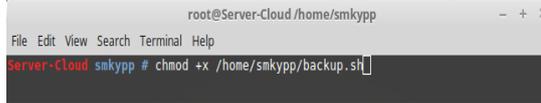
Gambar 46 Konfigurasi Backup Database MySQL Otomatis

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



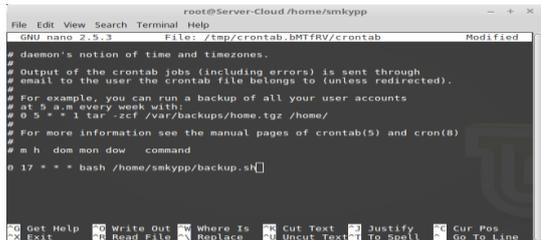
Gambar 47 Konfigurasi Backup Database MySQL Otomatis

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



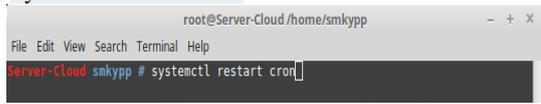
Gambar 48 Konfigurasi Backup Database MySQL Otomatis

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.



Gambar 49 Konfigurasi Backup Database MySQL Otomatis

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



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

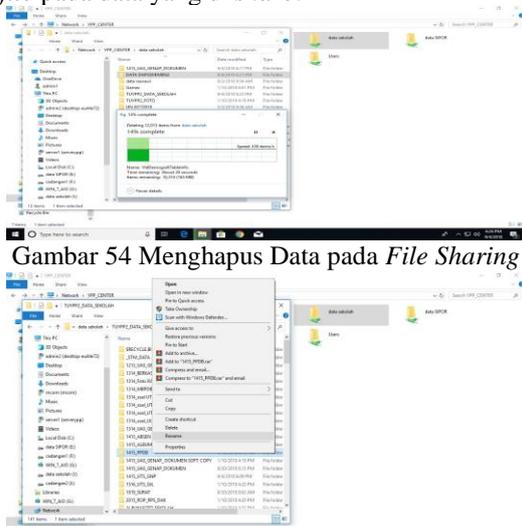
Pengujian jaringan awal adalah pengujian terhadap aktivitas yang dapat dilakukan dalam sistem sebelumnya yaitu *data center* menggunakan *file sharing* dari sistem operasi *windows*.

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

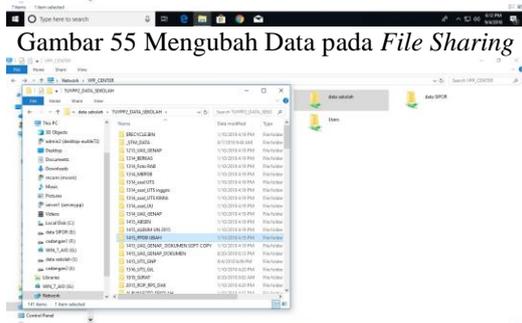


Gambar 52 Memindahkan Data pada File Sharing

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



Gambar 54 Menghapus Data pada File Sharing



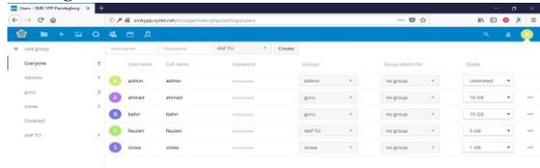
Gambar 55 Mengubah Data pada File Sharing

Gambar 56 Tampilan Hasil Ubah Data pada File Sharing

Pengujian Jaringan Akhir

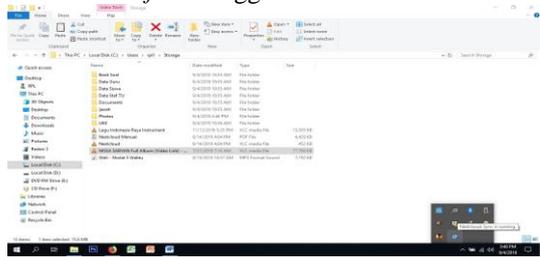
Pengujian jaringan akhir merupakan pengujian terhadap aktivitas yang dilakukan dalam sistem jaringan usulan yaitu *Cloud Storage* menggunakan *Nextcloud*.

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*.



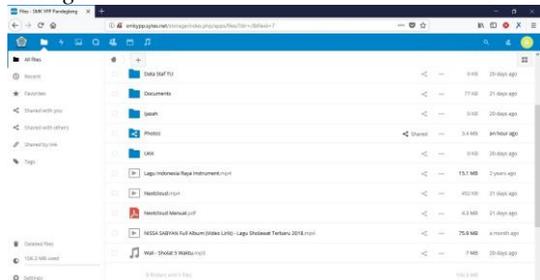
Gambar 57 Membuat User Nextcloud

2. Sinkronisasi *file* menggunakan *Nextcloud Client*.



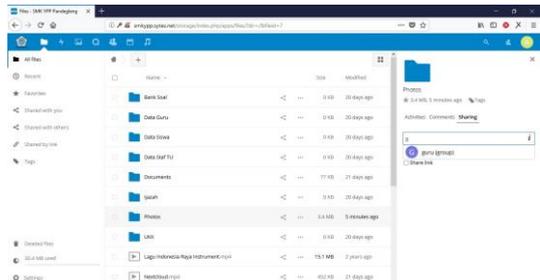
Gambar 58 Tampilan Sinkronisasi Data

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



Gambar 59 Tampilan Hasil Sinkronisasi Data

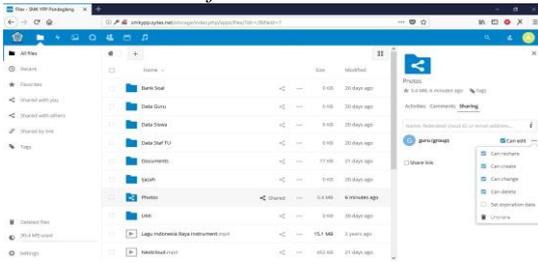
3. Melakukan *file sharing* pada *Nextcloud*. Pada *Nextcloud*, *file* bisa di-*sharing* kepada *user* lain atau *group user* dan dapat juga di-*sharing* melalui *link*.



Gambar 60 Tampilan Sharing File

Pada *Nextcloud* dapat memberikan hak akses terhadap *file* yang di-*sharing* seperti, memberikan akses untuk dapat membagikan, menghapus,

mengganti nama *file* dan dapat menentukan batas waktu untuk share *file* tersebut.



Gambar 61 Tampilan Hasil *Sharing File*

4. Memutar *file Audio* pada *Nextcloud*.



Gambar 62 Tampilan Memutar *File Audio*

5. Memutar *Video* pada *Nextcloud*.



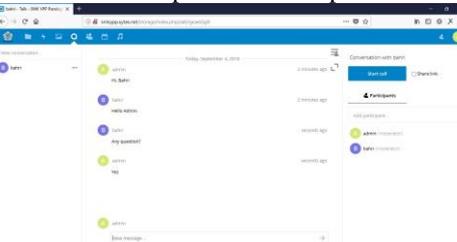
Gambar 63 Tampilan Memutar *File Video*

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*.



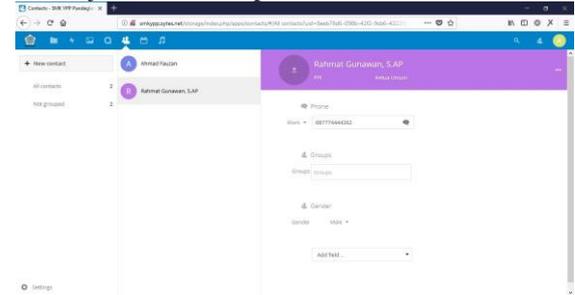
Gambar 65 Tampilan Halaman *Chat* Dengan *User* Lain

8. Membuka dokumen pada *Nextcloud*.



Gambar 66 Tampilan Membuka Dokumen

9. Manajemen *Contact* pada *Nextcloud*.



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*

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, 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 storage</i> .
2	<i>Folder/file</i> yang di <i>share</i> sesuai dengan ketentuan atau persyaratan.	Dapat membuka <i>file</i> dengan beberapa format saja (<i>JPG, mp3, mp4, pdf, txt</i>).
3	<i>Folder/file</i> aman dari resiko kehilangan atau	Pengguna perlu menggandakan <i>file</i> dari <i>server</i> ke dalam

NO	KELEBIHAN	KEKURANGAN
	pencurian data.	komputer atau <i>disk drive</i> 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 <i>file</i> yang fleksibel dan <i>up to date</i> .	

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*, *Mozilla 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-usb-installer.html>. [2 Agustus 2018].
- Komputer, W. (2011). *"Kupas Tuntas Berbagai 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.