

## RANCANG BANGUN INFRASTRUKTUR *CLOUD FULL STACK* REKAM MEDIS KLINIK PMB LESTARI

Ernes Cahyo N<sup>\*1</sup>, Hartati Dyah W<sup>2</sup>, Fajar Rohimudin <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Sistem Komputer, Universitas Dharma AUB Surakarta, Surakarta, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi Sistem Informasi, Universitas Dharma AUB Surakarta, Surakarta, Indonesia

<sup>3</sup>Program Studi Sistem Komputer, Universitas Dharma AUB Surakarta, Surakarta, Indonesia

e-mail: <sup>\*1</sup>[ernes.cahyo@stmik-aub.ac.id](mailto:ernes.cahyo@stmik-aub.ac.id), <sup>2</sup>[hartati.dyah@stmik-aub.ac.id](mailto:hartati.dyah@stmik-aub.ac.id),

<sup>3</sup>[fajarrohimudin@gmail.com](mailto:fajarrohimudin@gmail.com)

### Abstrak

Klinik merupakan suatu badan penyedia jasa pelayanan kesehatan berupa pelayanan rawat jalan, rawat inap, UGD dan penunjang kesehatan lainnya. Sebagai contoh Klinik PMB Lestari Tasikmadu. Pihak Klinik PMB Lestari menyatakan tidak adanya infrastruktur jaringan dan sistem teknologi informasi komunikasi yang memproses dan mengintegrasikan data Rekam Medis dan serta perlu di kembangkan. Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan mengimplementasikan infrastruktur *cloud* dan *full stack* rekam medis di Klinik PMB Lestari. Berdasarkan permasalahan yang ada saat ini di Klinik PMB Lestari, maka dibutuhkan *Cloud Computing* pada sistem teknologi informasi Klinik dengan teknologi *Full stack* yang dibangun pada sebuah *Virtual Private Server* (VPS) yaitu sebuah teknologi *server-side* yang memungkinkan sebuah mesin dengan kapasitas besar dibagi ke beberapa mesin *virtual*. Pembangunan sistem teknologi informasi Klinik dimulai dengan melakukan analisis prosedur yang berjalan di Klinik PMB Lestari kemudian melakukan analisis arsitektur sistem *Cloud Computing* dan penelitian ini dikembangkan dengan metode *Rapid Application Development* (RAD) yang dibangun dengan bahasa pemrograman PHP dan *framework* Laravel, *framework Bootstrap 4* merupakan *framework* untuk membangun desain *web* secara responsif, *MariaDB* sebagai *database* dan *GIT* sebagai *version control system*. Teknologi ini bekerja bersama-sama dengan baik menjadi sebuah *Full Stack*. Setelah dianalisis dan didesain maka selanjutnya dilakukan tahap implementasi alur perancangan *Cloud Computing* sebagai sumber daya dari *hardware*, jaringan dan media penyimpanan data pada *Virtual Private Server* (VPS). Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian maka dapat disimpulkan bahwa implementasi *Cloud Computing* Sistem Teknologi Informasi Klinik yang dibangun dengan teknologi *Full Stack* mampu menciptakan keseragaman dan memudahkan dalam mengolah serta menyimpan informasi data Rekam Medis.

**Kata kunci:** *Cloud Computing, Full stack dan Virtual Private Server* (VPS).

### Abstract

A clinic was a body providing health serviced in the form of outpatient, inpatient, emergency room, and other health support services, for example, the PMB Lestari Tasikmadu Clinic. The PMB Lestari Clinic stated that there were'nt network infrastructure and communication information technology systems that process and integrate Medical Record data and need to be develope. The purpose of this research designed and implement cloud infrastructure and full-stack medical records at PMB Lestari Clinic. Based on the current problems at the PMB Lestari Clinic, Cloud Computing was needed on the Clinic's information technology system with Full stack technology built on a Virtual Private Server (VPS), which was a server-side technology that allows a machine with a large capacity to be divided into several virtual machines. The development of the Clinic's information technology system began by analyzing the procedures that run at the PMB Lestari Clinic and then analyzing the architecture of the Cloud Computing system this research was developed using the Rapid Application Development (RAD) method which was built with the PHP programming language and the Laravel framework, the Bootstrap 4 framework was a framework to built responsive web designs, MariaDB as database and GIT as the version control system. These technologies work well together into a Full Stack. After being analyzed and designed, the next step was to implement the Cloud Computing design flow as a resource for hardware, network, and data storage media on a Virtual Private Server (VPS). Based on the results of research and testing, it could be concluded that the implementation of the Cloud Computing Clinical Information Technology System built with Full Stack technology can create uniformity and make it easier to process and store Medical Record data information.

**Keywords:** Cloud Computing, Virtual Private Server (VPS), Full stack.

## 1. PENDAHULUAN

*Cloud computing* merupakan sebuah mekanisme, dimana sekumpulan teknologi informasi *resource* yang saling terhubung dan nyaris tanpa batas, baik itu infrastruktur maupun aplikasi yang dikelola sepenuhnya oleh pihak ketiga sehingga memungkinkan *customer* untuk menggunakan *resource* tersebut secara *on-demand* melalui *network*. Berbicara tentang sistem *cloud computing*, akan sangat membantu bila menggunakan teknologi *full stack*, yakni *front-end* dan *back-end*. Keduanya terhubung melalui sebuah jaringan *Internet*. *Front-end* terletak pada sisi *client* untuk keperluan pendataan rekam medis. Sementara *back-end* adalah segala hal yang berhubungan dengan *server* atau *cloud*, *storage* dan *network* merupakan jaringan utama yang menghubungkan antara pengguna layanan *cloud* dengan penyedia pusat dan *provider* layanan *cloud*. Topologi menggambarkan metode yang digunakan untuk melakukan pemetaan interkoneksi antar *node* dalam jaringan. Teknologi keamanan yang digunakan untuk mengamankan teknologi *cloud computing* merupakan *Virtual Private Network* sebagai *Security cloud* [21].

Selama ini di Klinik PMB Lestari belum memanfaatkan layanan infrastruktur *cloud* sehingga pelayanan pada klinik PMB Lestari cenderung masih kurang optimal. Sistem rekam medis di Klinik PMB Lestari masih menggunakan buku agenda rekam medis yang berisi catatan dan dokumen mengenai identitas pasien, hasil pemeriksaan dan pengobatan. Kemudian pendaftaran pasien dan pencatatan identitas pasien dilakukan oleh resepsionis, kemudian dilakukan tindakan oleh dokter, kemudian hasil diagnosa dan tindakan oleh dokter dicatat secara manual ke dalam buku agenda rekam medis. Permasalahan yang terjadi selama proses rekam medis ini berjalan adalah pada bagian pencarian data pasien dan juga data rekam medis, sehingga dalam pelaksanaannya masih tergolong sulit dan membutuhkan waktu yang cukup lama dalam proses pemasukan data rekam medis dan data pasien.

Maka dari itu dibuatlah sistem *full stack web development* rekam medis yang berjalan pada *cloud computing*. Melalui *Cloud Computing*, data penting pasien seperti rekam medis dapat tersimpan di data *center* atau *database*, data tersebut diolah sehingga menjadi informasi yang berguna. Karena aplikasi yang dibangun menggunakan teknologi *cloud computing* dan

teknologi *full stack web development*, sehingga dengan sistem ini diharapkan dapat meningkatkan tingkat efisiensi pelayanan yang diberikan kepada pasien. Perancangan infrastruktur *cloud* sistem rekam medis secara elektronik dalam bentuk program *web* lebih cocok menggunakan model pengembangan perangkat lunak *RAD (Rapid Application Development)* yang dapat membantu di dalam proses pengolahan data rekam medis pasien. Alasan peneliti memilih model pengembangan perangkat lunak *RAD* adalah menjadikan sistem lebih berkualitas, karena dirancang dengan *prototype* diawal fase pembuatannya berdasarkan analisa dan hasil riset di lapangan serta dapat menghemat biaya sebab sistem yang dibuat tidak terlalu besar hanya mencakup bagian rekam medis yang ada didalam Klinik PMB Lestari.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data adalah teknik atau cara yang dilakukan oleh peneliti untuk mengumpulkan data. Metode pengumpulan data yang digunakan penulis antara lain:

a. Teknik Observasi

Sumber data di peroleh melalui observasi atau pengamatan pada Klinik Praktek Mandiri Bidan Lestari tentang bagaimana alur sistem dan pengolahan data yang dilakukan di klinik Praktek Mandiri Bidan Lestari.

b. Teknik Wawancara

Sumber data diperoleh melalui wawancara dengan ibu Witdiyastuti Sri Lestari, SpA selaku dokter di Klinik Praktek Mandiri Bidan Lestari. Wawancara digunakan untuk memperoleh data terkait penggunaan aplikasi rekam medis di Klinik Praktek Mandiri Bidan Lestari.

c. Studi Literatur

Sumber data diperoleh dari jurnal yang berkaitan dengan pengembangan *cloud computing*, dan rancang bangun *fullstack* yang berkaitan dengan pembuatan web menggunakan *framework* Laravel. Studi Pustaka digunakan sebagai referensi atau acuan yang valid mengenai data-data tersebut di buku-buku, jurnal dan data yang diperoleh berupa dasar, konsep ataupun penelitian terdahulu.

### 2.2 Tahap - Tahap Penelitian

Penulis mencari, membaca dan mempelajari referensi berupa jurnal dan buku - buku yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan tentang *Virtual Server* menggunakan KilatVM sebagai *cloud computing* beserta beberapa informasi tambahan mengenai sistem operasi yang ditanam didalamnya:

a. *Bussiness Modelling*

Dalam tahap ini yaitu mencari suatu aliran informasi tentang proses bisnis di dalam rekam medis dan infomasi apa yang harus di munculkan dalam proses bisnis kemudian siapa yang memproses rekam medis.

b. *Data Modeling*

Pada tahap ini mengumpulkan bahan-bahan berupa hardware, software dan buku-buku yang berhubungan dengan perancangan yang dibuat.

c. *Process Modelling*

Gambaran pemrosesan sistem rekam medis yang diciptakan untuk menambah, memodifikasi, menghapus, atau mendapatkan kembali sebuah objek data. Contohnya seperti desain usecase diagram, activity diagram, sequence diagram, class diagram serta gambaran desain interface mentahan dari sistem yang dibuat.

d. *Application Generation*

Pembentukan aplikasi atau sebuah tahap pemrograman (*coding*) dilakukan setelah hasil dari *process modelling* selesai serta di dalam tahapan *application generation* atau disebut dengan istilah pemanfaatan kembali dari sebagian komponen program yang sudah

ada untuk dipakai dan di kembangkan dalam proses bisnis alur kerjanya dalam sistem rekam medis tanpa memulai dari nol.

e. *Testing dan turnover*

Pengujian semua komponen atau fitur dan *interface* sistem rekam medis yang dilatih secara penuh dan fungsional.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Unit Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 4 juni 2022 dan dilakukan di Klinik Praktek Mandiri Bidan Lestari. Buran Wetan RT08/RW02, Kranggan, Buran, Kecamatan Tasikmadu, Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah.

#### 3.2 Analisa Perangkat Keras

Tabel 3. 2 Perangkat Keras Implementasi

No	Nama	Jumlah	Spesifikasi	Keterangan
1	Komputer/ Laptop	1	64bit <i>architecture</i> processor, minimal 2 GB <i>Random Access Memory (RAM)</i> , <i>HDD</i> minimal 250 GB ruang kosong.	Berfungsi untuk menjalankan sistem.
2	<i>Virtual Cloud</i> Kilat VM 2.0	1	Sistem operasi <i>Ubuntu</i> 18.04 64bit, <i>Storage</i> 20GB SSD, <i>Processor</i> Intel Xeon Gold 6230, <i>Memory</i> 1024MB, <i>Bandwidth</i> 500GB.	Berfungsi untuk mengelola dan penyimpanan data <i>web server</i> serta akses <i>web</i> secara online.

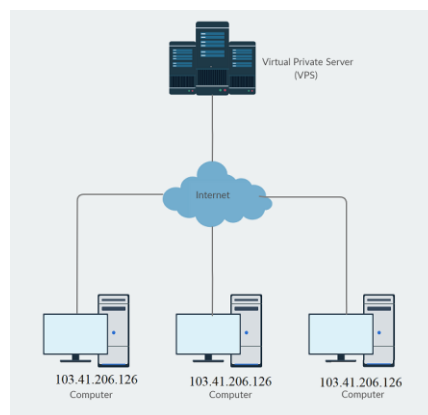
#### 3.3 Analisa Perangkat Lunak

Tabel 3. 1 Kebutuhan Perangkat Lunak Implementasi

No	Perangkat Lunak	Keterangan
1	Sistem Operasi <i>Windows</i> 10	Sistem operasi laptop yang

		digunakan.
2	<i>Apache</i> versi 2.4.29	<i>Web server.</i>
3	<i>MariaDB</i> versi 10.1.48	<i>Database Management System.</i>
4	<i>phpMyAdmin</i> versi 4.6.6	<i>Software</i> pengelola <i>database MariaDB.</i>
5	Bahasa Pemrograman <i>PHP</i> versi 7.3	Bahasa pemrograman utama.
6	<i>Framework Laravel</i> versi 8	Kerangka kerja pemrograman <i>PHP.</i>
7	<i>Framework Bootstrap</i> versi 4	<i>Platform</i> untuk membuat <i>interface website.</i>
8	<i>Web Browser Chrome</i>	Memberikan akses laman <i>website.</i>
9	Ubuntu versi 18.04	Sistem operasi <i>server.</i>
10	SSH	Protokol jaringan kriptografi untuk komunikasi data
11	<i>Putty</i> versi 0.77	Aplikasi <i>client</i> untuk remote <i>server.</i>
12	<i>GIT</i> versi 2.17.1	Perangkat lunak pengendali versi atau proyek manajemen kode perangkat lunak.

### 3.4 Desain Sistem yang Dibangun

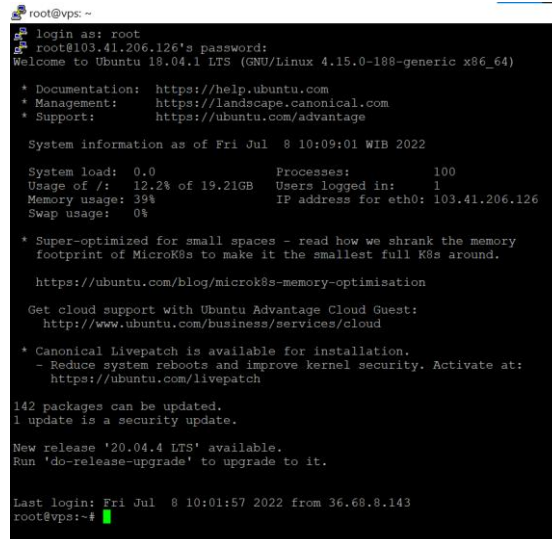


Gambar 1. Topologi Jaringan

Pada skema diatas, *client* akan melakukan *remote access* terhadap layanan-layanan yang terdapat pada *server*. Dimana *client* memerlukan untuk mengakses file yang memerlukan koneksi langsung ke *server*. *Client* dapat mengakses *server-server* seperti *file server*, *web server*, dan *server-server* yang lain.

### 3.5 Pengujian Perangkat

Pengujian alat dilakukan dengan menjalankan perangkat *server* dan melakukan pengaksesan dengan melakukan *remote* ke *virtual server* melalui mode *Command Line Interface* (CLI) Seperti pada gambar 2.



```

root@vps:~
login as: root
root@103.41.206.126's password:
Welcome to Ubuntu 18.04.1 LTS (GNU/Linux 4.15.0-188-generic x86_64)

 * Documentation:  https://help.ubuntu.com
 * Management:    https://landscape.canonical.com
 * Support:       https://ubuntu.com/advantage

System information as of Fri Jul 8 10:09:01 WIB 2022
System load:  0.0          Processes:    100
Usage of /:   12.2% of 19.21GB   Users logged in:  1
Memory usage: 39%          IP address for eth0: 103.41.206.126
Swap usage:  0%

 * Super-optimized for small spaces - read how we shrank the memory
   footprint of MicroK8s to make it the smallest full K8s around.
   https://ubuntu.com/blog/microk8s-memory-optimisation

Get cloud support with Ubuntu Advantage Cloud Guest:
http://www.ubuntu.com/business/services/cloud

 * Canonical Livepatch is available for installation.
   - Reduce system reboots and improve kernel security. Activate at:
   https://ubuntu.com/livepatch

142 packages can be updated.
1 update is a security update.

New release '20.04.4 LTS' available.
Run 'do-release-upgrade' to upgrade to it.

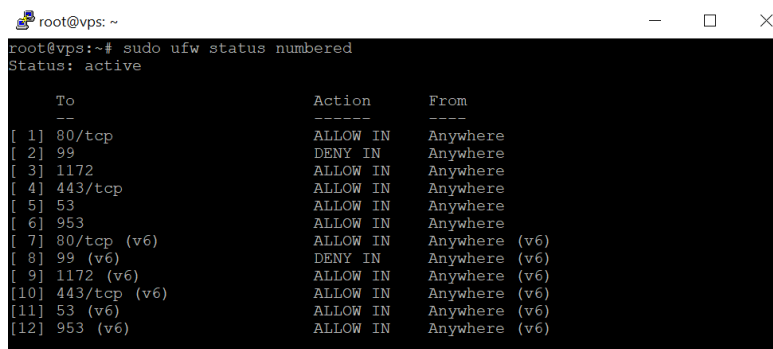
Last login: Fri Jul 8 10:01:57 2022 from 36.68.8.143
root@vps:~#

```

Gambar 2. Akses CLI menggunakan aplikasi Putty

### 3.6 Pengujian Firewall

Pengujian keberhasilan dari konfigurasi *firewall* pada penelitian ini adalah dengan cara menguji coba akses ke *database* atau *PhpMyadmin* dengan *port 99*, apabila tidak bisa diakses berarti konfigurasi *firewall* pada jaringan telah berhasil. Pada Gambar 3 adalah pengaturan hak akses pada *firewall*.



```

root@vps:~# sudo ufw status numbered
Status: active

      To      Action      From
      --      -
[ 1] 80/tcp    ALLOW IN    Anywhere
[ 2] 99        DENY IN     Anywhere
[ 3] 1172     ALLOW IN    Anywhere
[ 4] 443/tcp   ALLOW IN    Anywhere
[ 5] 53       ALLOW IN    Anywhere
[ 6] 953      ALLOW IN    Anywhere
[ 7] 80/tcp (v6) ALLOW IN    Anywhere (v6)
[ 8] 99 (v6)  DENY IN     Anywhere (v6)
[ 9] 1172 (v6) ALLOW IN    Anywhere (v6)
[10] 443/tcp (v6) ALLOW IN    Anywhere (v6)
[11] 53 (v6)  ALLOW IN    Anywhere (v6)
[12] 953 (v6) ALLOW IN    Anywhere (v6)

```

Gambar 3. Pengaturan hak akses *firewall*.

### 3.7 Pembahasan

Pada sistem Rancang Bangun Infrastruktur *Cloud Fullstack* Rekam Medis, bahasa pemrograman yang digunakan yaitu *php* versi 7.3, *framework laravel* versi 8 sebagai kerangka kerja pemrograman PHP, *framework bootstrap* versi 4 sebagai *platform* membuat *interface website* dan *visual studio code* versi 1.65 untuk penulisan kode. Infrastruktur *cloud computing* yang digunakan yaitu Kilat VM 2.0 dari CloudKilat sebagai jasa penyedia *Cloud Hosting VPS* dengan fasilitas media penyimpanan *full SSD* dengan spesifikasi sistem operasi *Ubuntu 18.04*, *apache2* sebagai *web server*, *phpMyAdmin* sebagai *database management*, PHP sebagai bahasa pemrograman yang digunakan dan *GIT* sebagai manajemen kode perangkat lunak.

Keamanan *server* bertujuan untuk mengamankan data-data yang ada pada *server* dari penyusup yang mencoba masuk dengan cara ilegal. Pada penelitian ini, *server* yang digunakan adalah *virtual private server* (VPS) dan dijadikan sistem yang akan diamankan dengan menggunakan metode *firewall*, *SSH Public Key Authentication*, *Secure Socket Layer* (SSL) dan *Cross Site Request Forgery* (CSRF). Untuk melihat pertahanan dari metode *firewall* dalam mengamankan *server* dari penyusup, maka dilakukan pengujian dengan mengakses *IP address*. Pengujian pada sistem untuk melihat keberhasilan implementasi metode pada sistem, hasil yang dapat yaitu metode berhasil diimplementasi pada sistem hal tersebut dapat dibuktikan dengan mengakses *IP address* yang di diterima atau ditolak berdasarkan *port* sumber atau tujuan.

Keamanan *server SSH Public Key Authentication* berfungsi agar memberikan kenyamanan dan keamanan untuk *login* melalui *SSH* karena *user* tidak perlu memasukkan *username* dan *password* seperti biasanya dan rawan di *brute-force*. *SSH keys* lebih aman dari pada teknik *password* biasa karena *private key* yang digunakan untuk mengamankan koneksi hanya dipegang oleh orang yang berhak dan tidak di *share* ke pihak lain. *Private key* juga dapat dienkripsi sehingga isinya tidak dapat dibaca dengan mudah.

Keamanan *Secure Socket Layer* (SSL) yaitu protokol keamanan yang didesain untuk melindungi data di *Internet*. Secara umum, fungsi SSL adalah untuk mengamankan data pribadi, seperti nama, alamat dari para penjahat *cyber*. Cara kerja SSL adalah dengan mengunci *cryptographic key* ke informasi perusahaan yang akan diidentifikasi. Data pun akan terenkripsi dengan baik selama proses transfer sehingga pihak ketiga tidak akan bisa masuk dan mencuri informasi sensitif.

*Cross Site Request Forgery* (CSRF) merupakan salah satu lubang di *web app* yang bekerja dengan cara mengeksploitasi suatu aksi dan eksploitasi ini memanfaatkan otentikasi milik *user*. Dalam mencegah serangan CSRF ini, metode terbaik yang dapat digunakan adalah menggunakan “*token*”, laravel secara otomatis menghasilkan “*token*” CSRF untuk setiap sesi pengguna aktif yang dikelola oleh aplikasi. Token ini digunakan untuk memverifikasi bahwa pengguna yang diautentikasi adalah yang benar-benar membuat permintaan ke aplikasi. Pengujian ini juga dapat membuktikan keberhasilan dalam implementasikan metode *firewall*, *SSH Public Key Authentication*, *Secure Socket Layer* (SSL) dan *Cross Site Request Forgery* (CSRF) pada *server*.

Alur proses sistem Rancang Bangun Infrastruktur *Cloud Fullstack* Rekam Medis yaitu, pengguna melakukan registrasi dengan mengisi nama lengkap, *email*, dan *password*. Bila data yang dimasukkan sudah benar, maka sistem akan langsung mengeksekusi fungsi *login* dan pengguna dialihkan ke halaman *dashboard* sesuai profesi masing-masing.

Pada halaman *dashboard* berisi informasi mengenai jumlah dokter, jumlah pasien, jumlah kunjungan pasien serta jumlah obat yang terdaftar. Dari halaman *dashboard* pengguna dapat mengakses tujuh menu yaitu menu pendaftaran, menu rekam medis, menu data pasien, menu data dokter, menu data obat, menu pengguna dan menu profil klinik. Pengguna dalam rancangan sistem ini dibagi menjadi tiga, yaitu administrasi, staff dan dokter. Tidak semua pengguna dapat membuka menu utama yang ada.

#### 4. KESIMPULAN

Dari penelitin tersebut maka dapat diselesaikanlah permasalahan mengenai, yaitu:

- a. Dalam penelitian ini telah menyelesaikan masalah penggunaan infrastruktur *cloud* pada perancangan aplikasi *full stack* Rekam Medis di klinik PMB Lestari yang dapat memudahkan, menyederhanakan proses perancangannya sehingga menghasilkan sebuah aplikasi yang memiliki efisiensi dan performansi yang tinggi.
- b. Telah dibangun “Infrastruktur *Cloud Full stack* Rekam Medis PMB Lestari”. Menggunakan bahasa pemrograman PHP versi 7.3, Bootstrap 4 untuk *front end*, *Framework* Laravel 8 untuk *back end*, MariaDB versi 10.1 sebagai data *storage* nya dan *GIT* versi 2.17 sebagai *version control system*. Infrastruktur *cloud computing* yang digunakan yaitu Kilat VM 2.0 dari CloudKilat sebagai jasa penyedia *Cloud Hosting VPS*

dengan fasilitas media penyimpanan *full SSD* dengan spesifikasi sistem operasi *Ubuntu 18.04*, *apache2* sebagai *web server*, *phpMyAdmin* sebagai *database management*.

## 5. SARAN

Penelitian ini masih jauh dari sempurna, sehingga untuk memaksimalkan kinerjanya perlu dilakukan pengembangan lebih lanjut, diantaranya adalah:

- a) Untuk penelitian yang lebih lanjut dapat dibangun *server* fisik atau *server* lokal yang dapat dijadikan sebagai *server virtual* dengan didukung oleh teknologi *hypervisor* agar dapat menginstall lebih dari satu *server* di dalam satu *server* fisik sehingga *resource server* dapat dimanfaatkan secara lebih efisien yang mampu melayani komputer *client*, menyediakan *resource*, mengatur lalu lintas data, menyimpan data Klinik PMB Lestari.
- b) Gunakan *VPN Remote Access* untuk melakukan koneksi *Private* ke dalam *server* untuk mencegah terjadinya tindakan penyadapan, *hacking* pada jaringan.
- c) Penambahan format cetak laporan menggunakan *library excel* di laravel dengan menggunakan *blade view* atau *library PHP Word* untuk integrasikan *word* dengan laravel.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Amanullah, R. A., Arwan, A., & Widodo, A. W. (2019). *Sistem Informasi Rekam Medis Paru berbasis Web (Studi Kasus: Rumah Sakit Karsa Husada Batu)*. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer* (Vol. 3, Issue 9). <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [2] Amin, M., Suharso, W., Informatika, T., & Malang, M. (2020). Rancang Bangun Sistem Informasi Rekam Medis Menggunakan Model Rapid Application Development (RAD). *REPOSITOR*, 2(2), 137–144.
- [3] Andriyani, W. (2020). Studi Komparasi Menyimpan Dan Menampilkan Data Histori Antara Database Terstruktur MariaDB Dan Database Tidak Terstruktur InfluxDB. *Jurnal Teknologi Technoscientia*, 12(2), 168–174.
- [4] Chandra, A. Y. (2019). Analisis Performansi Antara *Apache & Nginx Web Server* dalam Menangani *Client Request*. *Jurnal Sistem dan Informatika (JSI)*, 14(1), 48-56.
- [5] Erma Standsyah, R., & Sari Restu, I. N. (2017). Implementasi *PhpMyadmin* Pada Rancangan Sistem Pengadministrasian. *Jurnal UJMC*, 3(2), 38–44.
- [6] Firman, A., Wowor, H. F., & Najoan, X. (2016). Sistem Informasi Perpustakaan Online Berbasis Web. In *Teknik Elektro dan Komputer* (Vol. 5, Issue 2).
- [7] Handayani, T., Feoh, G., Perekam, P., Kesehatan, D. I., Prodi, & Informatika, T. (2016). *Perancangan Sistem Informasi Rekam Medis Berbasis Web (Studi Kasus Di Klinik Bersalin Sriati Kota Sungai Penuh-Jambi)*. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer*, 2(2), 226-236.
- [8] Handiwidjojo, W. (2015). *Rekam Medis Elektronik*. *Jurnal Eksis*, 2(1), 36-41.
- [9] Hidayat, A., & Prabowo, D. (2020). Implementation of Virtual Private Server (VPS) Using Digital Ocean Cloud Server on BMT. Mentari East Lampung. *JTKSI*, 03(03).
- [10] Holmes, S. (2016). *Getting MEAN with Mongo, Express, Angular, and Node*, Shelter Island: Manning Publications. [www.allitebooks.com](http://www.allitebooks.com)
- [11] Humdiana, & Julieca. (2017). *Implementasi Aplikasi Full Stack Web Development Untuk Data Admin Pada Media Sosial Buzzbuddies*. *Jurnal Informatika dan Bisnis*, 5(2), 29-38. <http://www.kwikiangie.ac.id>
- [12] Kurnia, D. (2021). Perancangan dan Implementasi FTP Server Berbasis Cloud VPS di Desa Suka Jadi Kecamatan Hinai. In *JURNAL ILMIAH CORE IT* (Vol. 9).

- [13] Kurnia, I., & Afriansyah, D. (2020). Konfigurasi Hosting Server Menggunakan Centos 7 pada Dinas Kominkasi dan Informatika Kabupaten Pesawaran. *Jurnal Informatika Software dan Network*, vol. 01, no. 01, hal. 26-32.
- [14] Kuswando, D. P. (2018). *Design Pengamanan Akses Jarak Jauh Jaringan Rumah Dengan Teknologi Vpn (Virtual Private Network) Berbasis Cloud Vps (Virtual Private Server)*. *Jurnal Gerbang*, (Vol. 8, Issue 2).
- [15] Makalalag, R., Najooan, X. B. N., & Jacobus, A. (2017). Kajian Implementasi Cross Site Request Forgery (CSRF) Pada Celah Keamanan Website. *Journal Teknik Informatika*, 12(1).
- [16] Mustaqbal, M.S., Firdaus, R.F. & Rahmadi, H. 2015, (Studi Kasus: Aplikasi Prediksi Kelulusan SNMPTN), vol. I, no. 3, hal. 31–6.
- [17] Permenkes No.9. (2014). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 9 Tahun 2014 Tentang Klinik*.
- [18] Permenkes No.269. (2008). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 269 Tahun 2008 Tentang Rekam Medis*.
- [19] Purnama Sari, D., Wijanarko, R., & Menoreh Tengah, J. X. (2019). Implementasi Framework Laravel pada Sistem Informasi Penyewaan Kamera (Studi Kasus Di Rumah Kamera Semarang). *Informatika Dan RPL*, 2(1), 32–36.
- [20] Raharjo, W. S., & Bajuadji, A. A. (2016). *Analisa Implementasi Protokol HTTPS pada Situs Web Perguruan Tinggi di Pulau Jawa*. *Jurnal Ultimatics*, 3(2).
- [21] Riana, E. (2020). Implementasi Cloud Computing Technology dan Dampaknya Terhadap Kelangsungan Bisnis Perusahaan Dengan Menggunakan Metode Agile dan Studi Literatur. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 7(3), 439. <https://doi.org/10.30865/jurikom.v7i3.2192>
- [22] Sakul, A. S, Rumagit, & Sugiarto. (2014). Studi Performa PC Cluster. *Teknik Elektro dan Komputer*, 32-40.
- [23] Siregar, E. (2019). *Implementasi Git Dan Github Untuk Membangun Aplikasi Menggunakan Android Studio*. *Journal Teknik Informatika* (Vol. 1).
- [24] Supardi Yuniar. (2013). *Koleksi Program Tugas Akhir dan Skripsi dengan FoxPro9*. Jakarta: PT Elex Gramedia.
- [25] Suwarjono. (2015). Pembuatan Load Balancing Bandwith Internet dengan Ubuntu 14.10 di Smk Negeri 2 Merauke. *Jurnal Ilmiah Mustek Anim*, 4(2), 149-162.
- [26] Syairul, & Ariandi, M. (2020). Rancang Bangun SAAS Untuk Pelayanan Umum Berbasis *Cloud Computing* Pada Puskesmas Kabupaten Banyuasin. *Jurnal Matrik*, 376-384.
- [27] Wijaya, E. P., Kosasi, S., & David, D. (2021). Implementasi Aplikasi Web Full Stack Pendataan Cloversy.id. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer)*, 10(3), 320–327. <https://doi.org/10.32736/sisfokom.v10i3.1293>
- [28] Wijayanto. (2016). *Penerapan Teknologi Responsive Web Design Menggunakan Library Bootstrap untuk Pembuatan Aplikasi E-journal pada Yayasan Bina Darma Salatiga*.