Jurnal Inovasi Ilmu Komputer
Vol.2, No.2, Juni 2024, 35-50

e-ISSN : 2964-3414

RANCANG BANGUN PRIVATE CLOUD STORAGE DI JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO FT UNM

[1]Yuliana, [2] Ahmad Daulani, [3] Zulhajji
[1]Teknik Informatika, [2] Manajemen Informatika; Politeknik Indotec Kendari;
Jl, Sultan Hasanuddin 37 Kendari; politeknik.indotec.kdi@gmail.com
Korespondensi : e-mail : yuliaulia.8@gmail.com

Abstrak: Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan cloud storage untuk kemudahan file sharing, penyimpanan data staf kantor, mahasiswa dan dosen di Program Studi Teknik Informatika dan Pendidikan Komputer. Pemanfaatan cloud computing untuk penyimpanan data, penggunaan perangkat lunak secara bersama-sama serta penggunaan infrastruktur dan perangkat keras pada jaringan atau komputer yang tergabung dalam suatu cloud computing, diharapkan dapat memberikan efisiensi dan kemudahan dalam sumber daya baik data maupun perangkat keras perangkat lunak yang akan digunakan secara bersama-sama. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Research and Development (R&D) dengan menggunakan model pengembangan Rapid Application Development (RAD). Teknik analisis data yang digunakan adalah deskriptif. Penelitian ini berbasis web. Pengujian aplikasi ini menggunakan metode pengujian standar ISO 9126 melalui empat karakteristik yaitu fungsionalitas, portabilitas, rawatan dan kegunaan. Hasil dari penelitian ini adalah Private Cloud Storage berbasis Web yang dapat diakses melalui web browser dan smartphone. Pengujian aspek fungsionalitas menunjukkan hasil yang dapat diterima, pengujian aspek kegunaan dan portabilitas menunjukkan hasil bahwa aplikasi berada pada kriteria sangat setuju dan pengujian aspek rawatan menunjukkan jika terdapat kesalahan kode program aplikasi menampilkan pesan kesalahan dan kesalahan kode program dapat dapat ditelusuri sehingga tidak perlu mengubah sistem secara keseluruhan.

Kata Kunci: Desain, Penyimpanan Cloud Pribadi

***Abstract**: The purpose of this study was to produce cloud storage for easy file sharing, data storage for office staff, students and lecturers in the Informatics Engineering and Computer Education Study Program. Utilization of cloud computing to data storage, the use of software together and the use of infrastructure and hardware on networks or computers incorporated in a cloud computing, is expected to provide efficiency and convenience in the resources of both data and hardware software to be used together. The type of research used in this study is Research and Development (R & D) using a model of development of Rapid Application Development (RAD). The data analysis technique used is descriptive. This research is Web-based. Testing this application uses the ISO 9126 standard testing method through four characteristics, namely functionality, portability, maintainability and usability. The results of this study are Web-based Private Cloud Storage that can be accessed through web browsers and smartphones. Testing functionality aspects shows acceptable results, testing usability and portability aspects shows the results that the application is in the very agree criteria and testing the maintainability aspect shows that if there is a program code error the application displays an error message and the program code error can be traced so there is no need change the system as a whole.*

Keywords: *Design, Private Cloud Storage.*

I. PENDAHULUAN

Penggunaan sistem terkomputerisasi untuk membantu menyelesaikan pekerjaan terus berkembang. Hal ini mendorong segala sesuatu dikerjakan dengan memanfaatkan teknologi komputer yang berhubungan dengan internet sehingga memungkinkan suatu pekerjaan dapat dikerjakan secara jarak jauh sehingga dapat menghemat waktu dan pekerjaan dapat selesai dengan cepat. Seiring perkembangan teknologi, layanan penyimpanan (*storage*) saat ini menjadi sebuah layanan yang cukup banyak digunakan dan dibutuhkan, pengguna menggunakannya untuk berbagi file, berkolaborasi, dan melakukan sinkronasi beberapa data.

Data merupakan hal yang sangat penting bagi instansi atau lembaga yang bergerak dalam bidang apapun seperti bidang pendidikan. Dalam hal ini data perlu dijaga dan di manajemen dengan baik oleh instansi yang bersangkutan, khususnya di Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar. Manajemen data saat ini dilakukan secara terpisah pada masing-masing divisi dan belum memiliki tempat untuk mem-*backup* (mencadangkan) data yang ada baik secara manual maupun otomatis.

Jurusan Pendidikan Teknik Elektro merupakan salah satu jurusan di Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar, dimana terdapat tiga program studi yaitu, Pendidikan Teknik Elektro S1, Teknik Elektro DIII, dan Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer. Saat ini Staf Kantor, Staf Pengajar, Dosen, dan Mahasiswa menggunakan media penyimpanan fisik (*Flashdisk*) untuk bertukar informasi (file) pekerjaan. Dengan media ini tidak ada masalah dalam melakukan pertukaran informasi ketika staf dan mahasiswa berada pada satu tempat yang sama atau saling berdekatan, tetapi akan menjadi menjadi masalah ketika berada pada lokasi yang berjauhan. Seorang staf kantor atau pengajar tidak selalu bekerja menggunakan komputer kantor. Penggunaan media untuk berbagi data dan penyimpanan data yang dapat digunakan kapanpun dan dimanapun sangat diperlukan.

Terdapat beberapa layanan penyimpanan (*Cloud Storage*) yang dapat digunakan secara gratis di internet. *Cloud Storage* adalah layanan penyimpanan file di internet yang mana file yang disimpan disitu dapat dikelola dari mana saja selama penggunanya terhubung ke *cloud storage* tersebut melalui internet. Konsep *cloud storage* sama seperti konsep *file server* pada suatu kantor perusahaan, hanya saja infrastruktur media *storage* (penyimpnanan) tersebut dikelola oleh *provider cloud* dan pemanfaatannya dijadikan layanan penyimpanan file yang

dapat diakses dari internet. Sebenarnya *cloud storage* bukan layanan teknologi baru dalam dunia internet, sebelum trend *cloud computing* sepopuler saat ini, layanan *cloud storage* lebih dikenal dengan istilah *virtual drive*, namun memasuki era *cloud computing* ini istilah tersebut berubah menjadi lebih dikenal dengan sebutan *cloud storage*.

Diantara keuntungan memanfaatkan layanan *cloud storage* adalah kita tidak perlu membawa media penyimpanan untuk file-file yang telah disimpan di *cloud storage*, karena semuanya dapat diakses darimana saja melalui internet. *Cloud storage* ada yang gratis dan ada yang berbayar. Layanan yang berbayar tentu memiliki kelebihan yang tidak dimiliki oleh layanan gratis, bisa dari sisi kapasitas penyimpanan maupun dari fitur lainnya yang ditawarkan oleh penyedia layanan cloud storage tersebut. Beberapa layanan *cloud storage* yang bisa dimanfaatkan dengan gratis dan berbayar diantaranya adalah: *Google Drive, Dropbox, OneDrive*, dan lain-lain. Namun untuk memanfaatkan layanan yang ada seperti *Google Drive*, *OneDrive*, *DropBox*, dan lain-lain tergantung dengan koneksi internet, kapasitas penyimpanan terbatas dan keberadaan data tidak diketahui serta tidak ada jaminan hanya pemilik data yang dapat mengaksesnya. Oleh karena itu, diperlukan sebuah wadah yang dapat menampung file-file yang telah disimpan. Dalam hal ini diperlukan adanya manajemen file yang meliputi penyimpanan data dan pembagian file (*file sharing*) di dalam sebuah komputer yang dijadikan *server*, sehingga data akan tersimpan secara terpusat. Maka diperlukan sebuah sistem yang mendukung layanan *cloud storage* untuk fasilitas penyimpanan dan sinkronasi data dalam lingkup *private*.

Kemajuan teknologi seperti *cloud computing* adalah salah satu alternatif bagi instansi pendidikan dalam mengelola data. Data instansi yang jumlahnya tidak sedikit tentunya memerlukan penyimpanan yang baik sehingga mudah dalam mengakses dan terjaga keamanannya. Teknologi ini mampu memenuhi kebutuhan dalam penyimpanan dan keamanannya. Namun, tentunya instansi perlu menganalisis dan mengkaji ulang sebelum memutuskan untuk beralih ke teknologi *cloud computing*. Anggaran penyimpanan data dengan jasa ini tentu tidak murah dan tidak selalu menguntungkan. Unsur kerahasiaan juga menjadi pertimbangan karena menyangkut kekayaan negara dan rahasia penting yang tidak boleh diketahui oleh orang yang tidak berkepentingan.

Cloud computing atau yang lebih dikenal dengan komputasi awan merupakan teknologi yang perkembangannya terus menunjukkan perubahan yang lebih baik dewasa ini, kemudahan untuk digunakan yang ditawarkan *cloud computing* berpengaruh secara langsung terhadap

efisiensi pekerjaan dalam sebuah instansi dalam hal ini Jurusan Pendidikan Teknik Elektro, selain itu juga *cloud computing* memberikan dampak ekonomis yang positif sehingga mampu menekan biaya operasional dan juga fungsional yang jauh lebih murah dibandingkan dengan penggunaan teknologi yang konvensional sekarang ini. Jurusan Pendidikan Teknik Elektro mempunyai infrastruktur yang baik, terutama dalam hal penggunaan jaringan komputer yang sudah dapat menjangkau semua jurusan, program studi dan ruang yang ada. Dengan adanya infrastruktur jaringan komputer yang baik, maka dapat digunakan untuk lalu lintas data yang dapat berupa penggunaan aplikasi *website* untuk berbagai keperluan. Masalah-masalah seperti diatas bisa diatasi dengan merancang dan membangun ***Private Cloud Storage***. Oleh karena itu dengan terbentuknya sistem ini diharapkan dapat memberikan solusi dari keterbatasan sistem yang ada.

II. METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *Research and Development* (*R&D*), dimana penelitian ini menghasilkan sebuah produk *Private Cloud Storage* pada Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar.

Prosedur pengembangan merupakan langkah detail dari model pengembangan. Berikut adalah prosedur atau tahapan-tahapan dari model *Rapid Application Development* (RAD).

Pengujian didasarkan pada aspek kualitas dalam ISO 9126 yang terdiri dari 4 aspek pengujian, yaitu: aspek *functionality*, *portability*, *maintainability* dan *usability*.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Dalam penelitian yang telah dilakukan, diharapkan hasilnya sesuai dengan apa yang diharapkan oleh peneliti dan bermanfaat bagi setiap pengguna P*rivate Cloud Storage*. Hasil yang diperoleh antara lain hasil dari pengujian terhadap fitur-fitur aplikasi tersebut. Pengujian sistem dilakukan oleh penulis dan pengguna layanan *Private Cloud Storage*. Pengguna *private cloud storage* terdiri dari dosen, staf, dan mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar. Fitur-fitur yang diuji antara lain *upload file*, *download file*, sinkronisasi data, *document reader*, *file preview*, *file sharing*, *new file* dan *Undelete*.

No.	Fitur	Hasil	
		Ya	Tidak
1	*Upload File*	√	
2	*Download File*	√	
3	*File Sharing*	√	
4	Sinkronisasi	√	
5	*Document Reader (txt, odt)*	√	
6	*Document Reader (docx, pdf)*	√	
7	*New File*	√	
8	*Undelete*	√	
9	*File Preview (jpg, png)*	√	
10	*File Preview (mp3, mov)*	√	

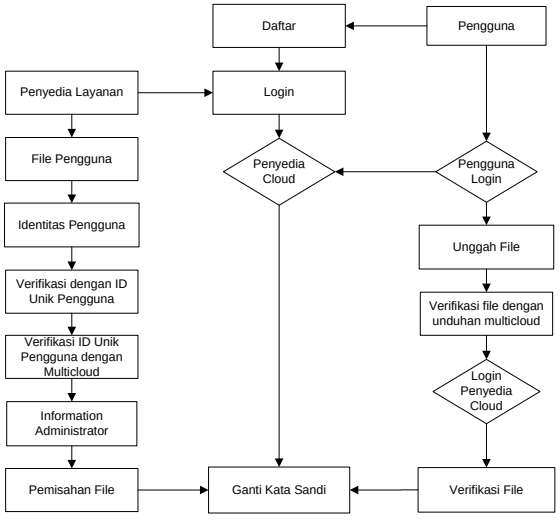
B. Hasil Pengembangan

1. *Workshop Design* (Perancangan sistem)

Perancangan perangkat lunak dilakukan setelah tahapan analisis kebutuhan selesai dilakukan, maka penulis mengetahui apa yang menjadi masukan sistem, keluaran sistem, metode yang digunakan, Dimana perancangan aplikasi ini dibagi menjadi beberapa bagian, antara lain:

a. Diagram Konteks

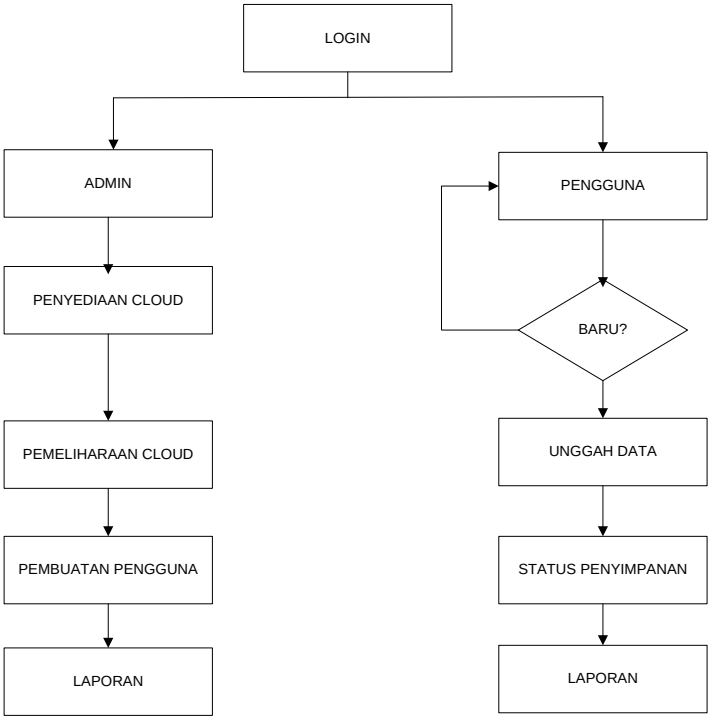
Perancangan proses pada *Private Cloud Storage* dapat diperhatikan pada gambar berikut :



b. *Data Flow Diagram* (DFD)

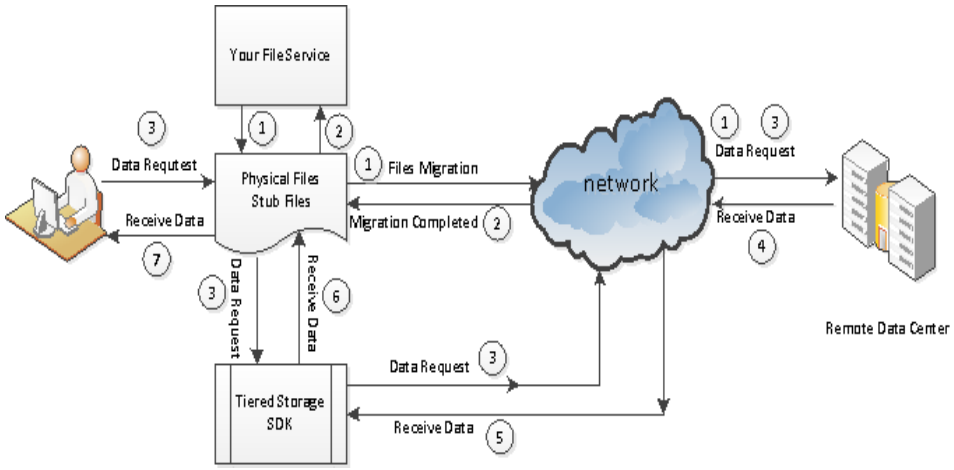
Data Flow Diagram (DFD) adalah alat pembuatan model yang memungkinkan profesional sistem untuk menggambarkan sistem sebagai suatu jaringan proses fungsional yang dihubungkan

satu sama lain dengan alur data, baik secara manual maupun komputerisasi. Berikut *data flow diagram private cloud storage* :



c. *Diagram Flowchart*

Bagan alir (*flowchart*) adalah bagan (*chart*) yang menunjukkan alir (*flow*) di dalam program atau prosedur sistem secara logika.



2. Implementasi

a. Desain Interface

1) Tampilan Halaman Login

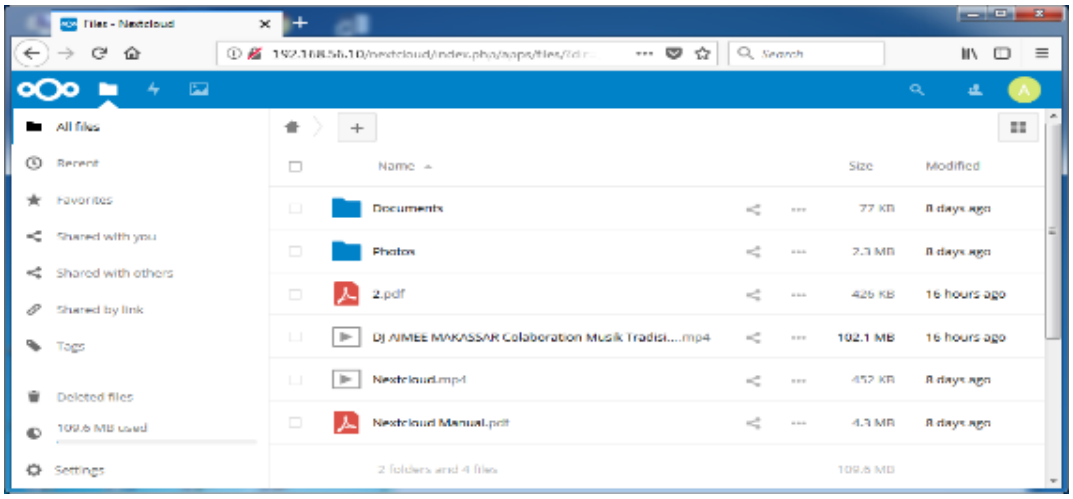
Halaman ini berupa form inputan yang digunakan untuk melakukan *login* dengan memasukkan *username* dan *password*.



Gambar 4.5
Tampilan *Login Private Cloud Storage*

2) Tampilan Halaman Utama Private Cloud Storage

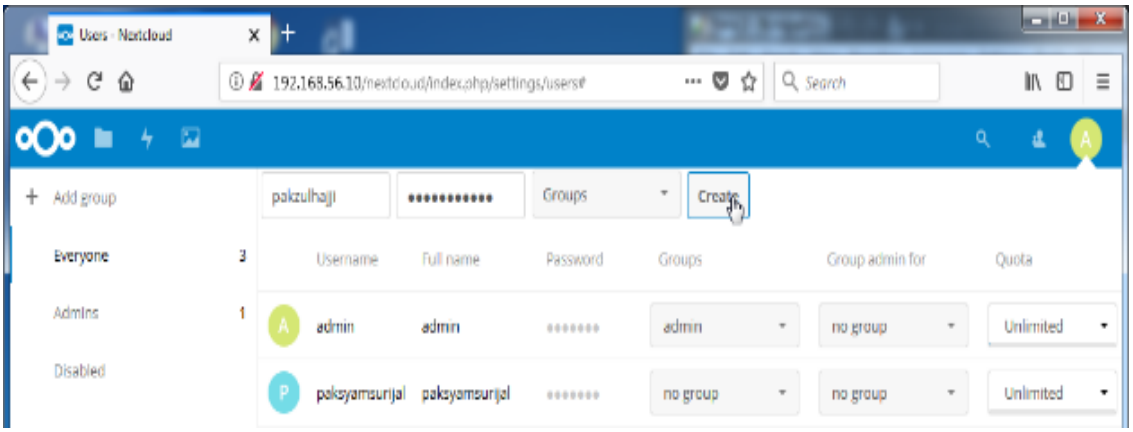
Halaman ini merupakan halaman yang tampil pertama kali ketika *user* berhasil *login*, seperti pada gambar :



Gambar 4.6
Tampilan Utama *Private Cloud Storage*

3) Tampilan Halaman Managemen Akun

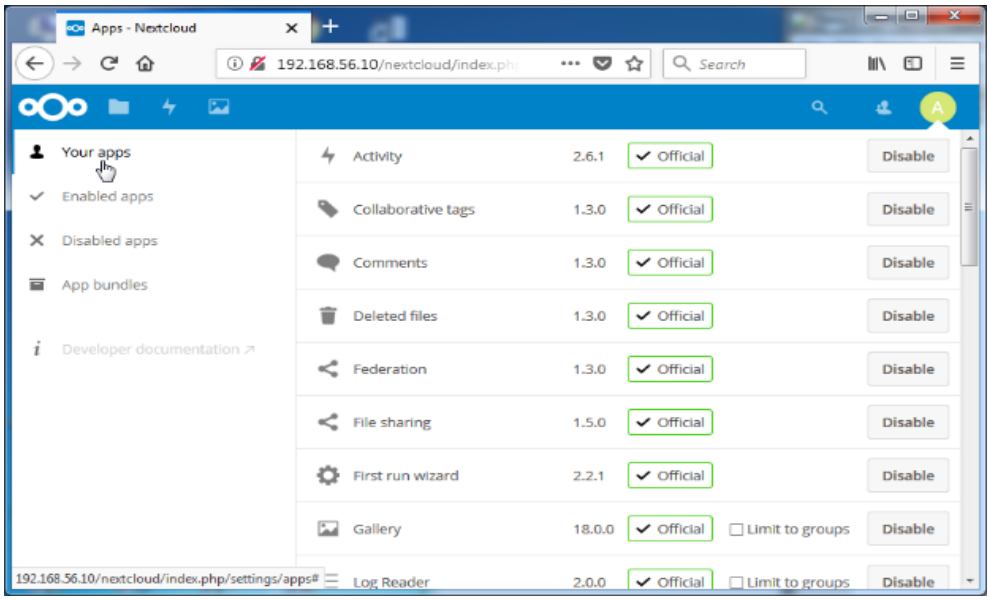
Halaman ini digunakan untuk memanajemen pengguna yang dapata mengakses aplikasi *Private Cloud Storage*.



Gambar 4.7
Tampilan *Managemen Akun*

4) Tampilan Managemen Layanan Aplikasi

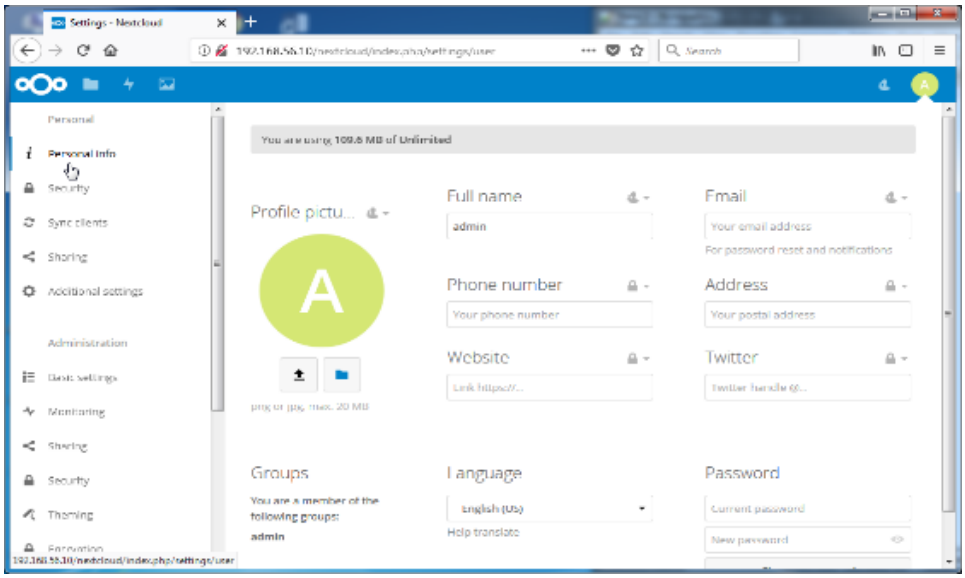
Aplikasi *private cloud storage* dapat meningkatkan, menyesuaikan, atau bahkan membatasi fitur. Di samping fungsi *default* yang aktif seperti *File*, Aktivitas, dan Galeri, ada aplikasi lain seperti Kalender, Kontak, Talk, dan lainnya. Adminisrator dapat mempertimbangkan mengaktifkan, menonaktifkan atau bahkan membatasi beberapa aplikasi ke grup tergantung pada kebutuhan pengguna.



Gambar 4.8
Tampilan *Managemen Layanan Aplikasi*

5) Tampilan Halaman Administrator

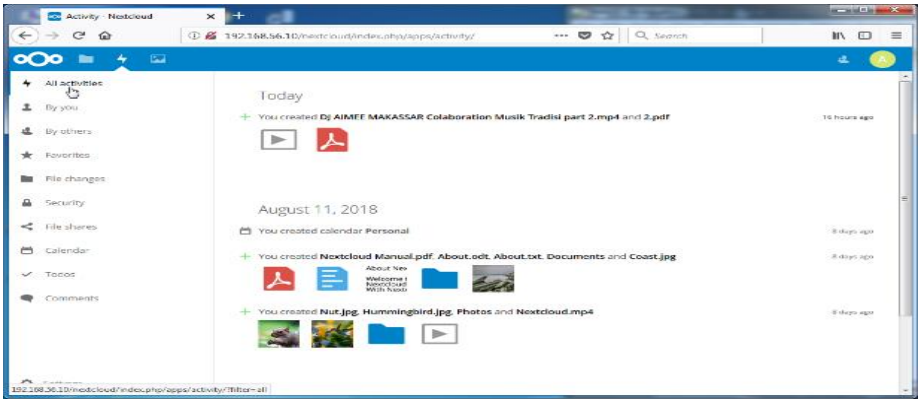
Administrator merupakan seseorang yang mempunyai hak akses lebih terhadap suatu website atau sistem daripada user biasa (*non-admin*). Untuk dapat menjaga data tetap konsisten maka tidak setiap orang bisa masuk kedalam basis data maka diperlukan *user authentification*.



Gambar 4.9
Panel *Administrator*

6) Tampilan Halaman Activity Pengguna

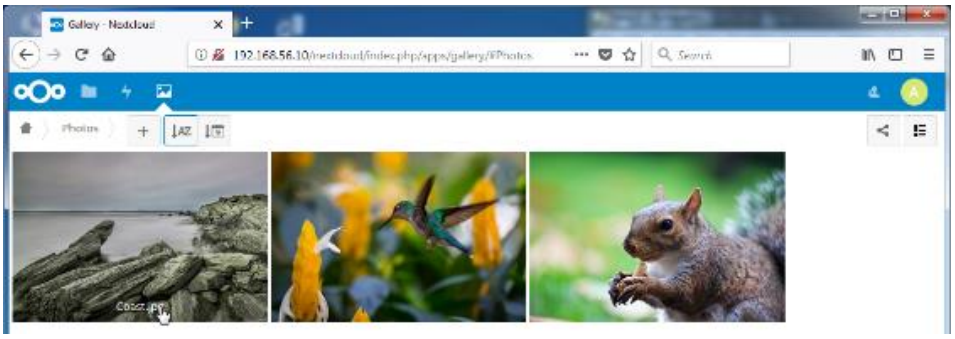
Halaman ini digunakan untuk mengkonfigurasi private storage cloud untuk secara otomatis mengirimkan pemberitahuan terkait aktivitas seperti file atau folder telah dibagikan, file atau folder baru telah dibuat, file atau folder telah diubah, file atau folder telah dihapus. Pengguna dapat melihat tindakan (hapus, tambah, ubah) yang terjadi pada file yang aksesnya mereka miliki. Tindakan berbagi hanya terlihat oleh pembagi dan berbagi.



Gambar 4.10
Panel *Activity* Pengguna

7) Tampilan *Gallery*

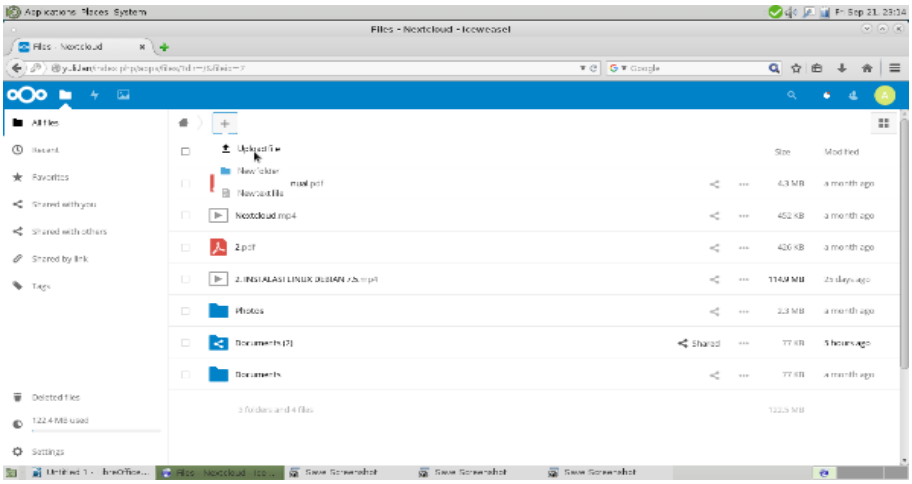
Halaman ini dipergunakan untuk pratinjau file yang menampilkan file foto, music, dan video.



Gambar 4.11
Halaman *Gallery*

8) Tampilan Halaman Upload

Halaman ini digunakan untuk melakukan unggah, buat file, dan buat folder baru secara langsung di folder Private Cloud Storage.



Gambar 4.12
Tampilan untuk upload file

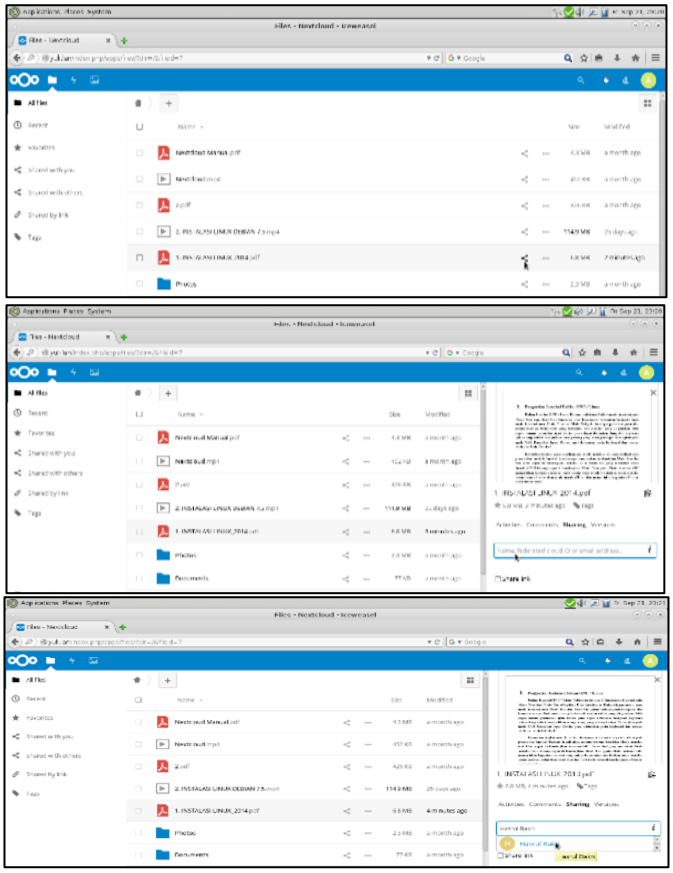
9) Tampilan halaman sharing file

Pengguna dapat berbagi file dengan grup mereka dan pengguna lain di private cloud storage yang sama dan buat share publik untuk orang-orang yang bukan pengguna private cloud storage. Admin dapat memiliki kontrol atas sejumlah izin pengguna pada file yang dibagikan :

- Izinkan pengguna untuk berbagi file
- Memungkinkan pengguna untuk membuat saham publik

e-ISSN : 2964-3414

- Minta kata sandi pada saham publik
- Izinkan unggahan publik ke saham publik
- Wajibkan tanggal kedaluwarsa pada tautan bagi publik
- Perbolehkan pembagian ulang
- Batasi berbagi hanya untuk anggota grup
- Izinkan pemberitahuan email dari saham publik baru
- Kecualikan grup agar tidak membuat pembagian



Gambar 4.15
Tampilan untuk shering file

C. Pengujian Produk

1. Faktor Kualitas *Functionality*

Pengujian dilakukan dengan menggunakan lembar test-case. Instrument pengujian *functionality* berisi 45 pertanyaan terkait fungsi-fungsi dalam sistem yang dikembangkan.

Dari kedua validator menyatakan bahwa setiap *test-case* yang dilakukan mendapatkan hasil yang sesuai dengan fungsinya. Rekapitulasi pengujian *Functionality* dapat dilihat pada tabel 4.5

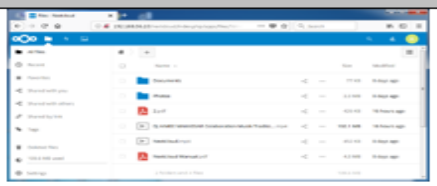
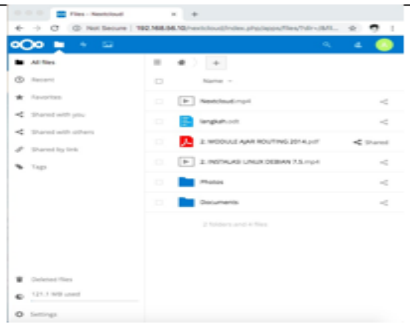
Penilai	Jawaban	
	Ya	Tidak
Validator 1	45	0
Validator 2	45	0
Jumlah	90	

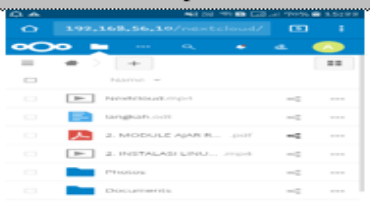
$$X = 1 - \frac{A}{B} = 1 - \frac{0}{90} = 1$$

Maka pengujian Aspek *Functionality* sistem dinilai baik karena X mendekati 1.

2. Faktor Kualitas Portability

Pengujian *Portability* dari system ini menggunakan web browser pada desktop dan OS *mobile*. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel berikut ini

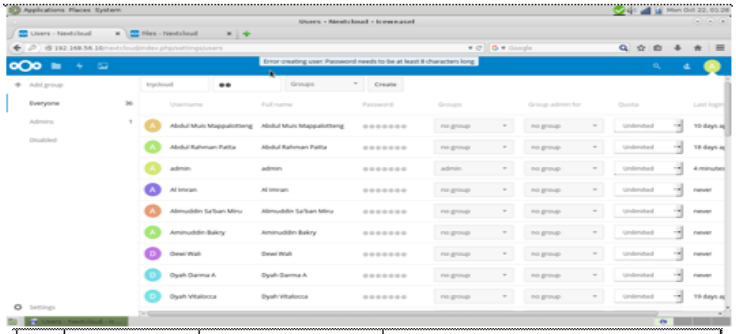
NO	Web Browser	*Operting System*	Tampilan	Hasil
1	Mozilla Firefox 63	Windows 7		Tidak ada *error*
2	Google Chrome	Windows 7		Tidak ada *error*
3	Google Chrome	Mac OS High Sierra		Tidak ada *error*

NO	Web Browser	*Operating System*	Tampilan	Hasil
5	UC Browser	Samsung J5pro		Tidak ada *error*
6	UC Browser	Xiaomo Redmi 5 Plus		Tidak ada *error*

3. Faktor Kualitas Maintability

Pengujian aspek *maintainability* yang dilakukan adalah dengan menguji perangkat lunak pada aspek *analyzability* dan *changebility*.

Tabel 4.7
Hasil Pengujian *Maintainability*



No	Pernyataan	Sub-Karakteristik	Hasil Pengujian
1.	Terdapat peringatan pada aplikasi untuk mengidentifikasi kesalahan	*Analyzability*	Hasil yang diperoleh dari pengujian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa ketika ada kesalahan program maka aplikasi akan mengeluarkan pesan peringatan error, misalnya ketika kode yang dimasukkan salah maka aplikasi akan memberikan peringatan error.
2.	Kemudahan dalam pengelolaan, perbaikan dan pengembangan aplikasi	*Changebility*	Hasil yang diperoleh dari pengujian menunjukkan bahwa aplikasi mudah untuk diperbaiki dan dikembangkan. Ketika terdapat kegagalan fungsi suatu kode, dapat langsung ditelusuri pada bagian tersebut sehingga pengembang tidak perlu mengubah sistem secara keseluruhan.

Sumber : Hasil pengujian *maintainability*, 2018

4. Faktor Kualitas *Usability*

Pengujian aspek *Usability* aplikasi Private Cloud Storage dilakukan kepada responden/pengguna yaitu pimpinan, Dosen dan Staff jurusan Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar dengan jumlah responden 20 orang. Pengujian aspek *Usability* menggunakan instrument SUS dengan jumlah 16 pernyataan. Berikut ringkasan hasil pengujian aspek *Usability* yang dilakukan di Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar :

Tabel 4.8
Hasil Pengujian Aspek *Usability*

Skala Penilaian	Jumlah	Skor	Jumlah Skor
Sangat Setuju	230	5	1150
Setuju	84	4	336
Kurang Setuju	6	3	18
Tidak Setuju	0	2	0
Sangat Tidak Setuju	0	1	0
Nilai Total			1504
Nilai Maksimal			1600

Sumber : Hasil Olah Data 2018

Hasil pengujian di ubah ke dalam persentase menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\frac{Jumlah\ skor\ total}{Skor\ Maksimal}\ x\ 80$$

Nilai total merupakan jumlah skor keseluruhan pada hasil pengujian serta nilai maksimal adalah pilihan responden untuk memilih sangat setuju dengan skor 5 dan minimal yang didapat adalah skor 1. Sehingga dari hasil yang telah didapatkan lalu dijadikan persentase maka hasil aspek pengujian *Usability* sebagai berikut:

$$\frac{1504}{1600}\ x80 = 75{,}2$$

D. Pembahasan

Dalam penelitian ini dengan tujuan untuk menghasilkan fasilitas penyimpanan dan sinkronisasi data dalam lingkup Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar. Layanan ini dapat diakses melalui dua aplikasi yaitu aplikasi *mobile* dan *web*. Aplikasi *mobile* diimplementasikan pada *android platform* sedangkan aplikasi web browser diimplementasikan pada komputer. Pada aplikasi *mobile* ini pengguna tidak diharuskan membeli aplikasi pada *playstore* untuk medapatkan aplikasi tersebut. *Private Cloud Storage* sendiri memiliki sistem manajemen hak akses yang memumngkinkan untuk pemberian hak tertentu

kepada user, contohnya *admin* dapat memberikan hak akses penuh atau hak sebagai pengguna biasa kepada pengguna tertentu.

Admin dapat melakukan aktifitas file sharing sehingga user lain dapat mengakses file tersebut. Aplikasi tersebut memiliki fitur lain dimana membatasi pemakain kapasitas penyimpanan untuk setiap pengguna, sehingga untuk 1 pengguna bisa memiliki kapasitas penyimpanan yang berbeda antara 1 pengguna dengan pengguna lainnya.

Pengujian pada penelitian ini menggunakan standar pengujian perangkat lunak model ISO 9126 yang berfokus pada lima karakterisktik yakni karakterisktik fungsionality, portability, maintainability dan usability. Pengujian tersebut bertujuan untuk mengukur tingkat kualitas serta kelayakan dari *Private Cloud Storage* pada Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar.

Pengujian functionality dilakukan dengan memberikan instrumen yang berisi 45 pertanyaan. Instrumen functionality divalidasi oleh dua dosen ahli. Dari kedua validator menyatakan bahwa setiap test-case yang dilakukan mendapatkan hasil yang sesuai dengan fungsinya. Persentase 100% yang diperoleh dari pengujian ini menunjukkan bahwa setiap fungsi tombol pada sistem sudah berjalan dengan baik.

Pengujian *Portability* dari system ini menggunakan web browser pada desktop dan OS *mobile*.. Hasil pengujian portability menunjukkan bahwa Aplikasi *Private Cloud Storage* Jurusan Pendidikan Teknik Elektro FT UNM dapat diakses dengan berbagai platform, yang dapat dilihat pada Tabel 4.6

Hasil pengujian *Maintainability* menunjukan bahwa sistem informasi yang dibangun telah memenuhi metrik *maintainability*, yaitu *instrumentation*, *consistency* dan *simplicity*. Jika aplikasi yang diuji lolos untuk semua aspek pengujian maka aplikasi memenuhi kriteria kualitas atau lolos uji *maintainability*. Sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa aplikasi yang dibuat telah memenuhi aspek *maintaianability*, dapat dilihat pada Tabel 4.7

Pengujian *usability* diperoleh hasil untuk tanggapan responden adalah 75,2 dengan kategori sangat setuju, dapat dilihat pada Tabel 4.8. Hal ini dilihat dari hasil analisis data angket yang diperoleh dari 20 responden.

DAFTAR PUSTAKA

Agus Eka Pratama, I Putu. 2014. *Smart City Beserta Cloud Computing*. Informatika

Haryati, S. (2012). Research and Development (R&D) Sebagai Salah Satu Model Penelitian dalam Bidang Pendidikan. *Research And Development (R&D) Sebagai Salah Satu Model Penelitian Dalam Bidang Pendidikan*, *37*(1), 11–26.

Sugiyono, (2010). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta