

## Rancang Bangun Cloud Storage Pada Ubuntu 16.04 Menggunakan Layanan Nextcloud Di SMK Texmaco Pemalang

Nanda Fergiawan Santoso

Program Studi Informatika Universitas Muhammadiyah Surakarta (UMS) Surakarta, Indonesia  
Nanda.fergiawan@gmail.com

Heru Supriyono

Program Studi Informatika Universitas Muhammadiyah Surakarta (UMS) Surakarta, Indonesia  
Heru.supriyono@ums.ac.id

*Abstraksi*— Penerapan teknologi informasi *cloud computing* dalam dunia pendidikan saat ini akan sangat bermanfaat mengingat banyak *file* yang akan didokumentasikan dan banyaknya keuntungan yang ditawarkan. *Cloud computing* merupakan sebuah layanan yang dapat dikonfigurasi dan digunakan untuk berbagi sumber daya secara bersama – sama dimana saja dan kapan saja. Teknologi *cloud computing* ini dapat dijadikan pengganti penggunaan media penyimpanan statis yang masih memiliki kekurangan. Kekurangan yang masih melekat pada media penyimpanan statis ini antara lain seperti kapasitas yang terbatas, rawan terinfeksi virus, mudah hilang dan rusak. Tujuan dari penelitian ini adalah menerapkan sebuah *cloud storage* menggunakan layanan nextcloud. Metode yang dipakai dalam membuat *cloud storage* ini meliputi analisis kebutuhan akan sistem, kebutuhan *software* dan *hardware*, instalasi sistem, konfigurasi, implementasi dan uji tes. *Software* yang digunakan sebagai sistem operasi adalah ubuntu 16.04 64 bit dan nextcloud sebagai *software* utama *cloud storage*. *Hardware* yang digunakan sebagai server adalah laptop HP N216-TU dengan spesifikasi : intel core i3, ram 4GB, *hardisk* 60GB. Hasil dari penelitian ini adalah sistem *cloud storage* yang sudah di implementasikan di sekolah dapat diakses baik di jaringan lokal maupun dari luar jaringan sekolah secara *online*. Pengguna dapat melakukan *upload, download, sharing file, edit file* secara *synchronizing* dan *service SSH* untuk admin yang ingin meremote server dari luar jaringan. Dari perancangan *cloud storage* ini menghasilkan *max upload* 817 Kbps, *min* 80 Kbps dan *average* 249 Kbps. Dan *max download* 150 Kbps, *min* 80 Kbps, dan *average* 130 Kbps.

*Katakunci*—*Cloud computing; cloud storage; Nextcloud; SSH; upload; download;*

### I. PENDAHULUAN (*HEADING 1*)

Pada SMK Texmaco Pemalang sebenarnya telah mempunyai sumber daya yang mumpuni dalam hal komputerisasi. SMK Texmaco Pemalang memiliki 1516 siswa, guru serta karyawan 90 orang dan memiliki 6 buah jurusan. Pada kegiatan sehari – hari seperti guru input nilai siswa, mengolah administrasi sekolah, merekap laporan hasil kegiatan ekstrakurikuler misalnya foto dan video masih menggunakan media penyimpanan yang bersifat statis untuk *file soft copy* dan laporan berupa *hard copy*. Media penyimpanan statis ini memiliki

kekurangan seperti kapasitas yang terbatas, mudah rusak, rawan terinfeksi virus dan hilang.

Pada permasalahan diatas maka dirancanglah sebuah penyimpanan data terpusat menggunakan layanan nextcloud yang dapat melakukan olah *file* dokumen secara *synchronizing* pada komputer pengguna saat sudah terhubung dengan server *cloud storage* dan dapat diakses secara *online* diluar jaringan sekolah maupun *offline* melalui jaringan lokal di SMK Texmaco Pemalang. Nextcloud merupakan sebuah layanan *opensource* yang dapat digunakan sebagai

sebuah layanan *cloud storage*. Pemilihan nextcloud sebagai *software* utama dalam *cloud storage* karena memiliki sebuah *user interface* yang mudah untuk digunakan, memiliki banyak fitur *support plugin* aplikasi, memiliki aplikasi *monitor* penggunaan server, mudah melakukan dalam konfigurasi

## II. DASAR TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA

Pada kehidupan sehari – hari, penerapan dari *cloud computing* sudah pasti digunakan oleh khalayak umum seperti *sharing file*, *download*, *upload* dan akses *media sosial*. *Cloud Computing* merupakan sebuah media yang memungkinkan penggunaan sumber daya secara bersama – sama yang mudah diakses dimana saja, dapat dikonfigurasi, dan layanan yang dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan [1].

Pada perancangan *Cloud storage* ini menggunakan layanan dari nextcloud yang masuk dalam kategori *Infrastructure as a Service* (IaaS) dalam dunia *cloud computing*. IaaS sendiri merupakan sebuah layanan yang menyediakan sumber daya informasi, media penyimpanan, *processing power*, *memory* dan sistem operasi [2]

Pada model IaaS banyak digunakan untuk membuat sebuah layanan *cloud storage* karena akses *file* yang dapat dilakukan secara online. IaaS merupakan model layanan yang dapat mengakses server *virtual* dalam waktu yang cepat [3]. *Cloud Storage* merupakan sebuah media penyimpanan awan secara *online* dimana *file* akan disimpan pada server *virtual* dan konfigurasinya dapat disesuaikan kebutuhan pengguna [4].

Pada pendistribusian *system cloud storage* terdapat dua acara yaitu, *client/server system* dan *peer to peer system* [5]. Distribusi data pada *cloud storage* yang terjadi pada saat client mulai mengakses sebuah *file* pada server tentu perlu diperhatikan keamanan datanya. Aspek yang akan menjadi perhatian dalam mengamankan data pada *cloud storage* yaitu transmisi dari klien ke *server cloud*, dari server *cloud* ke klient dan data pribadi *client* [6].

Sebuah *cloud Storage* dapat dikatakan aman apabila sudah terdapat beberapa hal seperti (*Cofidentiality*) mampu menjaga kerahasiaan data dan informasi, (*integrity*) data tidak akan berubah tanpa seijin pihak yang berwenang, (*availability*) informasi dapat diakses kapan saja dan dimana saja saat informasi itu dibutuhkan [7].

## III. METODE PENELITIAN

Perancangan *cloud storage* ini peneliti telah melalui beberapa metode seperti analisis kebutuhan akan sistem, analisis kebutuhan *software* dan *hardware*, instalasi serta konfigurasi sistem, implementasi dan uji tes.

### A. Analisa kebutuhan akan sistem

Pada tahap ini peneliti melakukan berbagai analisa kebutuhan untuk melakukan penelitian sebagai pendukung dalam perancangan sistem. Kebutuhan perangkat keras yaitu laptop dengan processor intel core i3, Memory 4GB, HDD 500GB, mikrotik 1100AHX, Modem dan kabel UTP. kebutuhan perangkat lunak yaitu Sistem Operasi Ubuntu 16.04, paket PHP7, Apache2, Mysql-Server, SSH, fail2ban, OpenSSL dan nextcloud.

### B. Pengumpulan data

Mengumpulkan berbagai informasi yang diperoleh sebagai bahan acuan dan penunjang dalam merancang *cloud storage* di SMK Texmaco Pernalang. Pada tahap ini, peneliti membagi menjadi beberapa tahap, yaitu :

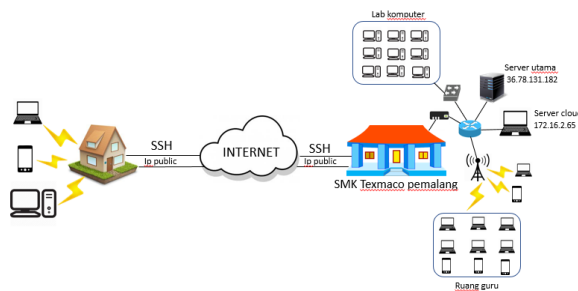
- 1) Studi Pustaka, mengumpulkan berbagai teori-teori yang terkait dengan penelitian sebagai pedoman yang terkumpul dari beberapa buku dan jurnal. Hal ini bertujuan untuk memperkuat penelitian karena memiliki referensi penelitian terdahulu melalui jurnal penelitian.
- 2) Observasi, melakukan pengamatan mengenai objek-objek secara langsung untuk mengetahui informasi untuk merancang sistem.
- 3) Wawancara, mengumpulkan informasi tentang objek penelitian dengan bertanya langsung dengan pihak terkait yaitu

kaprodi jurusan Teknik jaringan dan komuter dan IT support di SMK Texmaco Pemalang.

### C. Arsitektur Cloud Storage

Perancangan desain arsitektur ini menggambarkan bagaimana sistem akan berinteraksi dengan setiap pengguna yang akan menggunakan *cloud storage*. Pengguna di SMK Texmaco Pemalang dapat mengakses cloud storage ini baik didalam jaringan sekolah maupun diluar sekolah. Khusus

untuk admin yang akan meremote server diluar sekolah sudah disediakan *service* SSH. arsitektur *cloud storage* pada SMK Texmaco Pemalang dapat dilihat pada gambar 1 sebagai berikut.



Gambar 1. Arsitektur *cloud storage*

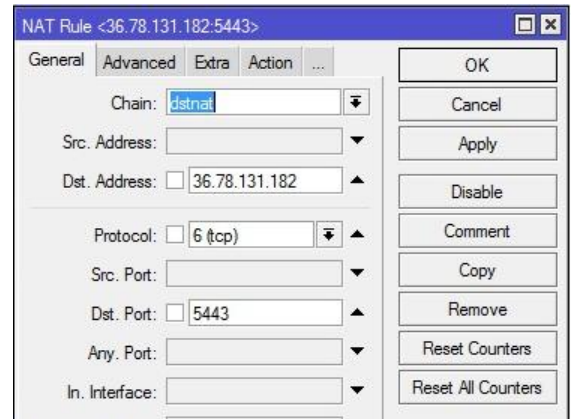
### D. Implementasi Sistem

#### 1. Konfigurasi port pada Mikrotik

Tahap dimana membuka dua port pada Mikrotik, yaitu port 5443 untuk web server dan port 1996 untuk service SSH.

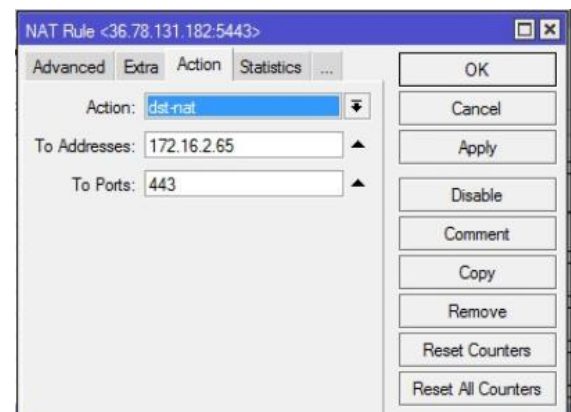
##### a. Membuka port 5443

Konfigurasi pada Mikrotik yang dilakukan adalah pada form Chain pilih *dstnat*, mengisi alamat ip address DNS server pada kolom *Dst Address* dan *Dst port* 5443. Konfigurasi port 5443 dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Membuka port 5443

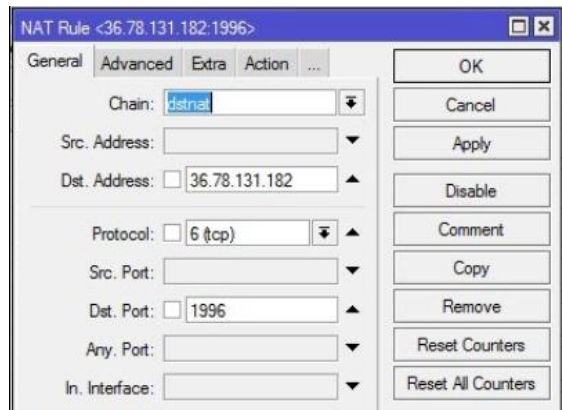
Langkah berikutnya adalah konfigurasi yang akan mengarah ke server *cloud storage*. Masuk pada kolom *action*, isi *scroll button action*, to address dengan alamat IP server *cloud storage*, dan *To ports* yang mengarah ke ports webserver di *cloud storage*. Konfigurasi yang mengarah ke server cloud storage dapat dilihat pada gambar 3 sebagai berikut.



Gambar 3. Konfigurasi ke server *cloud storage*

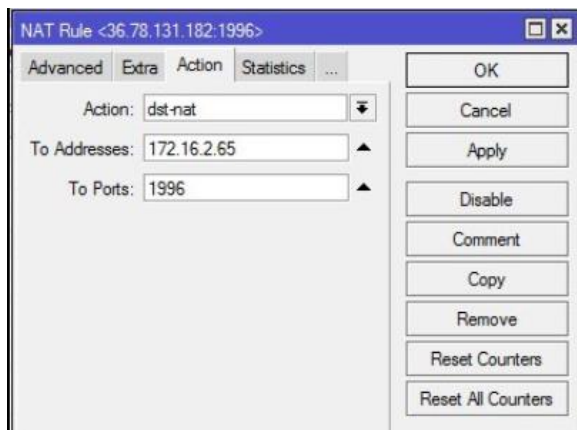
##### b. Membuka port 1996

Konfigurasi pada Mikrotik yang dilakukan adalah pada form Chain pilih *dstnat*, mengisi alamat ip address DNS server pada kolom *Dst Address* dan *Dst port* 5443. Konfigurasi port 5443 dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Konfigurasi ke DNS server

Langkah berikutnya adalah konfigurasi yang akan mengarah ke server *cloud storage*. Masuk pada kolom *action*, isi *scroll button action*, to address dengan alamat IP server *cloud storage*, dan To ports yang mengarah ke ports webserver di *cloud storage*. Konfigurasi yang mengarah ke server cloud storage dapat dilihat pada gambar 5 sebagai berikut.



Gambar 5. Konfigurasi ke server *cloud storage*

2. Instalasi sistem operasi Ubuntu 16.04

Sistem operasi Ubuntu 16.04 digunakan sebagai tempat untuk di *installnya* paket – paket pendukung dan nextcloud sebagai *software* utama pada *cloud storage*. *operating system* Ubuntu 16.04 di *install* menggunakan media *flashdisk* dan dalam pembuatan *bootable operating system* tersebut menggunakan *software* Rufus 2.11. Kemudian pada server *cloud storage* diatur *booting* pertama adalah dari *flashdisk* dan tinggal mengikuti langkah selanjutnya

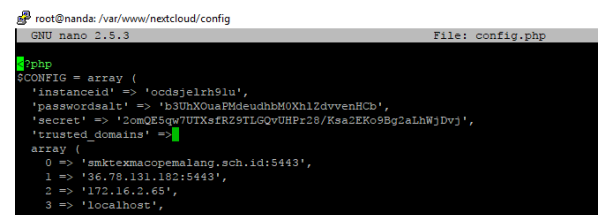
3. Instalasi paket pendukung *cloud storage*

Paket pendukung ini diperlukan agar *cloud storage* dapat berjalan dengan baik pada sistem operasi ubuntu 16.04 yang telah di *install*. Instalasi paket yang diperlukan berupa penambahan *repository* pada server *cloud storage*, instalasi *apache2 web server*, instalasi PHP7, instalasi *Mysql Server*, instalasi OpenSSL, instalasi OpenSSH, Instalasi fail2ban.

4. Instalasi nextcloud

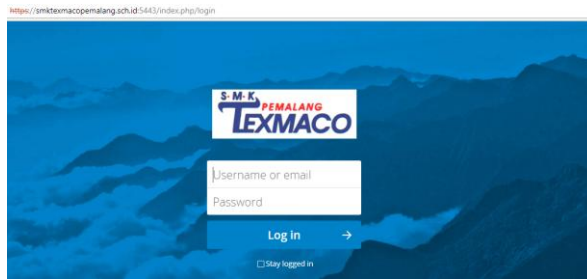
Instalasi nextcloud ini diperlukan karena nextcloud sendiri adalah *software* utama yang akan dijadikan sebagai wadah dari *cloud storage* itu sendiri. Instalasi nextcloud dilakukan dengan cara mendownload terlebih dahulu dari website resmi nextcloud. Kemudian di ekstrak dan diletakan pada folder */var/www/nextcloud*. Selanjutnya mengkonfigurasi *file* 000-default.conf pada webserver agar letak documentRoot berada pada folder */var/www/nextcloud*. Tahap selanjutnya adalah mengisikan *username*, *password*, nama *database* untuk nextcloud yang telah dibuat pada saat nextcloud diakses pertama kali memakai *browser*.

Tahap selanjutnya adalah melakukan konfigurasi pada *file* config.conf agar server *cloud storage* dapat terhubung pada server utama. konfigurasi pada server *cloud storage* dapat dilihat pada gambar 6 seperti berikut.

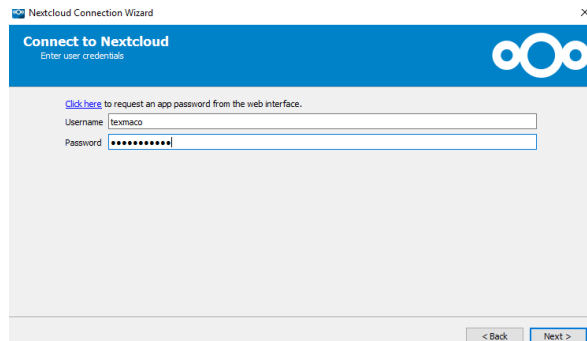


Gambar 6. Konfigurasi pada *file* config.conf

Setelah melakukan konfigurasi pada *file* config.conf *Login* nextcloud ini sudah dapat diakses melalui *web browser* maupun aplikasi dari nextcloud sendiri dengan mengisi URL pada *address bar* <https://smktexmacopemalang.sch.id:5443>. Pada halaman login sendiri sudah mengalami perubahan ikon dari default nextcloud menjadi ikon SMK Texmaco Pemalang Tampilan *login* web server dapat dilihat pada gambar 7 dan *login* aplikasi nextcloud gambar 8.



Gambar 7. Halaman login web server cloud storage



Gambar 8. Halaman login aplikasi nextcloud

#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

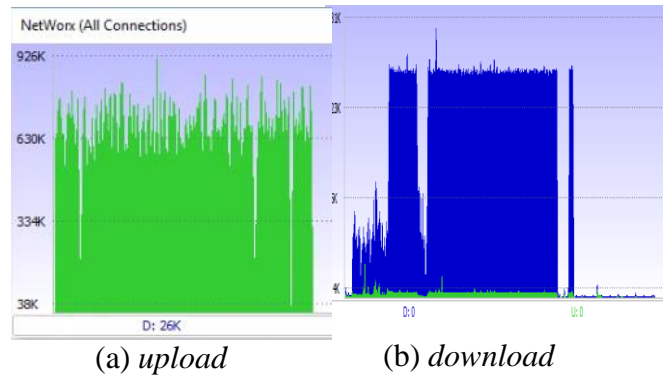
Pada tahap ini jaringan pada SMK Temaco Pemalang akan dilakukan pengujian terhadap sistem cloud storage yang telah dibuat. Pengujian terhadap jaringan komputer meliputi ketahanan server, stabilitas koneksi internet, kemandirian server cloud storage dan pengujian beberapa aplikasi pada sistem cloud storage yang dilakukan oleh ketua prodi jurusan teknik komputer dan jaringan. Pengujian adalah pengujian terhadap kesiapan sistem cloud storage pada saat digunakan dalam menjalankan segala fitur dan fungsinya.

Pengujian pertama yang dilakukan adalah uji upload dan download. Pada pengujian kali ini menggunakan jaringan wifi pada modem mifi andromax m3z dan menghasilkan data seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Tes upload dan download speed

No	Tes	Maximal speed	Minimum speed	Average
1	upload	817 Kbps	80 Kbps	249 Kbps
2	download	150 Kbps	80 Kbps	130 Kbps

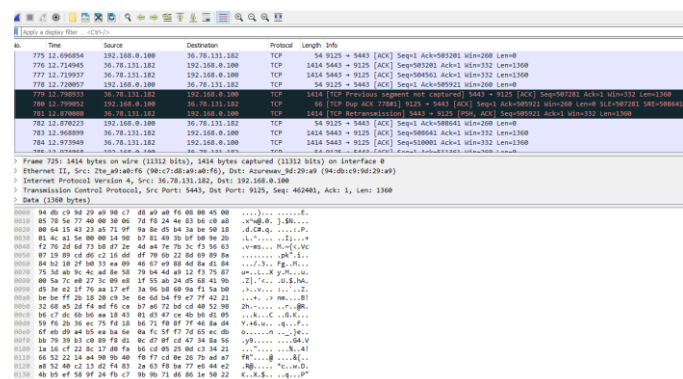
Hasil yang tertera pada tabel 1 didapatkan dari percobaan test upload dan download yang dapat dilihat pada gambar 9 (a) upload dan (b) download.



(a) upload (b) download

Gambar 9. upload dan download

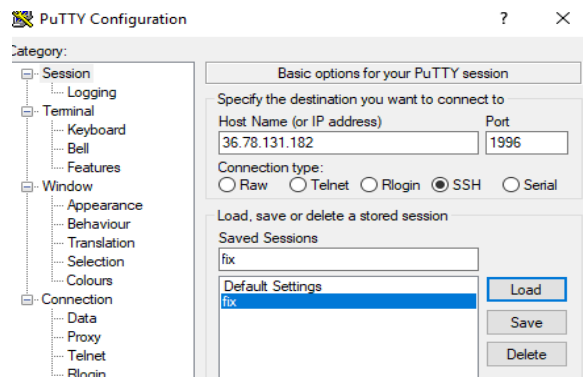
Tes selanjutnya adalah tes keamanan komunikasi jaringan pada server cloud storage menggunakan software wireshark. Wireshark sendiri merupakan software yang digunakan untuk mencanangkan paket – paket yang ada dalam jaringan internet dan digunakan untuk menganalisa keamanan jaringan yang ada. Pada pengujian tes kemandirian komunikasi jaringan di server cloud storage ini tidak ditemukannya paket HTTPS sebagai jalur komunikasi web server, yang menandakan bahwa konfigurasi SSL yang dilakukan telah berhasil mengenkripsi paket data pada port 5443 yang digunakan sebagai port web server. Hasil scan menggunakan wireshark dapat dilihat pada gambar 15.



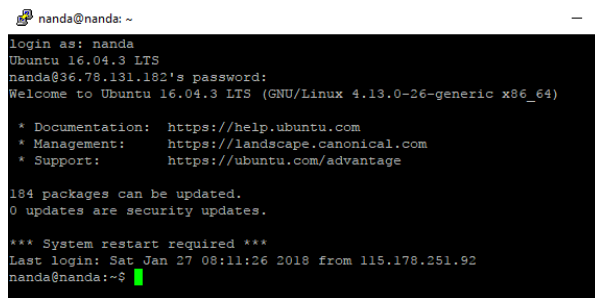
Gambar 10. Hasil scan wireshark

Hasil pengujian service SSH menggunakan software putty yang sudah berhasil login kedalam sistem dapat dilihat pada gambar 11 dan gambar 12 sebagai berikut.





Gambar 11. Software putty



Gambar 12. Login service SSH

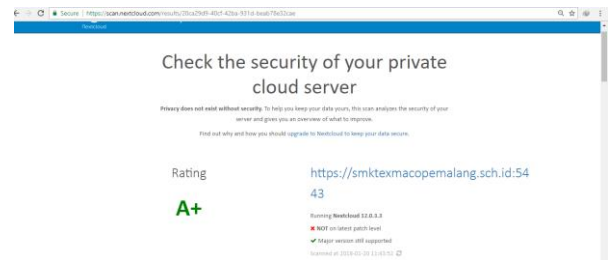
Pengujian berikutnya dari server utama nextcloud menggunakan aplikasi Nmap dan aplikasi *scan security* dari nextcloud. Pengujian ini dilakukan menggunakan jaringan internet pada SMK Texmaco Pemalang. Pada hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 2 menggunakan *software* Nmap dan gambar 16 menggunakan layanan nextcloud *security*.

Tabel 2. Hasil Scan dari Nmap

No	Nama service	No. Port	Rentan	Keterangan
1	Apache2	80, 443	-	
2	SSH	1996	v	Dicegah dengan <i>software</i> fail2ban
3	SSL	5443	-	

Dari pengujian pada tabel 2 menggunakan Nmap dapat diketahui bahwa dari semua port yang terbuka hanya satu *service* yang masih rentan disusupi oleh *hacker* yaitu SSH. Untuk menanggulangi masalah tersebut digunakanlah *software* fail2ban yang bertugas untuk membatasi jumlah *login* yang gagal pada saat masuk kedalam *service* SSH dan memblokir akses SSH apabila sudah

melakukan banyak kegagalan pada saat *login*.



Gambar 11. Hasil scan nextcloud security

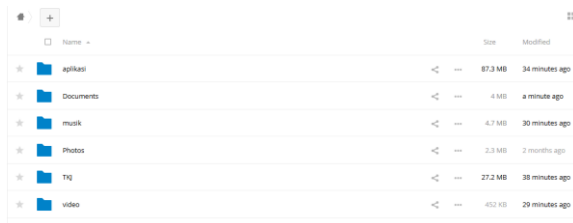
Pengujian dari gambar 11, menunjukkan bahwa keamanan *cloud storage* dalam mengamankan data mendapatkan hasil *rating* A+. Dengan hasil pengujian yang telah dilakukan tersebut seharusnya sudah mampu mengamankan data pengguna di SMK Texmaco Pemalang dalam pengoperasian *cloud storage* pada setiap kegiatan di sekolah.

Pengujian berikutnya adalah pengujian yang dilakukan oleh kaprodi jurusan Teknik komputer dan jaringan saat melakukan *testing* yang dilakukan disekolah. Pengujian yang dilakukan oleh kaprodi teknik jaringan dan komputer dapat dilihat pada tabel 3.

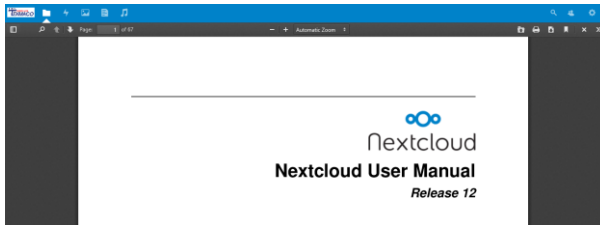
Tabel 3. Pengujian yang dilakukan oleh guru dan kaprodi

No	Pengujian yang dilakukan	Hasil tes
1	Menyimpan <i>file</i>	v
2	Sharing <i>file</i>	v
3	Membuat <i>file</i> txt	v
4	Membuka <i>file</i> pdf	v
5	Membuka video	v
6	Membuka musik	v
7	Membuat akun <i>user</i>	v
8	Memberikan Batasan aplikasi untuk <i>user</i>	v
9	Memberikan batasan kapasitas penyimpanan pada <i>user</i>	v
10	<i>synchronizing file</i> dan <i>folder</i>	v

Untuk perkuat pernyataan pada table 3 diatas, pengujian yang dilakukan oleh prodi jurusan Teknik komputer dan jaringan di SMK Texmaco Pemalang dapat dilihat pada gambar sebagai berikut



Gambar 12. Menyimpan *file*



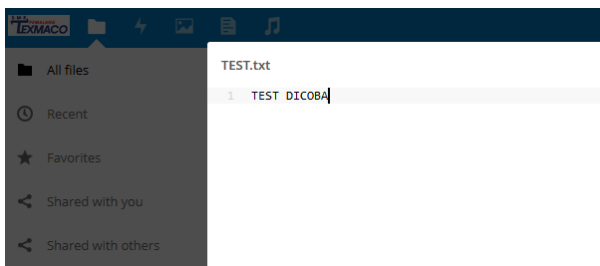
Gambar 13. Membuka *file* pdf



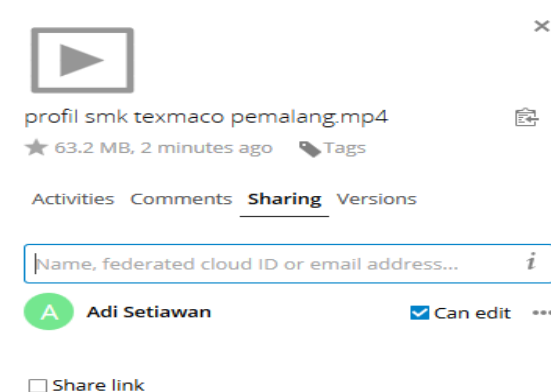
Gambar 14. Membuka *file* video



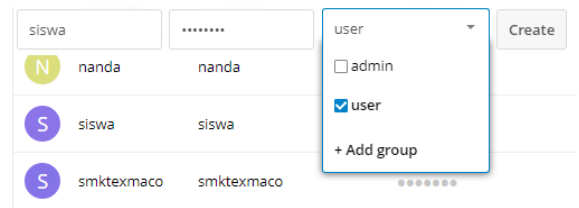
Gambar 15. Membuka *file* musik



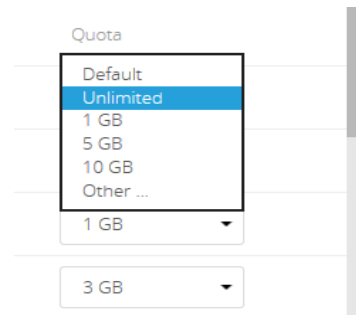
Gambar 16. Membuat *file* txt



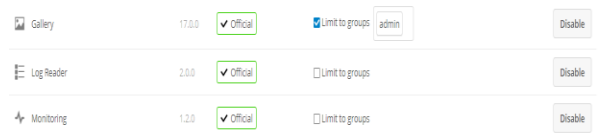
Gambar 17. *Sharing file*



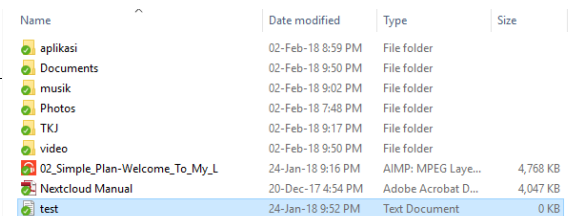
Gambar 18. membuat *user*



Gambar 19. Memberi kapasitas *hardisk*



Gambar 20. Memberi *limit* aplikasi pada *user*



Gambar 21. *synchronizing file*

Dari beberapa hasil pengujian yang dilakukan oleh peneliti dan kaprodi teknik jurusan komputer dan jaringan di SMK Texmaco Pemalang bahwa hasil dari rancang bangun cloud storage ini dapat berjalan dengan baik sesuai dengan fungsi – fungsinya.

## V. KESIMPULAN

Dari penelitian ini dapat ditarik kesimpulan dalam mengatasi dokumentasi *file* sekolah pada SMK Texmaco Pemalang yang masih sering menggunakan media penyimpanan statis berupa flashdisk dan hardisk yang rentan terkena virus, rusak dan hilang. Maka dibuatlah sebuah sistem *cloud storage* untuk mengatasi masalah tersebut. Dengan

menggunakan nextcloud sebagai *software* utama yang dipadukan dengan sistem operasi Linux Ubuntu 16.04, Guru pada SMK Texmaco Pemalang dapat *upload,download,sharing file*, dan *editing file* secara *online* dan *tersynchronizing* pada PC yang ter integrasi dengan aplikasi nextcloud. Sistem tersebut juga dapat diakses melalui jaringan internet dan *local*, bagi seorang admin yang ingin *meremote* dari luar jaringan sekolah bisa dilakukan dengan menggunakan *service* SSH. Pada sistem yang telah dibuat telah diuji keamanannya menggunakan aplikasi Nmap dan wireshark yang menunjukkan bahwa masih terdapat port yang rentan untuk dimasuki oleh seorang *hacker*, namun masalah tersebut sudah diatasi dengan di *installnya* paket fail2ban. Hasil tes menunjukkan bahwa kecepatan *maximal* yang diperoleh saat melakukan *upload* adalah 817 Kbps, minimal 80 Kbps dengan *average* 249 Kbps. Hasil tes *download* yang diperoleh *maximal* 180 Kbps, minimal 80 Kbps, dengan *average* 130 Kbps.

Pada penelitian ini masih terdapat kekurangan yaitu agar selanjutnya sistem *cloud storage* dapat terintegrasi *software editing document server* supaya dalam pengolahan *file document* seperti *file doc,ppt,xls* dapat dilakukan secara langsung pada sistem tanpa

harus mensinkronkan *file* pada komputer *user*.

#### Daftar Pustaka

- [1] Mell, P., & Grance, T. (2011). The NIST Definition of Cloud Computing Recommendations of the National Institute of Standards and Technology, National Institute of Standards and Technology, Information Technology Laboratory, 800(145), 2.
- [2] Ibrahim, M. & Kusnawi (2013). Analisis Dan Implementasi Owncloud sebagai media penyimpanan pada Yayasan Salman Al-Farisi Yogyakarta. Jurnal ilmiah Data Manajemen dan Teknologi Informasi (DASI), 14(4), 32.
- [3] Mohan, L., Pandey, R., Bisht, S., & Paint, J. (2017). A Comparative Study of SaaS , PaaS and IaaS in Cloud Computing. International Journal on Emerging Technologies, 8(1), 158–160.
- [4] Balbudhe, P. O., & Balbudhe, P. O. (2013). Cloud Storage Reference Model for Cloud Computing. International Journal of IT, Engineering and Applied Sciences Research (IJIEASR), 2(3), 81–85.
- [5] Hashemi, S., M., & Hanani. A. (2014). Cloud Computing : Use Case & Various Applications. Journal of Advances Computer Sciences & Technology, 3(2),160-168.
- [6] Ahmed, M., & Ashraf H., M. (2014). Cloud Computing and Security Issues in the Cloud. International Journal of Network Security & Its Applications, 6(1), 25–36.
- [7] Fauziah, Y. (2014). Tinjauan Keamanan Sistem Pada Teknologi Cloud Computing. Jurnal Informatika, 8(1), 870–883.