

ANALISIS PERFORMA SISTEM CEPU ONLINE TERINTEGRASI DENGAN GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM (GIS) DI PUSAT DATA DAN INFORMASI CEPU

Eko Prayitno Naen Saputra¹, Sigit Widiyanto^{2*}

Manajemen Sistem Informasi¹, Manajemen Sistem Informasi²

Program Pascasarjana¹, Program Pascasarjana²

Universitas Gunadarma¹, Universitas Gunadarma²

Email: conrad.saputra@gmail.com¹,
sigitwidiyanto@staff.gunadarma.ac.id²

Received: February 24, 2022. **Revised:** March 22, 2022. **Accepted:** April 08, 2022. **Issue Period:** Vol.6 No.2 (2022), Pp.449-458

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis performa sistem dengan menggunakan teknik pengujian functional, integration, stress dan security pada sistem cepu online terintegrasi dengan geographic information system (GIS) di pusat data dan informasi cepu. Dalam proses integrasi sistem cepu online digunakan teknik GET API dengan bahasa pemrograman *Json* untuk mendapatkan visualisasi GIS, sistem dengan *platform PHP 7.4* dan *database mysql* dengan *Linux Ubuntu Operating System* kemudian diuji dalam beberapa teknik uji sistem, diantaranya adalah *function test (Black box dan White box)*, *integration test*, *stress test* dan *security test*. Pengujian dilakukan untuk mengetahui sejauh mana sistem ini berjalan dengan baik saat diimplementasikan dan pengujian dilakukan dengan menggunakan beberapa *tools online*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi berjalan dengan baik, sistem mampu menampilkan peta digital secara *realtime* dan lokasi secara tepat sesuai koordinat yang telah diinput. Berdasarkan hasil pengujian menunjukkan bahwa teknik pengujian *Fuction test* memberikan hasil yang baik, untuk *Integration test* seluruh modul berjalan sesuai dengan yang direncanakan, pada pengujian. Diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi referensi untuk pengembangan sistem cepu online ataupun sistem lain yang serupa.

Kata kunci: Function Test, Uji Sistem, Security Test

Abstract: This research aims to analyze system performance using functional, integration, stress and security testing techniques on online cepu systems integrated with geographic information systems (GIS) in data centers and cepu information. In the process of integrating the online cepu system, get API techniques with the *Json* programming language are used to get GIS visualizations, systems with *PHP 7.4* platforms and *mysql* databases with *Linux Ubuntu Operating System* are then tested in several system test techniques, including function tests (*Black box and White box*), *integration test*, *stress test* and *security test*. Testing is done to find out the extent to which this system is running well when implemented and testing is done using several online tools. The results showed that the integration went well, the system was able to display digital maps in real time and locations precisely according to the inputted coordinates. Based on the test results showed that the *Fuction test* technique gave good results, for *integration test* the entire module went according to plan, on the test. It is hoped that the results of this research can be a reference for the development of online cepu systems or other similar systems.

Keywords: function test, System test, Security test



DOI: 10.52362/jisamar.v6i2.786

Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

I. PENDAHULUAN

Era 4.0 membawa perubahan dalam perkembangan teknologi dan industri menjadi semakin pesat. Gagasan 4.0 membawa konsep penggabungan teknologi digital dan internet dengan industri konvensional yang pada akhirnya bertujuan meningkatkan produktivitas, efisiensi dan layanan konsumen secara signifikan [1]. Teknologi yang digunakan membuat manusia menyadari akan pentingnya kebutuhan fasilitas yang disediakan, khususnya dalam bidang pekerjaan. Sehingga suatu instansi, baik pemerintah maupun swasta harus dapat melakukan proses pengolahan data dan sistem informasi yang cepat, tepat dan akurat. Memanfaatkan kemajuan teknologi informasi untuk menghemat tenaga, waktu, biaya dan lainnya. Demi mewujudkan hal tersebut, maka dibutuhkan dukungan dari sisi infrastruktur jaringan pada sistem informasi dari setiap instansi yang terkait. Dengan memanfaatkan penggunaan jaringan internet, maka batasan jarak dan waktu dapat diatasi.

Sistem informasi merupakan salah satu faktor utama dalam berjalannya instansi. Terutama instansi yang memiliki tingkatan kebutuhan informasi sangat tinggi dan pengelolaan data yang tersusun dengan baik serta akurat. Tujuan utama dari penerapan sistem informasi pada suatu organisasi adalah untuk membantu individu dalam mengambil keputusan, selain itu juga untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi organisasi secara keseluruhan [2]. Sistem informasi digunakan untuk mengumpulkan, mengolah, dan menyediakan informasi. Data dan informasi yang diperoleh dan dibutuhkan oleh suatu instansi secara terus-menerus akan bertambah, sehingga tidak mudah untuk diolah dengan cara manual. Oleh karenanya sangat diperlukan sistem informasi berbasis komputer bagi setiap instansi pemerintah agar dapat memudahkan proses manajemen data dengan baik.

Pusat Data dan Informasi (Pusdatin) Cepu merupakan sebuah bagian dari suatu instansi yang bertanggung jawab atas penyajian data dan informasi dalam berbagai aspek (ipoleksosbudhankam) yang dibutuhkan oleh instansi lain ataupun lembaga lain yang memiliki kewenangan dalam kebutuhan data dan informasi sesuai dengan undang-undang ataupun aturan serta kesepakatan lainnya. Pada umumnya Pusdatin Cepu menjalankan fungsi yang melakukan input, proses, output dan penyimpanan serta penyajian data.

Dengan kebutuhan informasi yang sangat banyak serta *real time*, unsur pimpinan memiliki keinginan untuk dapat melihat secara visual dalam bentuk grafis berupa peta digital, Peta digital tersebut juga dapat dilakukan proses pencarian dan pembaharuan data secara *real time* baik data spasial dan atribut. Informasi yang ditampilkan dari unit data spasial juga dilengkapi dengan foto sebagai tambahan informasi [3].

Berdasarkan permasalahan tersebut perlu ada penelitian dengan tema analisis sistem agar membantu dalam pengelolaan, pengolahan data dan penyajian data berupa visualisasi peta digital. Dengan kebutuhan informasi yang cepat, tepat dan akurat, maka sistem cepu online perlu diintegrasikan dengan *Geographic Information System* (GIS). Sistem informasi geografis (SIG) adalah sistem informasi yang berdasar pada data keruangan dan merepresentasikan objek di bumi. Dalam SIG sendiri teknologi informasi merupakan perangkat yang membantu dalam menyimpan data, memproses data, menganalisa data, mengolah data dan menyajikan informasi [4]. Sehingga kelengkapan penyajian informasi dapat menampilkan lokasi yang aktual dan faktual secara *real time* sesuai dengan keinginan pimpinan.

Sistem informasi geografis dalam komputer disajikan dalam bentuk data digital, peta dan tabel. Penyajian ini merupakan hasil dari pengolahan digital dengan mempergunakan perangkat lunak pengolah data geografi. Pembuatan peta dalam sistem informasi geografis yang dilakukan secara komputerisasi memanfaatkan teknologi sistem digital dalam menghasilkan informasi spasial. Informasi Geografis ini sangat mudah disampaikan dengan mudah dan tepat sasaran [5].

II. METODE DAN MATERI

2.1 Metode

Penelitian ini menerapkan metode Integrasi Horizontal merupakan metode saat layer khusus dibuat untuk interpreter. Semua subsistemnya langsung berhubungan dengan layer yang ada. Integrasi horizontal ini berfungsi sebagai interpreter.

Pada tahapan ini terdapat aktifitas pendefinisian kebutuhan-kebutuhan fungsional dan persiapan untuk rancang bangun hingga penerapan dari sistem. Sedangkan bentuk desain sistem rancang bangun integrasi sistem cepu online dilakukan sesuai dengan siklus hidup suatu sistem (*System Development Life Cycle*)



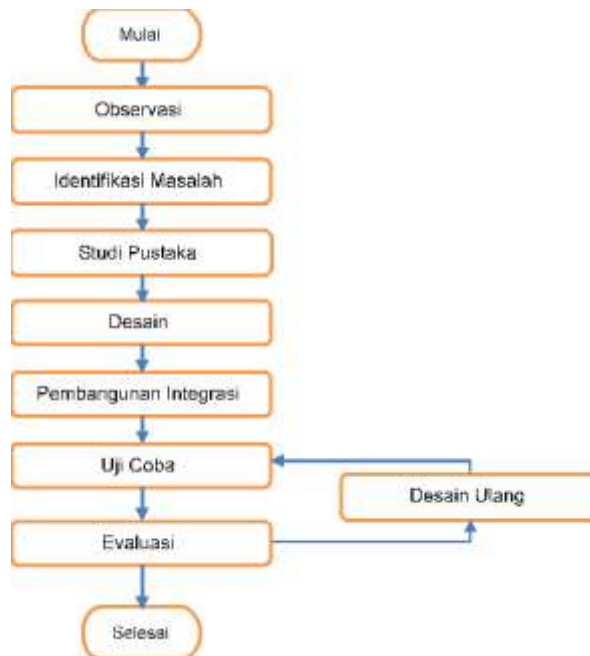
DOI: 10.52362/jisamar.v6i2.786

Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Metode pengumpulan data menggunakan data primer dengan melakukan dokumentasi, observasi dan data sekunder yang diperoleh dari jurnal, buku dokumentasi, dan internet. Penelitian ini dilaksanakan dengan melakukan observasi di Pusat data dan informasi Cepu. Selain itu dalam observasi peneliti juga melakukan analisa kebutuhan fungsional, kebutuhan non fungsional, *hardware* dan *software*, serta analisis *user* berikut dengan *rule user*.

2.2 Tahapan Penelitian

Tabel 1. Tahapan Penelitian



2.3 **Integrasi** merupakan sebuah bentuk kolaborasi yang sangat dibutuhkan antara departemen dalam organisasi untuk mencapai tujuan di dalam sebuah organisasi. Integrasi merupakan sebuah sistem yang mengalami pembauran hingga menjadi suatu kesatuan yang utuh sedangkan pada interkoneksi keterhubungan antara sub atau jaringan [6]. Integrasi sistem adalah suatu konsep yang saling berhubungan antara sistem yang satu dengan sistem yang lainnya sesuai dengan kebutuhan. Hal ini sangat bermanfaat untuk kelanjutan dari suatu sistem informasi yang diperlukan juga oleh sistem yang lain atau output pada suatu sistem menjadi input pada sistem lainnya.

2.4 **Application Programming Interface (API)** memberikan konsep fungsi antarmuka pemrograman aplikasi dan menjadi salah satu cara agar suatu aplikasi dapat diakses dan dimanfaatkan oleh pihak lain. Sehingga dapat saling komunikasi antar sistem meskipun berbeda platform [7]. API juga dapat digunakan sebagai alat untuk melakukan kegiatan komunikasi dengan developer menggunakan berbagai jenis bahasa pemrograman. Konsep API berfungsi menjalankan antarmuka pemrograman aplikasi, yang menjadi salah satu cara agar suatu aplikasi dapat diakses dan dimanfaatkan oleh pihak lain tanpa mengubah struktur kode utama maupun database sistem. Aplikasi yang dapat memudahkan komunikasi antar sistem meskipun berbeda platform [8].

2.5 **Sistem Operasi Linux Ubuntu** merupakan salah satu distribusi Linux yang berbasis Debian dan didistribusikan sebagai perangkat lunak bebas. Ubuntu ditawarkan dalam tiga edisi resmi: Ubuntu Desktop untuk komputer pribadi, Ubuntu Server untuk server dan komputasi awan dan Ubuntu Core untuk Internet, perangkat kecil dan robot. Ubuntu adalah sistem operasi lengkap berbasis Linux, tersedia secara bebas, dan mempunyai dukungan baik yang berasal dari komunitas maupun tenaga ahli profesional. Fitur ini sangat



membantu dalam mendapatkan hasil yang optimal dan dapat menjalankan segala aplikasi yang mendukung penelitian [9].

2.6 **Database Mysql** adalah *software* atau program yang digunakan untuk membuat atau mengelola sebuah *database* yang dapat menampung dalam jumlah besar serta dapat diakses oleh banyak pengguna dan bersifat *open source*. Mysql memiliki kelebihan yang dapat memberikan kemudahan dalam hal pengaksesan dan dapat bekerja diberbagai platform [10]. System Mysql bekerja seara handal dan multitasking, mampu menjadikan database tidak hanya sebagai media penyimpanan data, tetapi juga dapat dimanfaatkan sebagai sarana pertukaran data.

2.7 **Pemrograman PHP** sering dipakai *programmer* untuk membuat situs web yang bersifat dinamis. PHP merupakan bahasa berbentuk script yang ditempatkan didalam server baru kemudian diproses, hasil pemrosesan dikirim kepada web browser klien [11]. Program dapt digunakan untuk pengembangan aplikasi berbasis web dan bersifat *open source* dan ditanamkan ke dalam script HTML.

2.8 **Web Sever Nginx** adalah sebuah *web server opensource* yang dapat digunakan oleh siapapun secara gratis. Nginx merupakan web server yang ringan dan memiliki performa yang cepat, Nginx dapat memproses beberapa request dengan baik. Nginx dapat diakses oleh banyak klien diwaktu yang bersamaan [12]. Keunggulannya adalah dapat menangani *web server* yang mempunyai *traffic* yang tinggi. Selain itu Nginx juga memiliki performa yang tinggi, arsitektur *event-based* (berbasis even) serta fitur lainnya sangat berguna.

2.9 **Secure Socket Layer (SSL)** merupakan standard teknologi keamanan untuk menjamin data yang melalui *web server* dan *web browser* dengan menciptakan koneksi yang di enkripsi, antara server/situs dengan pengunjung. SSL menjadi protocol keamanan komunikasi *client* dan *server*, SSL mengotentikasi menggunakan *cryptografi* dan sertifikat digital. Tujuannya untuk menjaga informasi atau data selama dalam proses pengiriman melalui Internet dengan cara mengenkripsi sehingga hanya penerima informasi yang dapat memahami dari hasil enkripsi tersebut [13].

2.10 **System Development Life Cycle (SDLC)** Merupakan gambaran dari suatu kegiatan dalam merancang sistem yang berputar, melalui beberapa langkah antara lain investigasi, analisis, desain, implementasi dan pemeliharaan.

2.11 Teknik Pengujian Sistem

Functional Test merupakan jenis pengujian yang bertujuan untuk menentukan apakah persyaratan fungsional dari item tes telah dipenuhi sesuai dengan persyaratan yang ditentukan [14]. Uji fungsi dapat dikatakan melakukan uji fungsi-fungsi pada sebuah aplikasi. Misalnya fungsi tombol dan menu pada sebuah aplikasi. Pengujian fungsional ini dapat dilakukan dengan *White Box* dan *Black Box testing*.

Stress Test. Pengujian ini melakukan uji stabilitas dan keandalan sistem dalam menangani kesalahan dalam kondisi *request* yang sangat banyak dan besar. Memastikan sistem tidak *crash* disaat situasi kritis. Hal yang paling menonjol adalah penentuan batas dimana kondisi perangkat lunak dan perangkat keras rusak. Uji tingkat stress dilakukan untuk memberikan informasi yang diakses oleh banyak pengguna yang berinteraksi pada rentang waktu yang hampir bersamaan [15].

Security Test. Dilakukan untuk menemukan kerentanan, celah dan kelemahan sistem yang dapat mengakibatkan hilangnya informasi berupa data dan sumber daya. Sebaiknya pengujian ini dilaksanakan secara berkala untuk dapat menjamin bahwa sistem memiliki tingkat keamanan yang baik.

Integration Test. Pengujian yang dilaksanakan untuk verifikasi interaksi antar komponen pada suatu sistem, uji cara kerja unit aplikasi saat telah dikombinasikan. Selain itu pengujian ini juga menguji apakah komponen yang berinteraksi berjalan dengan baik tester akan lebih banyak melakukan pengujian pada *source code* yang berkaitan dengan integrasi sistem untuk memberikan hasil yang lebih baik.

III. PEMBAHASAN DAN HASIL

3.1 Analisa Integrasi Sistem

Proses integrasi antara cepu online dengan GIS menggunakan format Json dan metode GET dari API GIS sebagai berikut :

```
{
  "id": "1",
  "lat": "-6.184552959937235"
  "long": "106.87233563911803"
```



DOI: 10.52362/jisamar.v6i2.786

Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

}

Tabel 2. JSon

Field	Type	Keterangan
Id	Integer (Auto)	ID record
Lat	Varchar (255)	Latitude
Long	Varchar (255)	Longitude

3.2 Analisa Pengujian Sistem

Functional Test (Black Box dan White Box)



Gambar 1. Login Operator



Gambar 2. Dashboard Input Data Operator

Dalam pengujian menggunakan *white box* dilakukan pengujian dengan aplikasi online di alamat <https://app.testproject.io> (diakses tanggal 10 juli 2021) dengan merekam fungsi serta menguji *algoritma*, *system logic* dan *code* pada sistem yang ada untuk menemukan masalah yang terjadi



Gambar 3. Record System

Integration Test

Pengujian ini melakukan uji terhadap sistem cepu online merupakan pendekatan pengujian ke arah interface aplikasi program





Gambar 4. *Login Analis*



Gambar 5. *Dashboard Analis*

Merupakan langkah masuk kedalam sistem cepu online sebagai user analis untuk dapat melakukan proses view data yang ada dalam sistem database cepu online.

Stress Test



Gambar 6. *Stress testing*

Pada uji stres ini sistem cepu online dilakukan dengan *tools online* pada alamat <https://Loadstorm.com> (diakses tanggal 10 juli 2021).

Security Test



DOI: 10.52362/jisamar.v6i2.786

Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



Gambar 7. Security testing

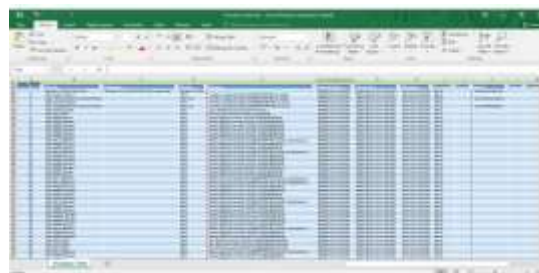
Uji keamanan pada gambar 7 adalah pengujian dengan *tools online* di alamat <https://Pentest-tools.com> (diakses 10 juli 2021). Terdapat 18 uji yang dilakukan terhadap sistem cepu online.

3.3 Hasil Analisa pengujian sistem

Hasil *Function Test* (*Black Box* dan *White Box*)

Tabel 3. Hasil Uji *Black Box*

No	Fungsi Modul	Hasil
1	Proses Input Data	
	- Input	Berfungsi
	- Status User	Berfungsi
	- Hardware	Berfungsi
2	Konektivitas	
	- Get API GIS	Berfungsi
	Interface dan Dashboar	Berfungsi



Gambar 8. Hasil uji *white box testing*

Merupakan gambar hasil uji *white box testing* terhadap sistem cepu online, dapat dilihat bahwa ada 226 steps yang dilakukan saat login dan masuk hingga keluar sebagai operator. Langkah-langkah tersebut tidak terdapat “*error*”, sistem cepu online bekerja dengan baik dan sesuai. Selain itu pada pengujian terhadap algoritma, logic dan code dinyatakan bahwa sistem cepu online memiliki nilai 73% dari nilai skala 100 % yang artinya berjalan dengan baik.

Hasil *Integration Test*



DOI: 10.52362/jisamar.v6i2.786

Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



Gambar 10. Hasil uji *integrasi*

Dengan tampilnya peta digital dan grafik, maka sistem cepu online berjalan dengan baik.

Hasil Stress Test



Gambar 11. *Report Stress testing*

Report stress testing menunjukkan bahwa pengujian dilakukan dengan total 10 user, hasil dari pengujian menyatakan bahwa sistem cepu online tidak ditemukan “error” atau “crash”.

Hasil security test



Gambar 12. *Report security testing*

Dari laporan hasil uji keamanan, didapatkan hasil *report security test* terhadap sistem cepu online, terdapat 18 pengujian yang dilakukan dengan dalam waktu 33 detik, sehingga menghasilkan risk level untuk

sistem cepu pada tingkat *medium risk*. Dari kerentanan yang ditemukan ada 2 yang cukup kritis yaitu SSL *protocol version* masih menggunakan versi yang lama.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian di atas, maka kesimpulan dalam penelitian ini diperoleh beberapa hasil uji terhadap sistem cepu online, dengan melakukan *Function Test*, *Integration Test*, *Stress Test*, *Security Test*. Dari hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa integrasi sistem cepu online dengan GIS berjalan dengan baik, meskipun memiliki tingkat resiko *medium* dan tidak ditemukan “error” ataupun “crash”. Sistem cepu online dapat memvisualisasikan peta digital dengan baik, sehingga dapat menggambarkan peta peristiwa yang diinginkan oleh pimpinan Pusat Data dan Informasi Cepu.

REFERENSI

- [1] H. Prasetyo and W. Sutopo, "Perkembangan Keilmuan Teknik Industri Menuju Era Industri 4.0," in *Seminar dan Konferensi Nasional IDEC*, 2017.
- [2] M. Rakhmadian, S. Hidayatullah and H. Respati, "ANALISIS KUALITAS SISTEM DAN KUALITAS INFORMASI TERHADAP KEPUASAN PEMAKAI SISTEM INFORMASI AKADEMIK DOSEN," in *Seminar Nasional Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi UNMER Malang*, 2017.
- [3] S. S. Sai, H. Purwanto, Y. D. Batara and M. P. Manek, "Mobile SIG Dalam Visualisasi Peta Rencana Detail Tata Ruang Kota Dengan Pemotretan Udara Tanpa Awak," vol. 11, no. 1, 2019.
- [4] Nurrahmawati, A. L. Nugraha and F. H. Sugiastu, "Visualisasi Peta Wisata Dan Fasilitas Penunjang Di Kabupaten Temanggung Menggunakan Aplikasi Carrymap Dan Arcgis Online (Studi Kasus : Posong, Pikatan Water Park, Taman Kartini Kowangan)," *Jurnal Geodesi Undip* , vol. 8, no. 1, pp. 113-122, 2019.
- [5] A. Rachmawati, A. L. Nugraha and M. Awaluddin, "Desain Aplikasi Mobile Informasi Pemetaan Jalur Batik Solo Trans Berbasis Android Menggunakan Location Based Service," *Jurnal Geodesi Undip*, vol. 6, no. 2, pp. 46-55, 2017.
- [6] H. Sugilar, T. K. Rachmawati and I. Nuraida, "Integrasi, Interkoneksi Matematika Agama dan Budaya," *Jurnal Analisa*, vol. 5, no. 2, pp. 189-198, 2019.
- [7] M. F. A. Muri, H. S. Utomo and R. Sayyidati, "Search Engine Get Application Programming Interface," *Jurnal Sains dan Informatika*, vol. 5, no. 2, pp. 88-97, 2019.
- [8] D. Wijonarko and Mulya, "Pengembangan Antarmuka Pemrograman Aplikasi Menggunakan Metode RESTful pada Sistem Informasi Akademik Politeknik Kota Malang," *SMATIKA JURNAL*, vol. 8, no. 2, 2018.
- [9] Prasetyo and M. I. Dayu, "Perbandingan Quality Of Service (Qos) Jaringan 4g Lte Beberapa Provider Menggunakan Sistem Operasi Linux Ubuntu Server 18.10," *Jurnal Jaringan Sistem Informasi Robotik (JSR)*, vol. 3, no. 2, pp. 239-249, 2019.
- [10] A. Hanafi, I. M. Sukarsa and K. A. C. Wiranatha, "Pertukaran Data Antar Database dengan Menggunakan Teknologi API," *LONTAR KOMPUTER*, vol. 8, no. 1, pp. 22-30, 2017.
- [11] N. Rubiati, "Aplikasi Informasi Pelayanan Fitness Pada Golden Fitness Center Dumai Dengan Bahasa Pemrograman PHP," *Jurnal Informatika Manajemen dan Komputer*, vol. 10, no. 1, pp. 1-6, 2018.



DOI: 10.52362/jisamar.v6i2.786

Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

- [12] F. Apriliansyah, I. Fitri and A. Iskandar, "Implementasi Load Balancing Pada Web Server Menggunakan Nginx," *Jurnal Teknologi dan Manajemen Informatika*, vol. 6, no. 1, pp. 18-26, 2020.
- [13] A. Tedyyana, "Implementasi Secure Socket Layer Pada Aplikasi Computer Assisted Test Komisi Pemilihan Umum Bengkalis," *Digital Zone: Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, vol. 11, no. 1, 2020.
- [14] S. Yutia, "Automated Functional Testing pada API menggunakan Keyword Driven Framework," *Journal of Informatics and Communication Technology (JICT)*, vol. 3, no. 1, pp. 65-78, 2021.
- [15] D. Andriansyah, "Performance Dan Stress Testing Dalam Mengoptimasi Website," *Computer Based Information System Journal*, vol. 7, no. 1, pp. 23-28, 2019.



DOI: 10.52362/jisamar.v6i2.786

Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).