
PERANCANGAN SERVER MENGGUNAKAN INFRASTRUKTUR AS CLOUD DAN UBUNTU PADA KANTOR DESA PEMATANG SERAI

Fahmi Kurniawan¹, Randi Rian Putra²

Universitas Pembangunan Panca Budi, Medan

e-mail: ¹fahmikurniawan@dosen.pancabudi.ac.id, ²randirian@dosen.pancabudi.ac.id

Abstract: *Cloud is a metaphorical term that describes a computer network or the internet, where the cloud symbolizes a complex network system that is hidden from users. Through cloud technology, multiple computer devices can be combined into a single unit (cluster) and enable the creation of multiple virtual servers on a single physical device through a process called virtualization. The Pematang Serai Village Office currently does not have server network infrastructure. The situation on the ground shows that each room only has a stand-alone computer without any connection to each other. As a result, data storage in the office is not centralized, so employees often have difficulty accessing the data they need for work. To overcome this, centralized storage facilities are needed through a server. Therefore, this study aims to build a web server based on As Cloud infrastructure. The method used is an experimental method with steps including literature study, network topology design, system analysis, server design and configuration, and testing using the Ubuntu operating system. The results of the study show that the As Cloud-based web server can function well as a centralized data storage medium, and all stored data can be accessed smoothly. In conclusion, the implementation of this system is able to solve data storage problems at the Pematang Serai Village Office, so that data management becomes more organized and every employee can access data easily and efficiently.*

Keywords: *Application, Borrowing, Returning, Library, Website*

Abstrak: Cloud merupakan istilah metaforis yang menggambarkan jaringan komputer atau internet, di mana awan (cloud) menjadi simbol dari sistem jaringan yang kompleks namun disembunyikan dari pengguna. Melalui teknologi cloud, beberapa perangkat komputer dapat digabungkan menjadi satu kesatuan (cluster) serta memungkinkan pembuatan banyak server virtual pada satu perangkat fisik melalui proses virtualisasi. Kantor Desa Pematang Serai saat ini belum memiliki infrastruktur jaringan server. Kondisi di lapangan menunjukkan bahwa setiap ruangan hanya memiliki komputer yang berdiri sendiri tanpa saling terhubung. Akibatnya, penyimpanan data di kantor belum terpusat, sehingga sering kali pegawai kesulitan dalam mengakses data yang diperlukan untuk keperluan pekerjaan. Untuk mengatasi hal tersebut, dibutuhkan sarana penyimpanan terpusat melalui sebuah server. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk membangun web server berbasis infrastruktur As Cloud. Metode yang digunakan adalah metode eksperimen dengan langkah-langkah meliputi studi literatur, perancangan topologi jaringan, analisis sistem, perancangan dan konfigurasi server, serta pengujian menggunakan sistem operasi Ubuntu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa web server berbasis As Cloud dapat berfungsi dengan baik sebagai media penyimpanan data terpusat, dan seluruh data yang tersimpan dapat diakses dengan lancar. Kesimpulannya, penerapan sistem ini mampu menyelesaikan permasalahan penyimpanan data di Kantor Desa Pematang Serai, sehingga manajemen data menjadi lebih teratur dan setiap pegawai dapat mengakses data dengan mudah dan efisien.

Kata kunci: Perancangan, Infrastruktur, Server, As Cloud, Ubuntu

PENDAHULUAN

Perkembangan pesat era digital saat ini mendorong setiap organisasi untuk menyimpan data pada media penyimpanan tertentu yang kemudian diolah menjadi informasi, guna mempermudah organisasi dalam memperoleh informasi yang dibutuhkan. Kemajuan teknologi jaringan komputer juga memungkinkan tersedianya layanan komunikasi yang semakin efektif dan efisien.

Kemajuan teknologi komputer di negara-negara maju mendorong para peneliti untuk terus mencari sumber daya komputasi yang lebih kuat guna menjawab berbagai tantangan dan permasalahan yang dihadapi. Meskipun telah tersedia superkomputer dengan kapasitas serta kecepatan pemrosesan yang sangat tinggi, kemampuan tersebut masih dianggap belum memadai untuk menyelesaikan permasalahan yang semakin kompleks. Dari kebutuhan inilah kemudian lahir teknologi *cloud computing*.

Cloud merupakan istilah metaforis yang menggambarkan jaringan komputer atau internet, di mana awan (*cloud*) melambangkan abstraksi dari infrastruktur jaringan yang kompleks dan tersembunyi. Dalam teknologi cloud, berbagai sumber daya seperti prosesor atau *computing power*, penyimpanan data, jaringan, dan perangkat lunak diubah menjadi bentuk virtual dan disediakan sebagai layanan melalui jaringan atau internet. Dengan penerapan teknologi ini, beberapa perangkat komputer dapat digabungkan menjadi satu kesatuan (*cluster*), serta memungkinkan pembuatan banyak server virtual pada satu perangkat fisik melalui proses virtualisasi. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa teknologi cloud merupakan kombinasi dari konsep jaringan komputer, virtualisasi, dan *cluster computing*.

Kantor Desa Pematang Serai merupakan salah satu instansi

pemerintahan desa yang hingga saat ini belum memiliki infrastruktur jaringan server. Kondisi di lapangan menunjukkan bahwa setiap ruangan hanya dilengkapi dengan beberapa unit komputer yang beroperasi secara terpisah dan belum saling terhubung satu sama lain. Situasi ini menyebabkan penyimpanan data di kantor desa belum terpusat, sehingga para pegawai sering mengalami kesulitan dalam mengakses data yang dibutuhkan untuk mendukung kegiatan kerja mereka.

Kantor Desa Pematang Serai memerlukan sebuah server yang berfungsi sebagai media penyimpanan data dengan memanfaatkan infrastruktur berbasis As Cloud, yaitu sistem yang menggunakan fasilitas internet tanpa harus menyediakan perangkat fisik sebagai server. Pengadaan komputer fisik untuk dijadikan server tentu membutuhkan biaya yang cukup besar dan berpotensi menambah beban anggaran bagi pihak kantor desa dalam mengalokasikan dana pembangunan infrastruktur tersebut.

Penelitian ini bertujuan untuk membantu pihak Kantor Desa dalam menerapkan teknologi digitalisasi. Di era perkembangan teknologi saat ini, penerapan inovasi digital tidak seharusnya hanya terbatas di wilayah perkotaan, melainkan juga perlu dikembangkan di lingkungan pedesaan agar dapat mendorong kemajuan dan memperkenalkan teknologi secara lebih luas. Perancangan infrastruktur jaringan server berbasis As Cloud ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman pegawai Kantor Desa bahwa sistem server dapat dibangun dan dijalankan tanpa memerlukan perangkat komputer fisik sebagai server utama.

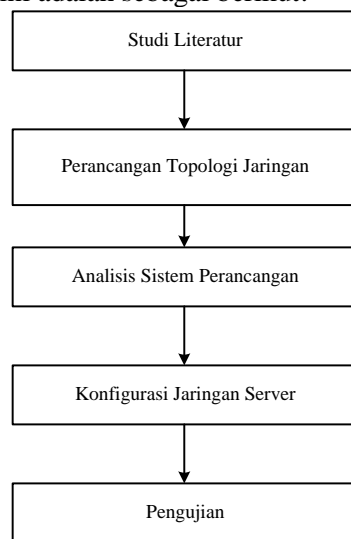
Penelitian ini bertujuan untuk membangun web server dengan infrastruktur jaringan berbasis As Cloud yang berfungsi sebagai media penyimpanan data. Server ini dirancang untuk menampung berbagai data bersifat umum yang dapat diakses dan dimanfaatkan oleh pegawai Kantor Desa

sesuai kebutuhan. Dengan adanya sistem ini, diharapkan kinerja pegawai dapat meningkat karena proses pekerjaan tidak lagi terhambat oleh keterbatasan akses

terhadap data yang diperlukan.

METODE

Tahapan penelitian yang dimaksud merupakan rangkaian proses yang dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan yang diteliti. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen, yaitu dengan melakukan percobaan menggunakan sistem operasi Ubuntu dalam pembangunan server berbasis Infrastruktur As Cloud. Adapun langkah-langkah penelitian yang diterapkan dalam studi ini adalah sebagai berikut:



Gambar 1 Tahapan Penelitian

Berdasarkan tahapan penelitian yang telah ditetapkan, setiap langkah dapat dijelaskan secara rinci seperti uraian berikut :

1. Studi Literatur

Pengumpulan data dilakukan dengan menghimpun berbagai teori melalui konsultasi dengan pihak yang memiliki kompetensi dalam bidang terkait, disertai dengan penelusuran literatur pendukung dari buku-buku dan jurnal yang relevan.

2. Perancangan Topologi Jaringan
Perancangan topologi jaringan dilakukan untuk menentukan bentuk topologi yang paling sesuai dengan sistem yang akan dikembangkan, sehingga ilustrasi topologi berikut dapat memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai sistem yang akan dibangun dengan topologi jaringan server berbasis Infrastruktur As Cloud.

3. Analisis Sistem Perancangan

Perancangan sistem dilakukan dengan tujuan untuk membangun sebuah server yang memanfaatkan media penyimpanan berbasis cloud sebagai sarana penyimpanan data yang terdapat pada komputer server. Dalam proses perancangan server cloud ini, dibutuhkan berbagai alat dan komponen pendukung yang akan saling berintegrasi guna menghasilkan sistem yang optimal.

4. Konfigurasi Jaringan Server

Pada tahap ini, penulis melakukan konfigurasi awal pada sistem operasi server. Server yang telah terpasang kemudian dilengkapi dengan beberapa aplikasi jaringan pendukung agar sistem dapat berjalan dengan optimal. Selanjutnya, menetapkan alamat IP pada network *interface server* sesuai dengan rancangan topologi yang telah dibuat. Setelah itu, dilakukan config jaringan server, dengan terlebih dahulu menyiapkan berbagai dependensi yang dibutuhkan untuk proses instalasi. Setelah config dilakukan, tahap berikutnya adalah pemasangan aplikasi pendukung agar server dapat beroperasi dengan baik, yaitu *Apache2*, *MySQL Server*, *PHP*, *phpMyAdmin*, dan *OwnCloud*.

5. Pengujian

Pengujian dalam penelitian ini bertujuan untuk memastikan bahwa sistem komputer server Ubuntu berfungsi dengan baik. Pengujian dilakukan dengan membuat folder atau file pada server melalui desktop OwnCloud, kemudian memverifikasi

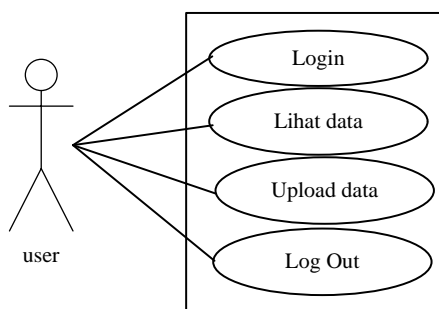
hasilnya melalui tampilan browser untuk memastikan kesesuaian antara data yang muncul di desktop dan yang ditampilkan pada halaman browser.

Perancangan Sistem

Gambaran perancangan sistem server berbasis Infrastruktur As Cloud yang akan dibangun dapat diketahui melalui proses perancangan sistem yang bertujuan untuk menghasilkan desain sesuai dengan sasaran yang telah ditetapkan. Perancangan yang efektif memerlukan penggunaan alat bantu, salah satunya yaitu *UML (Unified Modeling Language)*.

Use Case Diagram

Use Case Diagram digunakan untuk menggambarkan interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem yang dikembangkan. Diagram ini memperlihatkan peran setiap aktor dalam menjalankan berbagai fungsi yang terdapat pada sistem. Berikut ini merupakan bentuk Use Case Diagram yang dirancang untuk sistem server berbasis infrastruktur As Cloud.



Gambar 2 Use Case Diagram

Gambar di atas memperlihatkan bahwa pada sistem server yang akan dibuat terdapat beberapa aktifitas yang dapat dilakukan, yaitu:

1. Login, aktifitas yang dilakukan user untuk masuk kedalam server dan mengakses aplikasi owncloud untuk melakukan aktifitas lanjutan.
2. Lihat data, aktifitas yang dilakukan melihat data-data atau file yang terdapat pada server owncloud sebagai media tempat pusat

penyimpanan data.

3. Upload data, aktifitas yang dilakukan untuk memasukan data kedalam server owncloud server sbagai tempat pusat penyimpanan data.
4. LogOut, aktifitas yang dilakukan user untuk keluar dari sistem server owncloud agar terputus dari server owncloud sebagai media tempat penyimpanan data terpusat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini berhasil membangun sebuah server berbasis Infrastruktur As Cloud yang digunakan sebagai media pusat penyimpanan data. Sistem server berbasis Infrastruktur As Cloud dapat diakses oleh setiap user yang ingin mendapatkan data atau yang ingin menyimpan data pada server yang terlebih dahulu harus melakukan login kedalam server terlebih dahulu.

Berikut ini merupakan uraian dalam tahapan pembuatan server berbasis Infrastruktur As Cloud yang meliputi beberapa hal yang dilakukan dalam penyelesaian pembangunan server berbasis cloud yang dilakukan beberapa tahapan yaitu install Ubuntu Server, install apache2, install mysql server, install php, install phpmyadmin dan install owncloud.

1. Ubuntu Server

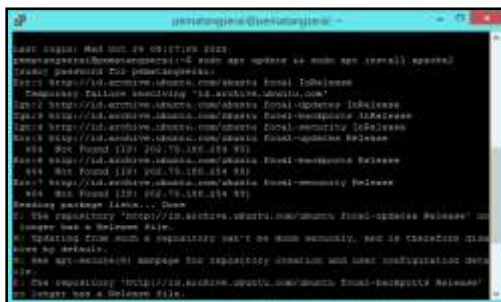
Tahapan awal dalam membangun Web Server berbasis Infrastruktur As Cloud dimulai dengan penyediaan server. Dalam penelitian ini, server yang digunakan adalah server virtual yang dijalankan melalui VirtualBox sebagai media server. Server tersebut diinstal pada komputer yang berada di salah satu ruangan di Kantor Desa Pematang Serai, dengan sistem operasi Ubuntu Server 20.04.6 sebagai platform utamanya. Berikut adalah tampilan ubuntu server yang berhasil di instal dan dijadikan sebagai server utama:



Gambar 3. Ubuntu Server Running

2. Apache 2

Apache2 adalah merupakan salah satu aplikasi pendukung yang digunakan pada komputer server yang berfungsi melayani konten situs web ke pengguna melalui internet dengan menerima permintaan dari browser sehingga pengguna bisa berinteraksi dengan server untuk melakukan penyimpanan data ke server melalui browser. Perintah yang digunakan yaitu `sudo apt update && sudo apt install apache2`.



Gambar 4 Instalasi Apache2

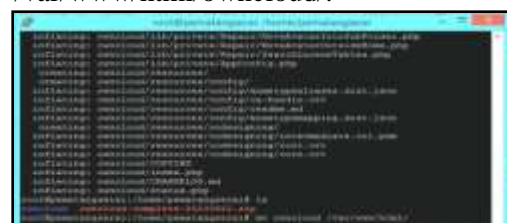
Apache2 yang sudah berhasil di instal di ubuntu server dan dapat diuji berjalan atau tidaknya dengan cara membuka aplikasi browser pada komputer yang menjalankan ubuntu server menggunakan virtual box. Ketikkan alamat IP address yang terdapat pada ubuntu server, maka pada tampilan browser akan muncul tampilan seperti gambar dibawah ini yang menggambarkan bahwa aplikasi berjalan dengan baik dan server sudah terkoneksi pada aplikasi browser yang dapat digunakan sebagai interface antar pengguna dengan server untuk melakukan penyimpanan data pada server ubuntu.



Gambar 5 Apache2 pada Browser

3. Owncloud Pada Server Ubuntu

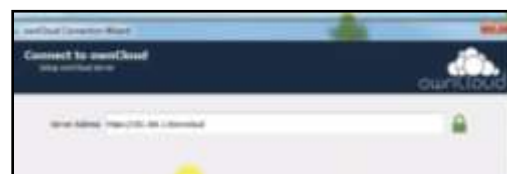
Owncloud pada server ubuntu merupakan aplikasi pendukung yang dibutuhkan pada server ubuntu yang dijalankan di virtualbox yang berfungsi sebagai layanan cloud storage yang digunakan sebagai media untuk penyimpanan data kedalam server. Dengan perintah `chown -R www-data:www-data /var/www/html/owncloud/`.



Gambar 6 Install Owncloud Server

4. Owncloud Pada Komputer

Owncloud pada komputer merupakan aplikasi yang dibutuhkan pada komputer yang ingin mengakses layanan cloud pada server ubuntu, dimana aplikasi yang digunakan adalah aplikasi ownCloud - 4.2.0.11670. x 64.



Gambar 7 Install Owncloud Komputer User

SIMPULAN

Dari hasil penelitian yang sudah dilakukan dapat disimpulkan, yaitu :

1. Web Server Berbasis Infastruktur As Cloud dapat dilakukan dengan menggunakan beberapa aplikasi pendukung yaitu Vistual box yang dijadikan sebagai mesin virtual yang akan dijadikan sebagai server

- menggugkan sistem Ubuntu.
2. Aplikasi apache2 ini dapat dijadikan sebagai media penghubung antara komputer server yang ada didalam virtual box dengan komputer yang menjalankan virtual box dengan menggunakan aplikasi browser dan mengisikan pada alamat browser dengan alamat IP adres yang ada pada ubuntu server.
 3. Server dapat bekerja dengan baik dan dapat menampilkan data dan dapat mengupload data kedalam server yang dilakukan oleh user melalui aplikasi browser dengan terlebih dahulu melakukan login ke server.

DAFTAR PUSTAKA

- 'Abidah, Ika Nuril, Mufty Ali Hamdani, and Yusuf Amrozi. 2020. "Implementasi Sistem Basis Data Cloud Computing Pada Sektor Pendidikan." *Keluwih: Jurnal Sains dan Teknologi* 1(2): 77–84.
- Ernes Cahyo Nugroho, Hartati Dyah W, and Fajar Rohimudin. 2022. "Rancangan Bangun Infrastruktur Cloud Full Stack Rekam Medis Klinik Pmb Lestari." *Go Infotech : Jurnal Ilmiah STMIK AUB* 28(2): 102–10. <https://jurnal.stmik-aub.ac.id/index.php/goinfotech/article/view/174>.
- Hendrawan, Jodi, Ika Devi Perwitasari, and Ristra Sandra Ritonga. 2023. "Sistem Informasi Siskamling Untuk Mewujudkan Desa Digital." *Jurnal Indonesia : Manajemen Informatika dan Komunikasi* 4(2): 652–61.
- Insanudin, Entik, Anang Sularsa, and Duddy Soegiarto. 2024. "Perancangan Aplikasi Cloud Drive Berbasis Web Sebagai Media Penyimpanan Online Menggunakan Virtual Private Server." *JITTER (Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan)* 11(1): 35–40.
- Kamdan, Somantri, and Muhamad Galih Sundayana. 2023. "Rancang Bangun Layanan Private Cloud Berbasis Infrastructure as a Service Menggunakan OpenStack Dengan Metode Network Development Life Cycle(NDLC)." *KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer* 4(1): 252–62.
- Kurniawan, Fahmi, Randi Rian Putra, and Cendra Wadisman. 2023. "Village Activity Management Information System with MobileResponsive User Interface Design and Usability Test." *SITEKIN: Jurnal Sains, Teknologi dan Industri* 20(2): 493–501.
- Pribadi Fitriani, Harry, Liani Siti Lutfiah, Raffi Fadhal Ash-Shidiq, and Maulana Mulya Oktavian. 2025. "Analisis Kinerja Jaringan Komputer Pada Infrastuktur Cloud Computing Menggunakan Metode Quality of Service (Qos)." *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)* 9(1): 1552–58.
- Putra, Randi Rian. 2019. "Sistem Informasi Web Pariwisata Hutan Mangrove Di Kelurahan Belawan Sicanang Kecamatan Medan Belawan Sebagai Media Promosi." *Jurnal Ilmiah Core IT: Community Research Information Technology* 2(7).
- Ramsari, Nopi, and Arif Ginanjar. 2022. "Implementasi Infrastruktur Server Berbasis Cloud Computing Untuk Web Service Berbasis Teknologi Google Cloud Platform." *Conference SENATIK STT Adisutjipto Yogyakarta* 7(August).
- Sitorus, Zulham, and Eko Hariyanto. 2022. "Analisis Model Web Based Learning Untuk Edukasi Rumah Baca Berbasis Resource Sharing Dengan Di Desa Lau Gumba, Kab. Karo." *Bulletin of Information Technology (BIT)* 3(1): 56–59.
- Subandri, Subandri, and Sabar Hanadwiputra. 2018. "Penerapan Teknologi Cache Server Berbasis Iot Dengan Raspberry Pi3 Menggunakan Metode Forward Chaining." *Kilat* 7(2): 169–77.
- Supriyanto, Matheus, and Rumetna. 2018.

“Pemanfaatan Cloud Computing
Pada Dunia Bisnis: Studi Literatur.”

Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu
Komputer (JTIK) 5(3): 305–14.