

Implementasi *Private Cloud Storage* Berbasis Debian Server Menggunakan Nextcloud Sebagai Sentralisasi Penyimpanan Data Pada CV Unelma Pictura

Ramdoni¹, Dede Sahrul Bahri^{2*}

Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Indonesia

Email : ¹doniram98@gmail.com, ^{2*}dosen00271@unpam.ac.id

(* : coresponding author)

Abstrak - Pertumbuhan perusahaan digital seperti Unelma Pictura memunculkan kebutuhan akan sistem penyimpanan data yang efisien dan aman. Saat ini, aktivitas pertukaran data masih mengandalkan perangkat personal, grup WhatsApp, serta media fisik seperti flashdisk dan harddisk eksternal. Hal ini menyebabkan pengelolaan file tidak terpusat, efisiensi rendah, dan risiko keamanan data tinggi. Oleh karena itu, diperlukan solusi berupa sentralisasi penyimpanan data untuk meningkatkan produktivitas dan keamanan. Penelitian ini mengimplementasikan *Private Cloud Storage* berbasis Nextcloud pada Linux Debian sebagai solusi sentralisasi penyimpanan data. Metode yang digunakan adalah model pengembangan sistem Waterfall, meliputi analisis, perancangan, instalasi, konfigurasi, dan pengujian sistem. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu observasi, wawancara dan studi Pustaka, sistem ini dirancang agar dapat diakses melalui jaringan lokal dengan alamat IP maupun jaringan publik dengan domain khusus. Hasil pengujian menunjukkan implementasi berjalan baik dan memenuhi kebutuhan perusahaan. Pengujian server dengan 2-4 PC menunjukkan penggunaan CPU meningkat dari 22,9% menjadi 45,1% saat unggah dan dari 3,1% menjadi 7,2% saat unduh, dengan penggunaan memori tetap stabil. Sistem ini terbukti meningkatkan efisiensi, keamanan, dan produktivitas dalam pengelolaan data perusahaan

Kata Kunci: *Private Cloud Storage*, Nextcloud, Linux Debian, Penyimpanan Data.

Abstract - The growth of digital companies such as Unelma Pictura has created a demand for efficient and secure data storage systems. Currently, data exchange activities rely heavily on personal devices, WhatsApp groups, and physical media such as flash drives and external hard drives. This leads to decentralized file management, low efficiency, and high data security risks. Therefore, a solution in the form of centralized data storage is needed to enhance productivity and security. This study implements *Private Cloud Storage* based on Nextcloud on Linux Debian as a centralized data storage solution. The method employed follows the Waterfall system development model, which includes analysis, design, installation, configuration, and system testing. Data collection techniques used in this research consist of observation, interviews, and literature review. The system is designed to be accessible through a local network via an IP address or a public network using a custom domain. The test results indicate that the implementation performs well and meets the company's needs. Server testing with 2-4 PCs shows CPU usage increases from 22.9% to 45.1% during upload and from 3.1% to 7.2% during download, while memory usage remains stable. This system has proven to enhance efficiency, security, and productivity in the company's data management.

Keywords: *Private Cloud Storage*, Nextcloud, Linux Debian, Data Storage.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi telah membawa perubahan besar dalam berbagai aspek kehidupan manusia. Salah satu elemen penting dari perkembangan ini adalah teknologi internet, sebagai jaringan global yang menghubungkan jutaan perangkat, telah menjadi fondasi dari berbagai inovasi teknologi. Sejak kemunculannya, internet telah berkembang pesat, memungkinkan pertukaran data secara instan dan global, dengan perkembangan internet yang sangat besar maka terwujudnya inovasi baru salah satunya yaitu *cloud computing* (komputasi awan).

Istilah *cloud* telah banyak digunakan dalam perkembangan dunia internet karena internet bisa dikatakan sebagai sebuah awan besar. *Cloud computing* sendiri adalah sebuah model komputasi, di mana sumber dayanya seperti processor / computing power, storage, network, dan software dijalankan sebagai layanan melalui media jaringan, bahkan dapat diakses di tempat manapun selama terkoneksi dengan internet (Dwiyatno, Rakhmat, & Gustiawan, 2020)

Komputasi awan (*cloud computing*) hadir sebagai solusi inovatif yang mengubah cara tradisional dalam mengelola dan menyimpan data, komputasi awan menawarkan berbagai layanan berbasis internet yang memungkinkan pengguna untuk mengakses, menyimpan, mengelola data dan aplikasi dari mana saja dengan koneksi internet yang memadai. Seperti layanan google docs dan google drive yang saat ini berperan sebagai layanan pengolah data dan media penyimpanan online (*cloud storage*). Telah terjadi perkembangan pada komputer di mana program yang dinstall di komputer lokal dialihkan ke komputasi awan.

Unelma Pictura merupakan perusahaan yang awal mula bergerak di bidang fotografi dan videografi hingga sampai saat ini berkembang menjadi sebuah perusahaan digital marketing atau agensi digital. Perusahaan Unelma Pictura yang berlokasi di Jalan Danau Ranau III, Blok Fb 09 No.26, Pasar Kemis, Kabupaten Tangerang, Banten menyediakan berbagai layanan seperti desain grafis, pemasaran konten, manajemen media sosial, dan optimasi mesin pencari (SEO). Tentu menyimpan banyak data penting seperti data klien, data pembayaran, dan lain-lain. Aktivitas Semua user di perusahaan unelma pictura dalam pertukaran data atau file masih menggunakan perangkat personal dan media sosial seperti grup whatsapp, membuat file yang dikirim tertimpa chat user lain sehingga admin merasa kesulitan dalam mengelola file, Untuk data yang berukuran besar seperti file foto dan video user biasanya menggunakan flashdisk dan harddisk eksternal sebagai media untuk bertukar data tentu saja hal ini sangat tidak efisien dan memerlukan banyak waktu untuk proses pemindahan data dari satu perangkat keperangkat yang lain. karena data tidak terpusat disebuah server hal ini memungkinkan file dan data tidak aman, diperlukannya sentralisasi penyimpanan data yang dapat menghandle produktivitas di perusahaan Unelma Pictura

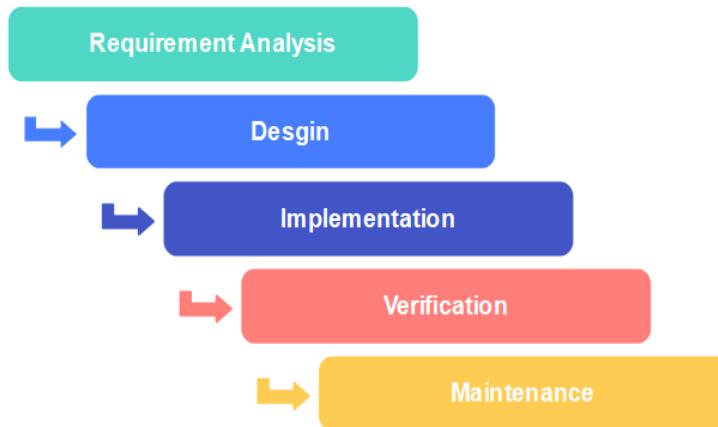
Teknologi penyimpanan data secara terpusat dengan *cloud storage* menjadi salah satu jawaban permasalahan di atas, dalam penelitian ini tidak menggunakan layanan *cloud storage* seperti google drive, onedrive dan lain-lain, dikarenakan layanan tersebut memiliki kapasitas penyimpanan terbatas, dan biaya bulanan yang mahal. Penulis memiliki alternatif lain yaitu mengimplementasi *Private Cloud Storage* menggunakan *Nextcloud* sebagai sentralisasi penyimpanan data pada CV Unelma Pictura, dan only office sebagai pengolah data, dengan harapan dapat membantu user di tempat dalam melakukan berbagi dan menyimpan data.

2. METODE

Metodologi penelitian merupakan serangkaian langkah, prinsip, dan aturan yang digunakan untuk melakukan penelitian atau penyelidikan ilmiah secara sistematis. Metodologi mengarahkan bagaimana penelitian seharusnya dilakukan, mulai dari perumusan masalah hingga interpretasi hasil. Ini mencakup berbagai pendekatan dan teknik yang digunakan untuk mengumpulkan, menganalisis, dan menyajikan data guna menjawab pertanyaan penelitian atau mencapai tujuan tertentu. Metodologi penelitian yang digunakan meliputi metode pengembangan sistem dan metode pengumpulan data.

2.1 Metode Pengembangan Sistem

Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode pengembangan sistem dengan model Waterfall, Dalam model ini, pengembangan sistem mengikuti serangkaian tahapan yang berurutan, di mana setiap tahap harus diselesaikan sebelum tahap berikutnya dimulai. Model Waterfall dikenal karena pendekatannya yang terstruktur dan menjadi pilihan yang cocok sebagai metode pengembangan sistem di penelitian ini,

**Gambar 1.** Metode *Waterfall*

Terdapat lima tahapan dasar dalam membangun sistem:

- a. **Requirement.** Tahap ini melibatkan pengumpulan dan analisis kebutuhan untuk menentukan spesifikasi yang harus dipenuhi oleh program yang akan dibangun.
- b. **Design.** Pada tahap ini, dilakukan perancangan sistem secara menyeluruh, mencakup penentuan alur perangkat keras dan perangkat lunak, dan arsitektur jaringan.
- c. **Implementation.** Pada tahap ini, hasil perancangan sistem dari tahap sebelumnya diimplementasikan hingga terbentuk sistem yang lengkap dan siap digunakan.
- d. **Verification.** Tahap ini merupakan fase pengujian sistem yang telah dibangun. Pengujian ini bertujuan untuk mendeteksi adanya error atau masalah lain dalam sistem. Jika sistem telah terbukti bebas dari kesalahan, maka dapat diterapkan secara penuh.
- e. **Maintenance.** Setelah sistem diterapkan, tahap pemeliharaan dilakukan untuk memastikan sistem tetap dalam kondisi optimal, mencegah terjadinya error, dan melindungi sistem dari serangan eksternal.

2.2 Teknik Pengumpulan Data

Dalam melakukan penelitian penulis melakukan beberapa metode dalam pengumpulan data dan informasi yang diperlukan agar dapat dijadikan masukan dan pembahasan. Tahap pengumpulan data, diantaranya sebagai berikut :

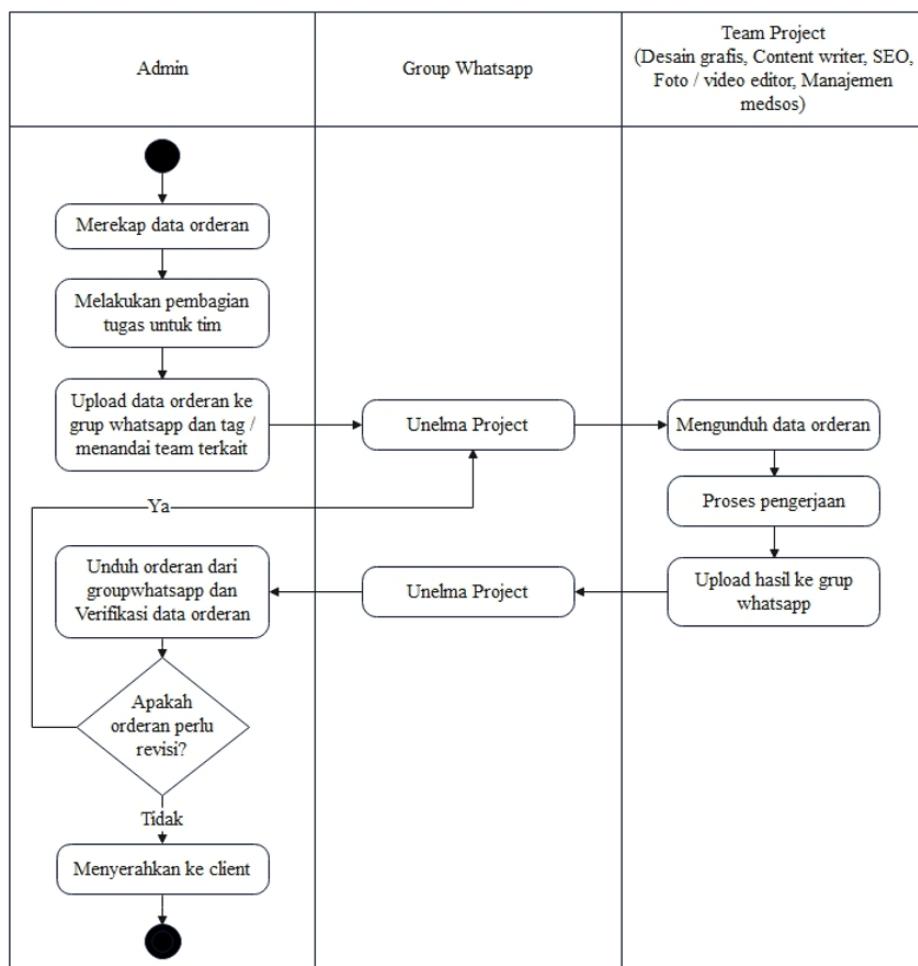
- a. **Observasi**
Observasi merupakan salah satu metode pengumpulan data yang melibatkan pengamatan langsung dan cermat terhadap fenomena yang terjadi di lokasi penelitian. Metode ini bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai kondisi aktual di lapangan, memverifikasi kebenaran desain penelitian, dan memperkaya pemahaman peneliti terhadap konteks penelitian
- b. **Wawancara**
Wawancara adalah bentuk percakapan yang memiliki tujuan spesifik. Percakapan ini melibatkan dua pihak: pewawancara yang mengajukan pertanyaan dan pihak yang diwawancarai yang memberikan jawaban atas pertanyaan tersebut.
- c. **Studi Pustaka**
Dalam rangka memperkaya penelitian ini, penulis melakukan studi pustaka untuk menggali berbagai sumber informasi yang relevan. Sumber-sumber tersebut meliputi buku, jurnal ilmiah, literatur, dan publikasi lain yang terverifikasi dan kredibel.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisa Sistem

Analisis sistem merupakan proses penguraian suatu sistem informasi yang ada menjadi bagian-bagian atau komponen-komponen yang lebih kecil, dengan tujuan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi berbagai permasalahan yang muncul, hambatan-hambatan yang sering terjadi, serta kebutuhan yang harus dipenuhi. Proses ini penting untuk memberikan solusi yang tepat dalam perbaikan atau pengembangan sistem ke arah yang lebih efektif dan sesuai dengan perkembangan teknologi terkini. Melalui analisis ini, berbagai data dan fakta dikumpulkan dan diuji, yang kemudian digunakan sebagai dasar untuk merancang dan menerapkan sistem usulan yang lebih baik dan sesuai dengan kebutuhan.

3.1.1 Analisa Sistem Berjalan

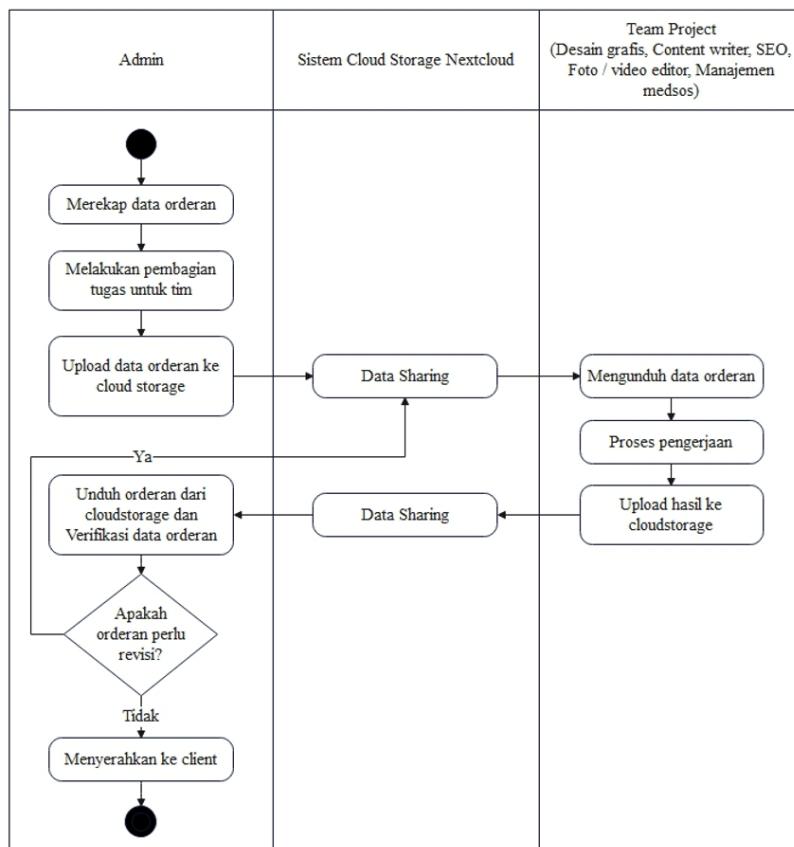


Gambar 2. Analisa Sistem Berjalan

Menurut hasil wawancara dengan admin sekaligus product manager dari perusahaan unelma pictura, selama ini semua aktivitas pengelolaan data transaksi dilakukan di grup whatsapp, dan untuk pertukaran data menggunakan harddisk eksternal dan flashdisk. saat volume orderan meningkat admin sering mengalami kesulitan karena banyak data transaksi yang harus dikelola. Untuk pertukaran data antara tim fotografer dan desain grafis masih menggunakan harddisk dan flashdisk tentu proses pemindahan file ini membutuhkan waktu tidak sebentar dan tidak efisien karena ukuran file yang begitu besar , tidak jarang juga sering terjadi file rusak dan harus di ulangi proses salin file dari awal.

3.1.2 Analisa Sistem Usulan

Setelah memahami, menganalisis dan mengidentifikasi permasalahan diatas maka penulis mengajukan pengimplementasian *nextcloud* sebagai sentralisasi penyimpanan data. Ini dilakukan agar semua data tersimpan di satu tempat dengan tujuan untuk meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan, pertukaran dan penyimpanan data dan mencegah resiko kehilangan data sehingga data aman tersimpan didalam satu tempat.



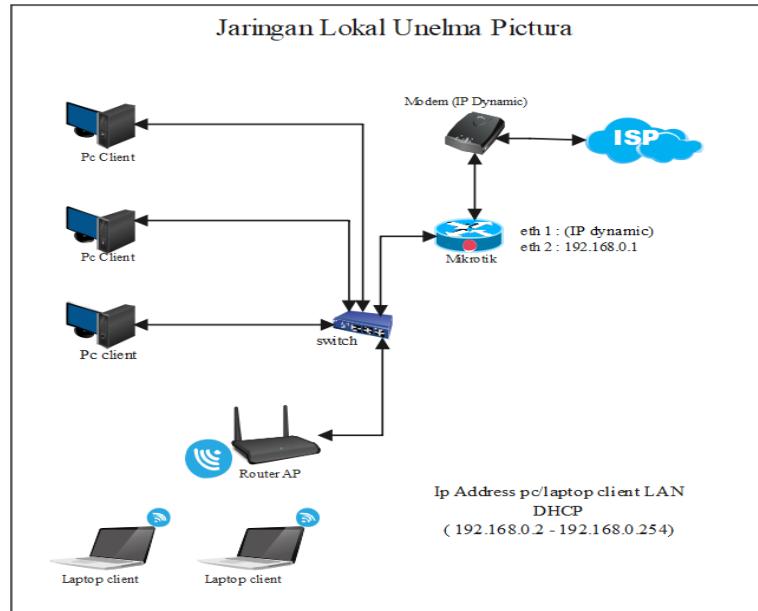
Gambar 3. Analisa Sistem Usulan

3.2 Analisa Arsitektur Jaringan

Pada tahap ini penulis melakukan observasi untuk mengamati arsitektur skema jaringan lokal yang berjalan pada perusahaan unelma pictura agar memperoleh data yang maksimal.

3.2.1 Desain Jaringan Sebelum implementasi

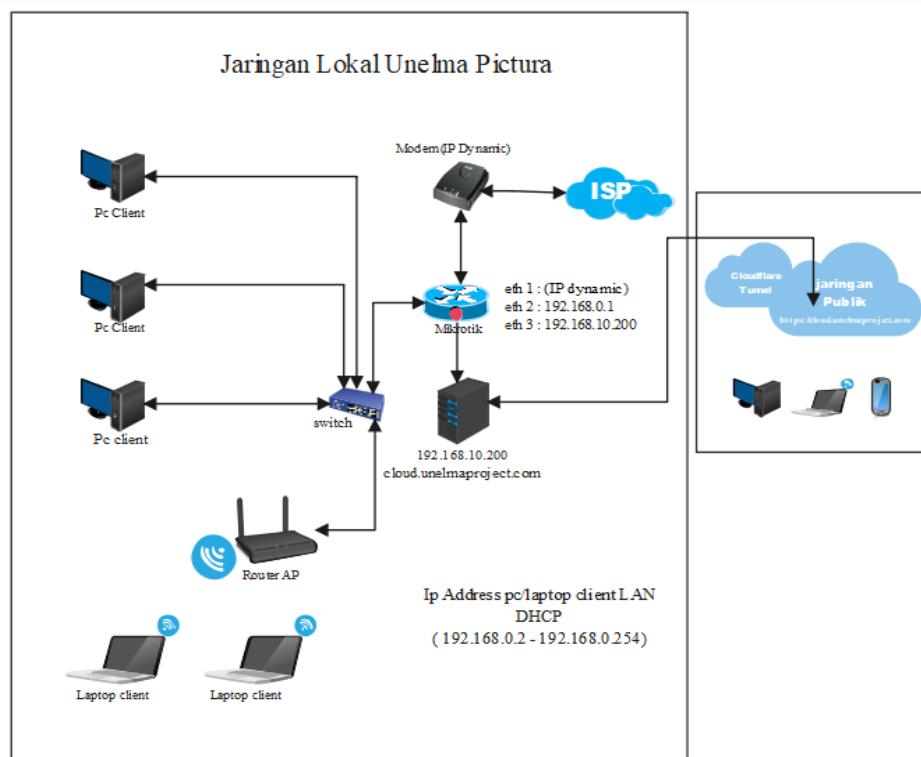
Dari hasil observasi yang dilakukan penulis mendapatkan gambaran desain jaringan yang digunakan di perusahaan unelma pictura, di dalam jaringan tersebut terdapat beberapa perangkat jaringan seperti modem dari ISP (internet Service Provider), 1 buah perangkat router mikrotik RB760IGS, terdapat 1 buah perangkat switch Netgear GS308T, 3 buah pc desktop dan 1 Access point untuk menghubungkan client secara wireless seperti pada gambar dibawah ini,



Gambar 4. Desain jaringan sebelum implementasi

3.2.2 Desain Jaringan Sesudah implementasi

Dalam penelitian ini penulis akan mengimplementasikan server *nextcloud* yang akan digunakan sebagai tempat penyimpanan terpusat tanpa mengubah topologi jaringan. Server *nextcloud* akan terhubung dengan perangkat switch dengan alamat IP 192.168.10.200 semua perangkat yang terhubung kedalam jaringan tersebut dapat mengakses server *nextcloud*. Seperti pada gambar 5.



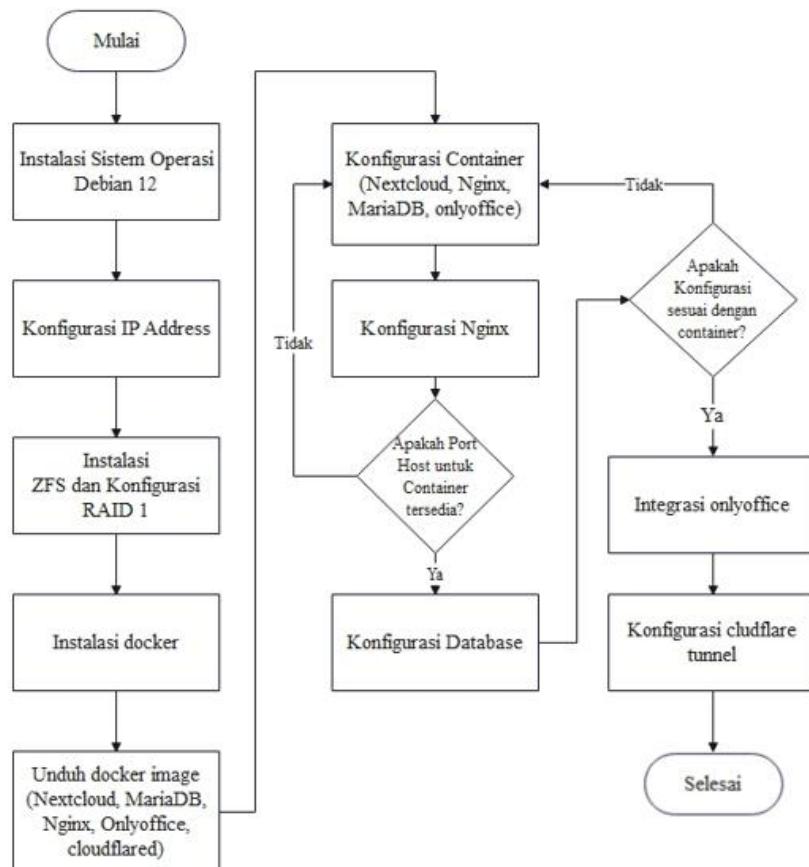
Gambar 5. Desain Jaringan Setelah Implementasi

Server *nextcloud* yang terkoneksi dengan modem dapat diakses menggunakan jaringan local LAN maupun WLAN, dan jaringan publik dengan bantuan *cloudflare* tunnel.

Terdapat jaringan selain LAN pada gambar 3.4 merupakan jaringan publik, karena berdasarkan hasil wawancara dengan tim IT unelma pictura, perusahaan tidak memiliki ip publik, alternatif yang di usulkan oleh penulis yaitu menggunakan bantuan aplikasi *cloudflare* tunnel, agar server bisa diakses melalui jaringan publik, user yang bekerja secara wfh pun bisa mengakses server diluar jaringan LAN dengan mengakses alamat URL domain <https://cloud.unelmaproject.com>

3.3 Perancangan Sistem Private Cloud

Desain proses merupakan cara penulis mendeskripsikan proses konfigurasi server *nextcloud* dari awal sampai tahap akhir dengan bantuan flowchart agar mempermudah pembaca untuk memahami alur konfigurasi *nextcloud*, seperti gambar berikut



Gambar 6. Flowchart desain proses perancangan

Pada gambar desain proses diatas, Langkah pertama yaitu dari kata “Mulai” kemudian melakukan penginstalan sistem operasi debian 12 sampai selesai, dilanjutkan dengan mengkonfigurasi ip address yang nanti nya akan digunakan oleh client untuk mengakses server *nextcloud*,

Proses Selanjutnya mengunduh perangkat lunak ZFS dan Docker, dilanjutkan dengan melakukan konfigurasi RAID 1 pada partisi harddisk yang akan dijadikan tempat penyimpanan utama *nextcloud* dengan bantuan aplikasi zfs. Setelah konfigurasi RAID selesai, tahapan selanjutnya yaitu mengunduh modul-modul dan dependency yang dibutuhkan dalam bentuk image docker, modul dan dependency yang di unduh akan tersimpan di dalam docker image, image yang diunduh tersebut akan dibutuhkan saat proses pembuatan docker container.

Pada proses konfigurasi container, penulis menggunakan docker compose untuk membuat multi container dalam satu kali perintah. penulis melakukan konfigurasi semua modul dan dependency yang dibutuhkan di dalam file docker compose untuk pembuatan *Private Cloud Storage* nextcloud ini. Penulis akan melakukan banyak konfigurasi pada file docker compose, seperti pembuatan container nextcloud, MariaDB, nginx, onlyoffice dan cloudflare, mounting lokasi penyimpanan nextcloud, konfigurasi port container, dan konfigurasi database, Lalu melakukan konfigurasi file tambahan yang dibutuhkan nginx. Jika konfigurasi benar (Ya) dan port pada host tersedia. nextcloud sudah bisa diakses dengan mengetikkan alamat ip server nextcloud pada browser client, dan akan menampilkan halaman nextcloud untuk konfigurasi user admin dan database

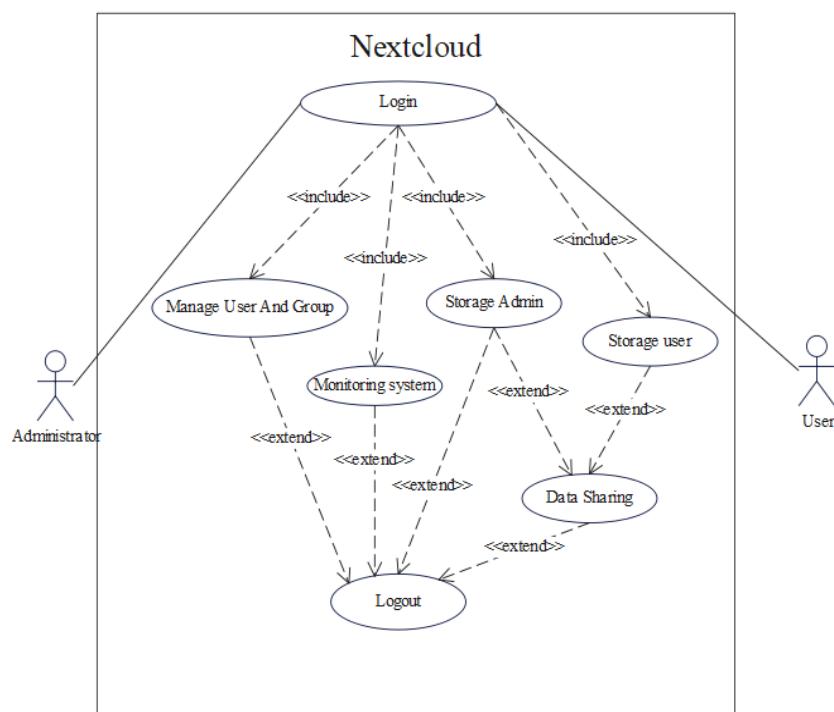
Tahap selanjutnya proses validasi konfigurasi database, nama, password dan user database harus sesuai dengan konfigurasi pada container mariadb yang sudah di konfigurasi sebelumnya. Jika konfigurasi salah (Tidak) pengisian nama database tidak sesuai dengan konfigurasi pada container, kembali ketahapan konfigurasi container, Jika semua sudah benar dilakukan, akan tampil halaman dashboard nextcloud dari user root / admin. Kemudian penulis melakukan integrasi onlyoffice kedalam sistem nextcloud dan dilanjutkan konfigurasi cloudflare tunnel agar server dapat diakses diluar jaringan lokal. sampai tahap ini konfigurasi *Private Cloud Storage* selesai.

3.4 Perancangan Unified Modelling Language

Pengembangan perangkat lunak dilakukan dengan pendekatan grafis, yang berfungsi sebagai bahasa untuk visualisasi, spesifikasi, konstruksi, serta dokumentasi. Dibawah ini adalah rancangan sistem yang diusulkan penulis menggunakan gambaran grafikal dalam bentuk usecase diagram dan activity diagram.

3.4.1 Use Case Diagram

Use case diagram merupakan pemodelan untuk kelakuan (behavior) sistem informasi yang akan dibuat. Use case mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem yang akan dibuat. Secara kasar, use case digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu. Use case dalam perancangan ini penulis melibatkan 2 aktor yaitu administrator sistem dan user.



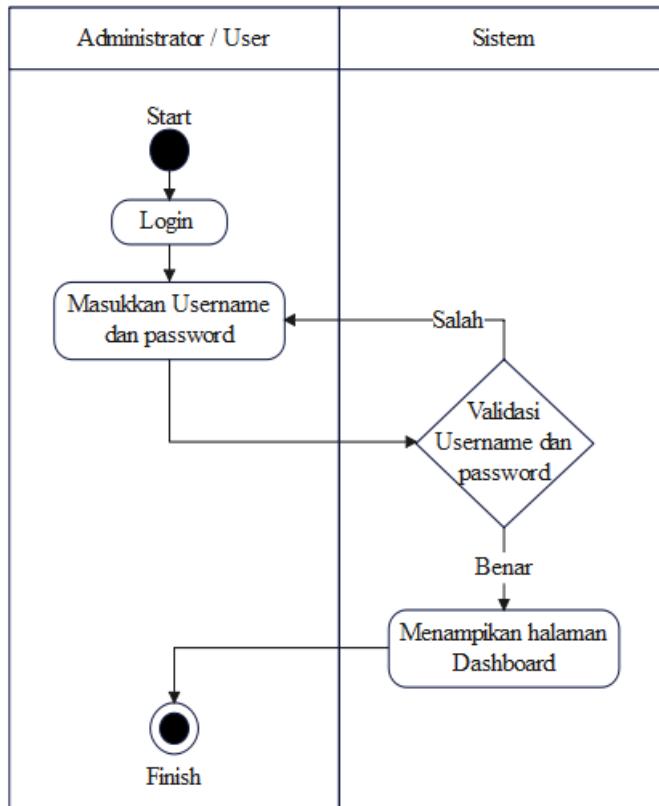
Gambar 7. Use Case Diagram Usulan

3.4.2 Activity Diagram

Activity Diagram menggambarkan aliran aktifitas maupun proses dari sebuah system yang ada pada perangkat lunak. Activity diagram mengacu pada use case diagram yang telah dibuat.

a. Diagram Activity Login Administrator dan User

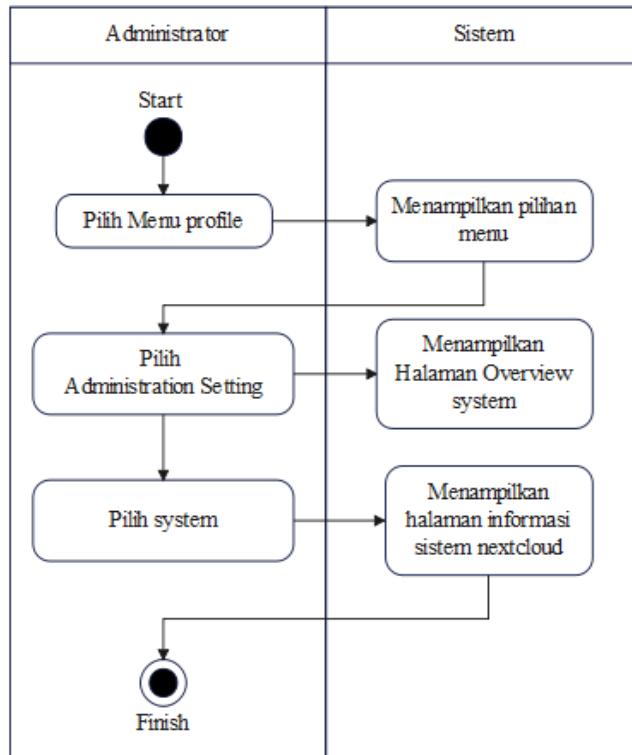
Untuk mengakses *nextcloud* admin maupun user perlu melakukan login terlebih dahulu, dengan cara memasukkan username dan password yang telah terdaftar pada sistem *nextcloud*, setelah berhasil login sistem akan menampilkan halaman dashboard *nextcloud*.



Gambar 8. Activity Diagram Login Admin Dan User

b. Activity Diagram Monitoring System

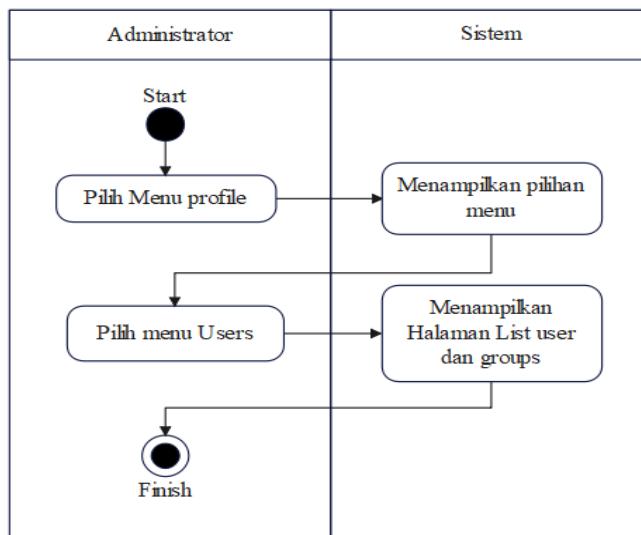
Monitoring system merupakan menu yang hanya dapat diakses oleh administrator, didalam halaman monitoring system administrator dapat melihat spesifikasi system, pemakaian cpu, memory, active user dan total penyimpanan keseluruhan yang tersedia,



Gambar 9. Activity Diagram Monitoring System

c. Activity Diagram Manage User And Groups

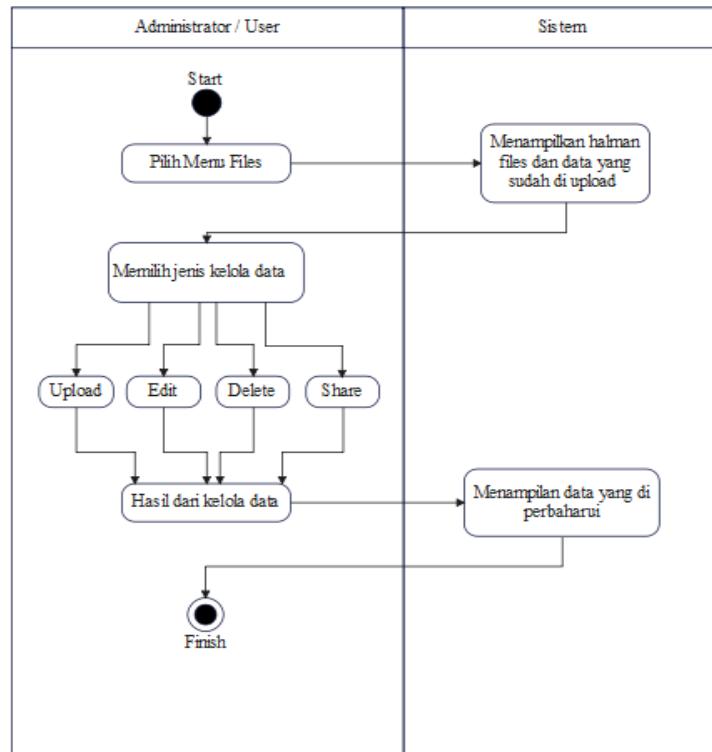
Manage user and group merupakan halaman yang dimiliki oleh administrator, dihalaman ini administrator dapat mengelola user menambah, menghapus, mengedit dan membatasi penyimpanan yang diberikan untuk user dan juga mengelola grup untuk tiap user.



Gambar 10. Activity diagram Manage user and group

d. Activity Diagram Storage Admin

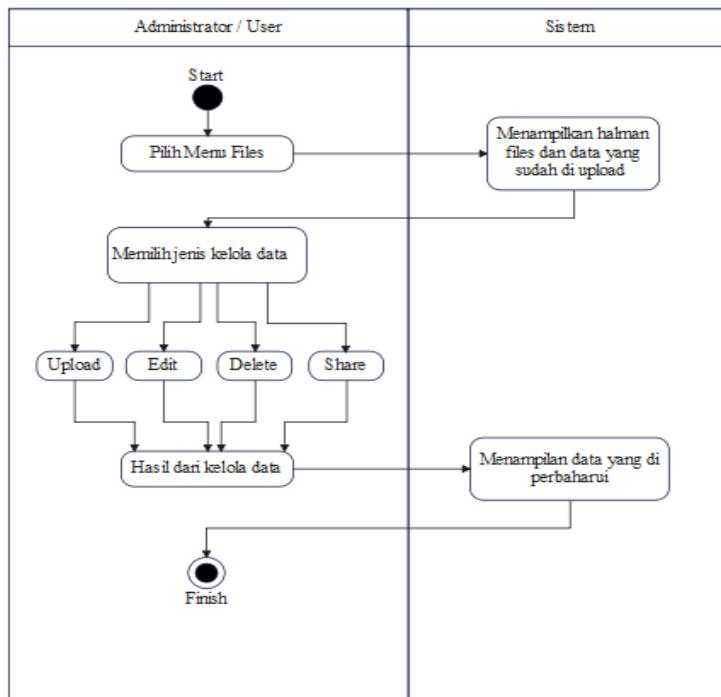
Storage admin merupakan tempat menyimpan data, admin dapat mengupload mengedit dan mendownload data yang sudah di upload kedalam nextcloud



Gambar 11. Activity Diagram Storage Admin

e. Activity Diagram Storage User

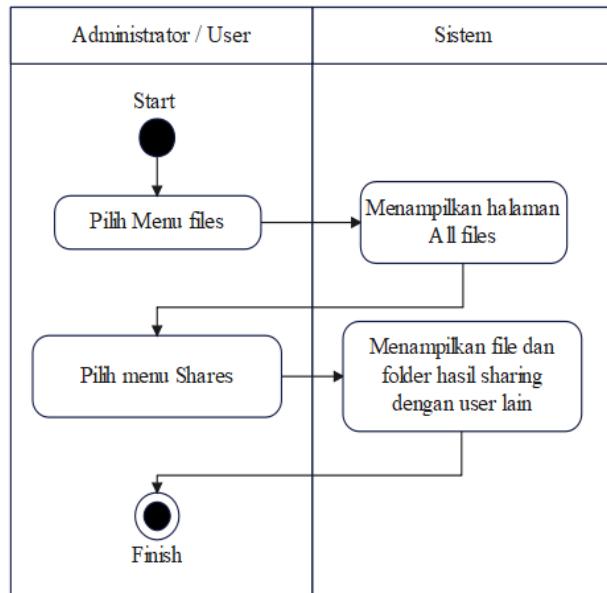
Storage user merupakan tempat menyimpan data, user dapat mengupload mengedit dan mendownload data yang sudah di upload kedalam nextcloud



Gambar 12. Activity Diagram Storage User

f. Activity Diagram Share Files

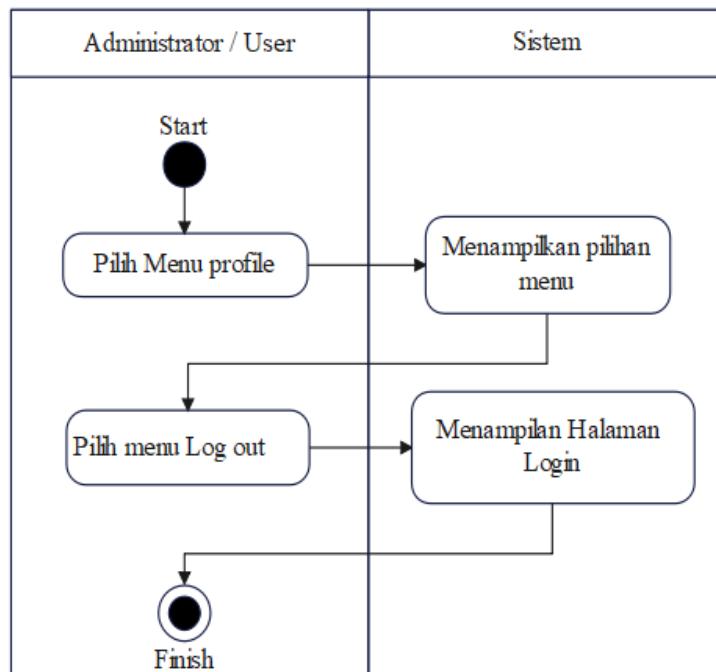
Share files merupakan salah satu fitur yang dimiliki *nextcloud* untuk mempermudah user dalam berbagi data, user dapat membagikan file yang telah diupload kepada user lain juga dapat membatasi hak akses terhadap file yang dibagikan seperti hak akses membaca, mengedit atau menghapus.



Gambar 13. Activity Diagram Share Files

g. Activity Diagram Logout Admin Dan User

Administrator dan user dapat keluar dari sistem *nextcloud* untuk menjaga keamanan akun dari pengguna yang tidak bertanggung jawab.



Gambar 14. Activity Diagram Logout

4. IMPLEMENTASI

Berikut ini adalah hasil dari implementasi private *cloudstorage* berbasis debian server menggunakan *nextcloud* sebagai sentralisasi penyimpanan data pada perusahaan unelma pictura.

a. Halaman Login Menggunakan IP Address

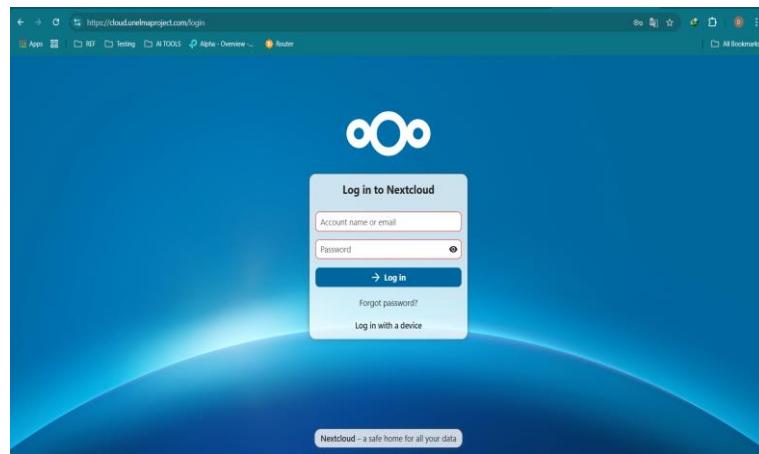
Untuk mengakses *nextcloud* menggunakan IP Address local, user harus terhubung menggunakan jaringan lokal yang berada di kantor unelma pictura, lalu membuka alamat ip server *nextcloud* yaitu 192.168.10.200 di browser.



Gambar 15. Login Nextcloud Menggunakan Ip Adress

b. Halaman Login Menggunakan Domain

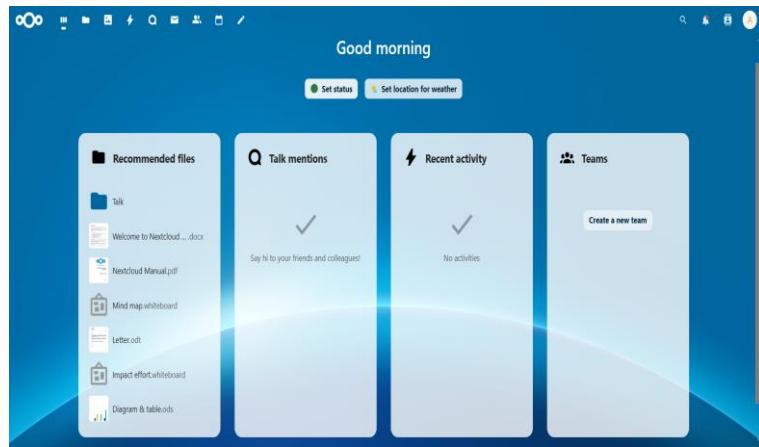
Setiap user yang berada diluar jaringan kantor unelma pictura atau menggunakan jaringan public juga dapat mengakses *nextcloud* dengan menggunakan domain *cloud.unelmaproject.com*. user dapat mengakses nya melalui browser dengan membuka alamat domain tersebut, lalu akan diarahkan kehalaman login.



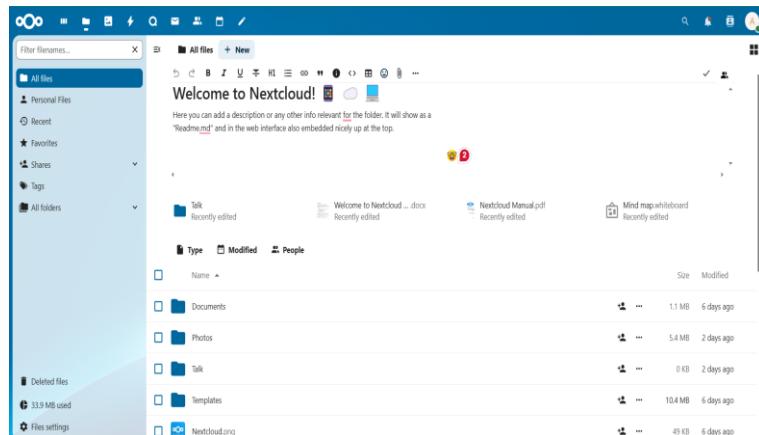
Gambar 16. Login nextcloud menggunakan domain

c. Halaman Dashboard

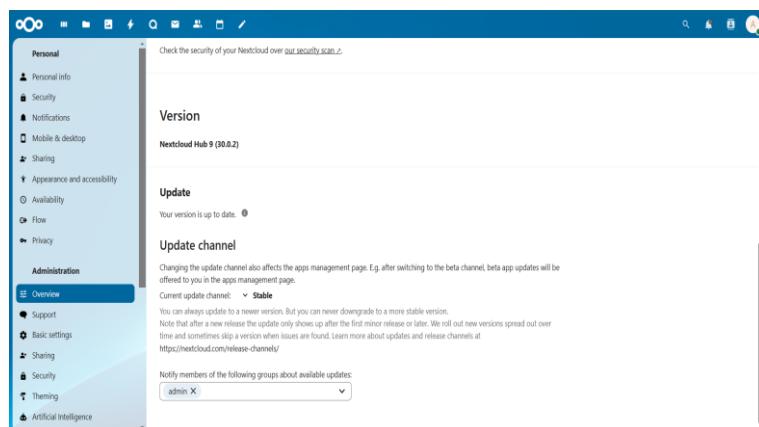
Setelah user berhasil login kedalam akun *nextcloud*, sistem akan menampilkan halaman Dashboard yang merupakan halaman default ketika user berhasil login

**Gambar 17.** Dashboard nextcloud**d. Halaman penyimpanan data**

Halaman penyimpanan data merupakan halaman yang digunakan user untuk mengelola data, setiap user dapat menyimpan file dengan cara mengupload file melalui halaman ini.

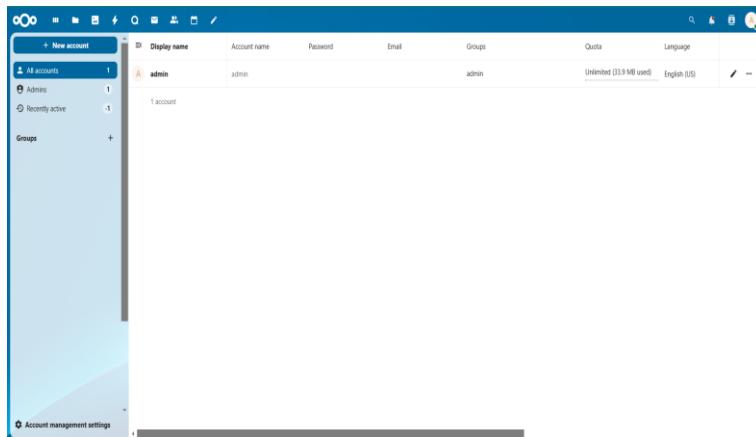
**Gambar 18.** Halaman Menu Files**e. Halaman Administrator**

Halaman ini digunakan oleh user memiliki hak akses administrator untuk mengelola nextcloud seperti penambahan fitur dan melihat informasi sistem.

**Gambar 19.** Halaman Administrator

f. Halaman Manage User dan Group

Halaman ini digunakan oleh administrator untuk menambah user baru menghapus dan membatasi penyimpanan yang dapat digunakan oleh tiap user dan juga mengatur grup untuk user.



Gambar 20. Halaman Kelola User

5. KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil keseluruhan yang telah dikemukakan pada penelitian ini berjudul implementasi *Private Cloud Storage* berbasis debian server menggunakan *nextcloud* sebagai sentralisasi penyimpanan data pada cv. unelma pictura dapat disimpulkan bahwa:

1. Implementasi *Private Cloud Storage* berhasil dibuat menggunakan *nextcloud* sebagai antar muka dari *cloud computing* pada sistem operasi linux debian dengan menggunakan pendekatan waterfall, penulis melakukan tahapan analisa, perancangan instalasi dan konfigurasi server *nextcloud* hingga tahap melakukan testing sampai *nextcloud* dapat diakses menggunakan jaringan lokal melalui ip address yang sudah ditentukan maupun menggunakan jaringan publik melalui domain <http://cloud.unelmaproject.com>
2. Hasil pengujian performa server menggunakan 2 - 4 pc pengguna secara bersamaan di CV Unelma Pictura menunjukkan peningkatan penggunaan CPU seiring bertambahnya jumlah pengguna yang melakukan upload dan download. Penggunaan CPU meningkat dari 22,9% menjadi 45,1% saat proses upload, sementara saat download, penggunaan CPU meningkat dari 3,1% menjadi 7,2%. Sementara itu, penggunaan memori tetap stabil dengan kenaikan sekitar 1%. Dapat disimpulkan bahwa beban pada server meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah pengguna yang melakukan proses unggah dan unduh secara bersamaan.

5.2 Saran

Penelitian ini masih memiliki beberapa kekurangan. Oleh karena itu, peneliti memberikan saran yang dapat dijadikan acuan oleh peneliti lain untuk pengembangan lebih lanjut agar hasilnya menjadi lebih baik. Berikut beberapa saran dari penulis yaitu:

1. Karena private *cloud* ini dapat diakses melalui jaringan publik peningkatan keamanan harus diperhatikan, pemanfaatan *cloudflare* masih dapat di eksplorasi karena masih terdapat banyak fitur yang bisa digunakan untuk keperluan firewall website.
2. Pemilihan spesifikasi perangkat keras untuk dijadikan server harus diperhatikan agar sistem dapat berjalan dengan optimal, khususnya jika ingin menambahkan fitur-fitur yang ada pada sistem *nextcloud*.

REFERENCES

- Al Idrus, M., Mair, Z. R., & Jambak, M. I. (2023). Rancang Bangun *Private Cloud Storage* Pada Dinas Koperasi & UKM Prov.Sumsel. *Jurnal Pengembangan Sistem Informasi dan Informatika (JPSII)*, 36-37.
- Amran, A. R., Satra, R., & Fattah, F. (2021). Analisis perbandingan *Cloud Storage* Nextcloud dan Owncloud. *Indonesian Journal of Data and Science (IJODAS)*, 103.
- Anharudin, Siswanto, & Syakira, R. M. (2022). Rancang Bangun Data Storage System berbasis Web. *Jurnal TEKNO KOMPAK*, Vol. 16, No. 1, 123.
- Asih Sutanti, M. M. (2020). RANCANG BANGUN APLIKASI PERPUSTAKAAN KELILING MENGGUNAKAN PENDEKATAN TERSTRUKTUR. *Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika (KOMPUTA)*, 2.
- Aulia, S. C. (2022). PEMANFAATAN UML (UNIFIED MODELING LANGUAGE) DALAM PERANCANGAN SISTEM INFORMASI REKAM MEDIS SEDERHANA PADA KEGIATAN POSBINDU PTM. *Jurnal Ilmiah Sains dan Teknologi* , 39.
- Buttu, J., & Suparman. (2023). Analisis Kinerja Jaringan Wlan pada Sekolah Menengah Pertama Negeri 6 Palopo. *BANDWIDTH: Jurnal Informatika dan Teknologi Komputer* Vol. 01 No. 01, 21.
- Darmawan, D. (2024). NEXTCLOUD: KEAMANAN DATA TERBAIK DENGAN MANAJEMEN FILE DAN PENGGUNA YANG CERDAS. *Jurnal Sosial dan Teknologi (SOSTECH)*, 81-82.
- Duha, T., Setiawan, W., & Fajriyah, N. (2022). Analisis Layanan *Cloud Computing* Di Era Digital. *Jurnal Informatika*, 36-37.
- Dwiyatno, S., Rakhamat, E., & Gustiawan, O. (2020). Implementasi Virtualisasi Server Berbasis Docker Container. *Jurnal PROSISKO* Vol. 7 No.2., 168-169.
- Effendy, E., Siregar, E. A., Fitri, P. C., & Damanik, I. S. (2023). Mengenal Sistem Informasi Manajemen Dakwah (Pengertian Sistem, Karakteristik Sistem). *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 4346.
- Fitria Nur Hasanah, M. R. (2020). *REKAYASA PERANGKAT LUNAK*. Sidoarjo, Jawa Timur: UMSIDA PRESS.
- Hutabarat, S., Marpaung, N. L., & Siregar, V. D. (2023). PEMBANGUNAN JARINGAN HOTSPOT SERVER DI DPM-PTSP PEKANBARU. *JURNAL PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT FORDICATE (INFORMATICS ENGINEERING DEDICATION)*, 78.
- Irianti, W., & Awaludin, M. (2024). Rancangan Sistem Jaringan Lan (Lokal Area Network) Di Satuan Kerja Staf Operasi Mabesau. *Jurnal Mahasiswa Informatika dan Desain (JURMASIN)*, 321.
- Komang Yuli Santika, E. T. (2023). Systematic Literature Review untuk Identifikasi Pemilihan Database Management System dalam Pengembangan Sistem. *CORISINDO* , 169.
- M. Iqbal Kurniansyah, S. S. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Server Hosting dan Domain Terbaik Untuk WEB Server Menerapkan Metode VIKOR . *Jurnal Sistem Komputer dan Informatika (JSON)*, 16.
- Malabay. (2016). PEMANFAATAN FLOWCHART UNTUK KEBUTUHAN DESKRIPSI PROSES BISINIS. *JIK: Jurnal Ilmu Komputer*, 21-22.
- Mananggel, A. V., Mewengkang, A., & Djamen, A. C. (2021). PERANCANGAN JARINGAN KOMPUTER DI SMK MENGGUNAKAN CISCO PACKET TRACER. *EduTIK: Jurnal Pendidikan Teknologi Informatika dan Komunikasi*, 119.
- Novita Sari, H. A. (2020). Monitoring Next *Cloud* sebagai *Private Cloud Storage* dengan. *Jurnal Ilmiah dan teknologi sistem informasi*, 144.
- Nur Muhammad Arofiq, R. F. (2023). Pengujian Fungsional Aplikasi InventoryBarang Kedatangan Dengan Metode Black Box TestingBagi Pemula. *OKTAL : Jurnal Ilmu Komputer dan Science*, 1323.
- Purwanto, A. G., Timotius, pesik, Y. H., & Darmanto. (2023). Analisis dan Desain Sistem Manajemen Proyek Menggunakan *Cloud*. *Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informati*, 309.
- Riana, E. (2020). Dampaknya Terhadap Kelangsungan Bisnis Perusahaan Dengan Menggunakan Metode Agile dan Studi Literatur. *Jurikom (Jurnal Riset Komputer)*, 440.
- Santi, D., M, R. R., & Purwanto, Y. (2013). Implementasi dan Analisis Performansi Raid pada Data Storage Infrastructure as a Service (Iaas) *Cloud Computing*. *JSM (Jurnal SIFO Mikroskil)*, 100.
- Tantowi, L., & Wijayanti, L. (2023). PELUANG DAN TANTANGAN PENYIMPANAN CLOUD STORAGE PADA DOKUMEN DIGITAL. *Shaut Al- Maktabah : Jurnal Perpustakaan, Arsip dan Dokumentasi*, 119.
- Yulianton, H., Priambodo, I., & Listyono, H. (2023). Perhitungan Bandwidth Dan Spesifikasi Client Server Local Meeting Untuk Mengatasi Lonjakan Trafic. *Jurnal Sains Komputer & Informatika (J-SAKTI)*, 309-310