

**EVALUASI KINERJA APLIKASI CCTV DINAS PERHUBUNGAN PALEMBANG DENGAN PENGUJIAN BEBAN (LOAD TESTING)****REGI AGUSTIAN<sup>1</sup>, SITI SAUDA<sup>2</sup>, JEMAKMUN<sup>3</sup>, RASMILA<sup>4</sup>**Teknik Informatika, Universitas Binadarma Palembang<sup>1,2,3</sup>E-mail: regiagustian7121@ac.id<sup>1</sup> siti\_sauda@binadarma.ac.id<sup>2</sup>jemakmun@binadarma.ac.id<sup>3</sup> rasmila@binadarma.ac.id<sup>4</sup>DOI: <http://dx.doi.org/10.31869/rtj.v8i1.6147>

**Abstrak:** Tujuan penelitian ini adalah untuk melakukan pengujian beban menggunakan metode load testing dengan tools Apache Jmeter pada aplikasi ACTS dinas perhubungan Palembang dan seberapa optimal waktu muat pada fungsi utama aplikasi ACTS. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu kualitatif yang berisi seberapa baik performa aplikasi ACTS. Teknik analisis data yang digunakan yaitu analisis deskriptif. Waktu muat yang diperoleh dari hasil pengujian kemudian dibandingkan dengan target pengujian untuk mengetahui seberapa optimal waktu muat dari aplikasi ACTS. Dari pengujian, diperoleh hasil waktu muat rata-rata aplikasi ACTS pada saat layanan digunakan yang diwakili melalui skenario pertama yakni 1.3 detik dan kedua yakni 2.1 detik telah memenuhi target pengujian yaitu di bawah 3 detik. Adapun hasil berdasarkan skenario ketiga yang mewakili kondisi layanan digunakan dengan beban user dua kali lebih banyak, didapatkan waktu muat rata-rata sebesar 4.2 detik yang tidak memenuhi target pengujian. Sehingga dapat disimpulkan bahwa aplikasi ACTS telah bekerja secara optimal ketika layanannya digunakan tetapi masih perlu dilakukannya perbaikan jika layanan digunakan oleh user yang berjumlah lebih banyak dari 650 user secara bersamaan

**Kata kunci:** Pengujian Beban, Situs Web, Apache Jmeter, Waktu Muat, Aplikasi Situs

***Abstract:** The aim of this research is to carry out load testing using the load testing method with the Apache Jmeter tool on the ACTS application for the Palembang transportation service and how optimal the load time is for the main function of the ACTS application. The data collection technique used is qualitative which contains how well the ACTS application performs. The data analysis technique used is descriptive analysis. The loading time obtained from the test results is then compared with the test target to find out how optimal the loading time of the ACTS application is. From the testing, the results obtained were that the average loading time of the ACTS application when the service was used, which was represented by the first scenario, namely 1.3 seconds and the second, namely 2.1 seconds, had met the test target, namely under 3 seconds. As for the results based on the third scenario which represents service conditions used with twice the user load, an average loading time of 4.2 seconds was obtained, which does not meet the test target. So it can be concluded that the ACTS application has worked optimally when the service is used but improvements still need to be made if the service is used by more than 650 users simultaneously.*

**Keywords:** Load Testing, Website, Apache Jmeter, Load Time, Website Application.

## A. Pendahuluan

Dalam era digital saat ini, aplikasi CCTV (*Closed Circuit Television*) memiliki peran yang sangat penting dalam menjaga keamanan dan pengawasan di berbagai tempat. Aplikasi CCTV ACTS (*Advanced Camera Tracking System*) merupakan salah satu aplikasi yang digunakan untuk memantau dan merekam aktivitas melalui kamera keamanan.

CCTV (*Closed Circuit Television*) adalah penggunaan kamera video untuk mengirimkan sinyal ke tempat tertentu, pada perangkat monitor yang terbatas. Teknologi CCTV modern terdiri dari sistem yang terhubung ke kamera bergerak (rotatable, bengkok, dan zoomable) yang dapat dioperasikan dari jarak jauh melalui ruang kontrol, komputer pribadi, atau ponsel dan dapat dihubungkan ke jaringan, baik LAN, Wireless-LAN, atau internet, yang dapat melakukan

pemantauan 24 jam nonstop sesuai keinginan pengguna. (Atmoko, 2022)

Aplikasi CCTV ACTS Dishub Palembang yang dirilis pada tanggal 22 September 2022, telah berhasil mencapai lebih dari 1000 pengguna. Penggunaan aplikasi ini telah mengalami peningkatan yang signifikan, sehingga menjadi penting untuk melakukan pengujian dan evaluasi guna memastikan bahwa aplikasi mampu mengatasi peningkatan beban pengguna dan tetap memberikan kinerja yang optimal. Saat ini, versi aplikasi CCTV ACTS Dinas Perhubungan Palembang adalah 1.3.0, dengan pembaruan terakhir dilakukan pada tanggal 11 Oktober 2022. Aplikasi ini telah mendapatkan rating 3.9 di Google PlayStore. Dengan pertumbuhan jumlah pengguna dan permintaan akses yang semakin meningkat ke sistem, evaluasi kinerja aplikasi menjadi sangat penting guna memastikan bahwa aplikasi mampu menangani peningkatan beban pengguna dengan baik. (Thomas Quincy, 2022)

Dalam rangka meningkatkan kualitas dan efektivitas aplikasi CCTV Dinas Perhubungan Palembang, evaluasi kinerja dengan pengujian beban menjadi penting untuk memastikan bahwa aplikasi dapat berfungsi dengan baik dalam kondisi yang sesungguhnya. Dengan demikian, evaluasi ini dapat membantu dalam mengidentifikasi dan mengatasi masalah yang mungkin timbul, serta meningkatkan kepuasan pengguna dan efektivitas penggunaan aplikasi CCTV tersebut. Melalui evaluasi kinerja dengan pengujian beban, aplikasi dapat diuji dengan simulasi beban pengguna yang realistis, sehingga dapat diidentifikasi masalah kinerja dan diambil langkah-langkah untuk meningkatkan efisiensi, keandalan, dan responsivitas aplikasi. Dengan demikian, evaluasi ini berperan penting dalam memastikan kualitas dan kepuasan pengguna aplikasi, serta menjaga performa aplikasi di masa depan.

Saat aplikasi digunakan oleh banyak pengguna secara bersamaan, beban pada infrastruktur dan sumber daya yang mendukung aplikasi dapat meningkat. Evaluasi kinerja dengan pengujian beban membantu dalam mengidentifikasi batasan sistem, seperti kecepatan respons, ketersediaan, dan waktu pemrosesan, ketika aplikasi beroperasi di bawah tekanan penggunaan yang tinggi. Sebagai aplikasi yang berfokus pada pemantauan dan keamanan, respons yang cepat dan akurat terhadap permintaan pengguna sangat penting. Evaluasi kinerja dengan pengujian beban dapat membantu memastikan bahwa aplikasi CCTV dapat memberikan respons yang tepat waktu dan konsisten

Evaluasi kinerja dengan pengujian beban juga membantu dalam memahami tingkat skalabilitas aplikasi, yaitu kemampuan aplikasi untuk bertahan dan beroperasi dengan baik ketika ada peningkatan jumlah pengguna atau beban pengguna. Dengan mengetahui batas dan kapasitas sistem saat ini, dapat dirancang langkah-langkah perbaikan atau peningkatan untuk mengakomodasi pertumbuhan masa depan. Pengujian beban juga dapat membantu mengevaluasi efisiensi penggunaan sumber daya dan infrastruktur yang digunakan dalam menjalankan aplikasi CCTV. Dengan mengetahui batas dan keterbatasan sumber daya ini, langkah-langkah perbaikan atau peningkatan dapat diambil untuk meningkatkan kinerja sistem secara keseluruhan.

Berdasarkan penjelasan sebelumnya, penulis akan melakukan suatu evaluasi aplikasi yang berjudul “evaluasi kinerja aplikasi CCTV Dinas Perhubungan Palembang dengan menggunakan metode pengujian beban (load testing)”.

## **B. Metode Penelitian**

Dalam tahapan yang digunakan adalah studi literatur. Metode studi literatur adalah serangkaian kegiatan yang berkenaan dengan metode pengumpulan data pustaka, membaca dan mencatat, serta mengelola bahan penelitian. (Desy Intan Permatasari, 2020)

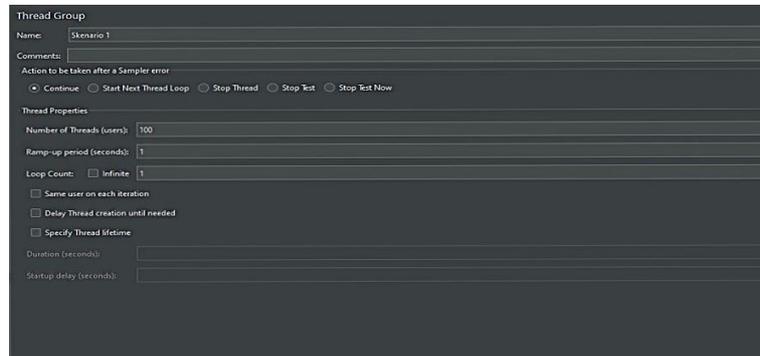
Tahapan pengumpulan data yang digunakan peneliti adalah penelitian kualitatif Teknik yang digunakan dalam penelitian ini ialah pengamatan, wawancara, dan literatur, yang diaman peneliti terjun langsung ke lapangan dalam melakukan pengamatan untuk memperoleh data penelitian.

### C. Hasil dan Pembahasan

Peneliti telah melakukan pembelajaran dan pengamatan pada aplikasi ACTS Dinas Perhubungan kota Palembang. Pembelajaran ini dilakukan dengan cara mengobservasi langsung terhadap aplikasi dan melakukan wawancara. Pengobservasian ini dilakukan dengan cara mengamati semua tombol, data, informasi, dll. yang dimiliki oleh aplikasi tersebut dan wawancara dilakukan dengan menanyakan langsung ke pengurus aplikasi tersebut. Setelah mempelajari aplikasi ACTS Dinas Perhubungan kota Palembang, penguji telah merangkum dan akan menguji dengan metode load testing.

Adapun langkah-langkah pengujian dan hasil dari pengujian yang dilakukan sebagai berikut :

#### 1. Pembuatan dan Konfigurasi *Thread Group*

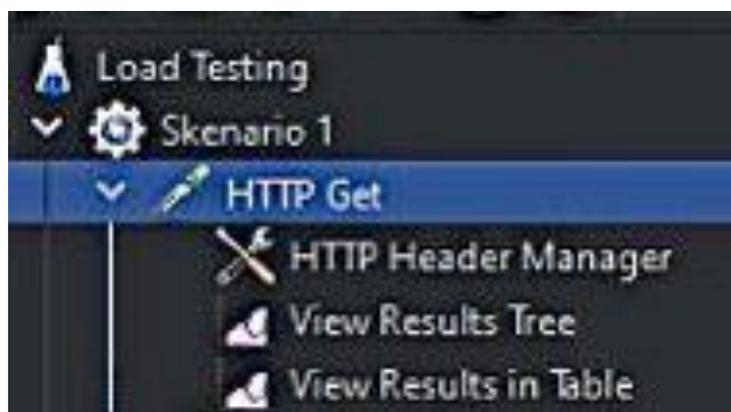


Gambar 1 Konfigurasi parameter pengujian skenario 1 (Apache Jmeter)

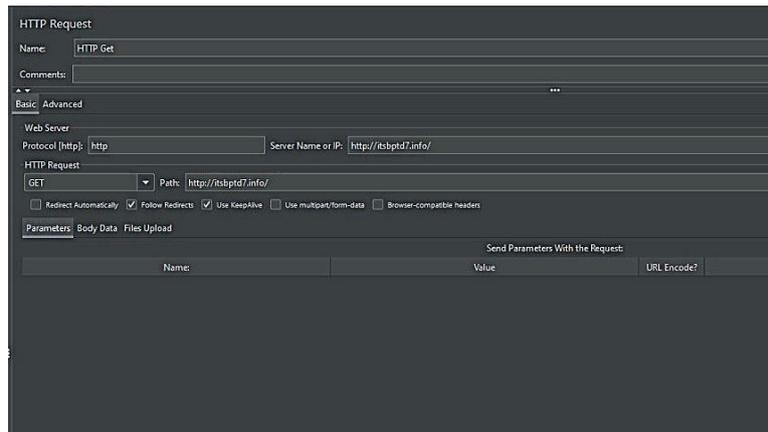
Membuat thread group dan mengisi masing – masing parameter berdasarkan dari skenario yang telah dibuat seperti pada Gambar 2 Yang berjumlah 100 pengguna di skenario 1, 500 di skenario 2, dan 1000 di skenario 3

#### 2. Pembuatan dan Konfigurasi HTTP Request

Selanjutnya, dibuat Sampler HTTP Request untuk beban pengguna dan Listener untuk memperlihatkan hasil pengujian. Konfigurasi dari sampler HTTP Request yang diisi adalah method request GET, Server name atau IP yang berisikan link dari website invitees yaitu <http://itsbptd7.info> dan path yang berisikan salah satu contoh beban yang dibuat untuk pengujian ini. Adapun detailnya dapat dilihat pada Gambar 2 dan 3



Gambar 2 Sampler HTTP Get (Apache Jmeter 2021)

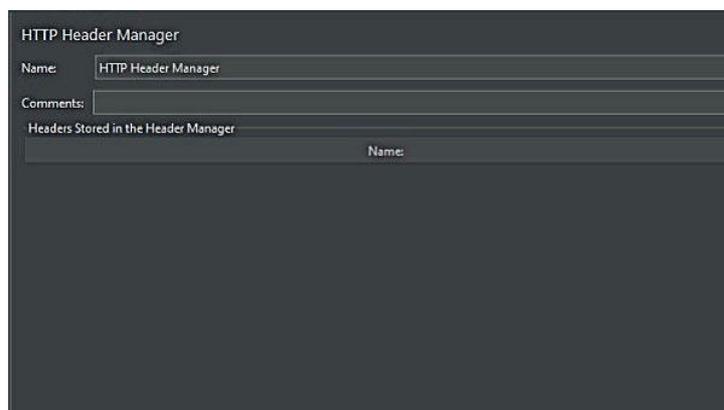


Gambar 3 Konfigurasi Sampler HTTP Get (Apache Jmeter 2021)

Setelah konfigurasi tersebut dilanjutkan dengan konfigurasi fungsi pengujian beban dengan membuat HTTP Request baru pada Thread Group dengan konfigurasi server name dan path yang sama dengan HTTP Request sebelumnya tetapi Request Methodnya menjadi POST dan Body Data seperti pada Gambar 4 dan 5



Gambar 4 Sampler HTTP Request untuk HTTP Post (Apache Jmeter 2021)



Gambar 6 Konfigurasi HTTP Header Manager (Apache Jmeter 2021)

Agar Body Data dapat diinput ke website kita perlu menambahkan HTTP Header Manager untuk mendeklarasikan content-type yang kita input berupa JSON dan juga ditambahkan Listener untuk fungsi ini. Adapun Konfigurasinya dapat dilihat pada gambar diatas.

## 3. Hasil pengujian waktu senggang

Tabel 2 Tabel Data Hasil Pengujian Beban Ringan

NO	Fungsi	Semples	Loding Time	Sent Time	Max Time	Error%
1	HTTP Get	100	1073.25	2,12	4435	0,00%
2	HTTP Post	100	721.5	3,02	5435	0,00%
3	Total	200	148.49	4,16	5435	0,00%
4	Success State	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE

Berdasarkan dari Tabel 2 dapat disimpulkan bahwa, pada skenario 1 berjalan dengan lancar, serta tidak didaparkannya kegagalan pada setiap fungsi yang dijalankan berdasarkan yang kita lihat di tabel tidak ada error

Tabel 3 Tabel Data Hasil Pengujian Beban Sedang

NO	Fungsi	Semples	Loding Time	Sent Time	Max Time	Error%
1	HTTP Get	500	1223, 37	2,42	22576	1,00%
2	HTTP Post	495	1137, 39	3,85	20377	0,00%
3	Total	995	2186,00	5,86	22576	0,50%
4	Success State	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE

Berdasarkan dari Tabel 3 dapat disimpulkan bahwa, pengujian beban pada skenario 2 mengalami kendala di request http get, tetapi berjalan lancar di request http post, error dengan persentasi 1,00%, di pengujian http get, serta tidak ada kegagalan pada request http post yang dijalankan dengan persentasi 0,00% tidak ada error.

Tabel 4 Tabel Data Hasil Pengujian Beban Berat

NO	Fungsi	Semples	Loding Time	Sent Time	Max Time	Error%
1	HTTP Get	1000	725,66	1,41	56434	30,10%
2	GTTP Post	1000	990,72	3,35	53070	2,00%
3	Total	2000	1687,12	4,69	56434	16,05%
4	Success State	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE

Berdasarkan dari Tabel 4 dapat disimpulkan bahwa, pengujian beban pada skenario 3 mengalami kendala di request http get dengan persentasi 30,10%, dan kendala di request http post dengan persatasi 2,00%.

## 4. Hasil pengujian di jam kerja

Tabel 5 Tabel Data Hasil Pengujian Skenario 1

NO	Fungsi	Semples	Loding Time	Sent Time	Max Time	Error%
1	HTTP Get	100	1073.25	2,12	4435	0,00%
2	HTTP Post	100	721. 35	3,02	5435	0,00%
3	Total	200	1342.49	4,16	5435	0,00%
4	Success State	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE

Berdasarkan dari Tabel 5 dapat disimpulkan bahwa, pada skenario 1 berjalan dengan lancar, serta tidak didaparkannya kegagalan pada setiap fungsi yang dijalankan berdasarkan yang kita lihat di tabel tidak ada error

Tabel 6 Tabel Data Hasil Pengujian Skenario 2

NO	Fungsi	Semples	Loding Time	Sent Time	Max Time	Error%
1	HTTP Get	492	554,66	1,32	42647	0,00%
2	GTTP Post	492	522,82	1,77	52654	0,20%
3	Total	984	1033,60	2,77	52654	0,10%
4	Success State	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE

Berdasarkan dari Tabel 6 dapat disimpulkan bahwa, pengujian beban pada skenario 2 mengalami kendala di request http post, tetapi berjalan lancar di request http get, error dengan persentasi 0,20%, di pengujian http post, serta tidak ada kegagalan pada request http get yang dijalankan dengan persentasi 0,00% tidak ada error.

Tabel 7 Tabel Data Hasil Pengujian Skenario 3

NO	Fungsi	Semples	Loding Time	Sent Time	Max Time	Error%
1	HTTP Get	994	653,10	1,26	59166	33,90%
2	GTTP Post	996	832,73	2,99	46122	0,20%
3	Total	1990	1458,69	4,08	59466	17,12%
4	Success State	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE

Berdasarkan dari Tabel 7 dapat disimpulkan bahwa, pengujian beban pada skenario 3 mengalami kendala di request http get dengan persentasi 33,90%, dan kendala di request http post dengan persentasi 0,20%.

#### D. Penutup

Setelah dilakukannya penelitian load testing terhadap aplikasi ACTS dinas perhubungan kota Palembang dengan 2 waktu pengujian, terutama pada fungsionalitas utamanya, berdasarkan dari skenario 1 yang mewakili kondisi rendah (load testing) aplikasi ACTS bekerja dengan optimal dikarenakan skenario pertama telah memenuhi target pengujian dengan hasil rata-rata waktu loadnya sebesar 1348,49sec (waktu senggang) dan 1342,49sec (Jam Kerja) yang kurang dari MAX 5435sec (waktu senggang) dan 5435sec tidak didapatkan kegagalan respon, dan data test bisa masuk ke dalam sistem.

Berdasarkan dari skenario 2 yang mewakili kondisi penggunaan layanan pada traffic beban sedang (load testing), aplikasi ACTS dinas perhubungan kota Palembang dengan 2 waktu pengujian telah bekerja dengan cukup optimal dikarenakan skenario kedua telah ditemukan kendala 5 user tidak dapat masuk kedalam sistem (waktu senggang) dan 16 user tidak dapat masuk kedalam sistem (Jam Kerja), tetapi aplikasi ACTS memenuhi target pengujian dengan hasil rata-rata waktu loadnya sebesar 2186,00sec (waktu senggang) dan 1033,60sec (Jam Kerja) yang kurang dari MAX 22576sec (waktu senggang) dan MAX 52654sec dengan rata-rata 500 user.

Berdasarkan dari skenario 3 yang mewakili kondisi penggunaan layanan pada traffic beban berat (stress testing), aplikasi ACTS dinas perhubungan kota Palembang dengan 2 waktu pengujian telah bekerja dengan cukup optimal dikarenakan skenario ketiga tidak ditemukan kendala (waktu senggang), tetapi ditemukan kendala 10 user tidak dapat masuk kedalam sistem (Jam Kerja), tetapi aplikasi ACTS memenuhi target pengujian dengan hasil rata-rata waktu loadnya sebesar 1687,12sec (waktu senggang) dan 1458,69sec (Jam Kerja) yang kurang dari MAX 56434sec (waktu senggang) dan MAX 59466sec (Jam Kerja), dan hanya didapatkan error atau kegagalan respon sebesar 16,05% (waktu senggang) dan rata-rata kegagalan respon sebesar 17,12% (Jam Kerja) dari jumlah dua kali pengulangan request yang diuji.

Maka dapat disimpulkan dari hasil pengujian 2 waktu yang berbeda yang dilakukan bahwa aplikasi ACTS dinas perhubungan Palembang berjalan dengan kurang optimal pada saat jam sibuk atau jam kerja, dengan rata-rata total waktu muat dari skenario pertama, kedua dan ketiga adalah 5,86

detik berdasarkan skenario pertama dan kedua, tetapi masih diperlukan perbaikan terutama pada kompresi dan ekstrak gambar dan kualitas gambar pada CCTV dan menghilangkan fitur tidak penting pada aplikasi. Dikarenakan pada request get terdapat banyak user gagal melakukan request yang merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi waktu muat maka perbaikan yang dapat dilakukan untuk mengurangi waktu loadnya yaitu kompresi dan optimisasi gambar dan rekaman yang ada.

Adapun saran-saran yang penulis sampaikan untuk pengembangan aplikasi ini kedepannya antara lain sebagai berikut:

- 1 Pada penelitian ini dilakukan pengujian hanya untuk pengujian beban (load testing). Saran untuk instansi atau pengurus aplikasi seterusnya adalah ditambahkan info dan layanan yang selalu diupdate untuk jalur-jalur jalan yang terdapat kemacetan panjang dan jalur-jalur padat di area tertentu, sehingga memberikan jalur alternatif bagi pengguna jalan lainnya,
- 2 Aplikasi AREA TRAFIC CONTORL SISTEM (ACTS) yang sedang dalam pemeliharaan oleh developer dan quality assurance masih sangat bisa dikembangkan dan untuk analisis lebih lanjut dapat dilakukan pengujian otomatis dan pengujian manual secara bersamaan dengan menggunakan desktop yang lebih proper karena pada saat menjalankan banyak test case maka akan terasa sangat lambat dan kurang efektif ketika spesifikasi desktop menggunakan 4gb ram Karena apache jmeter terlalu memakan ram yang cukup besar maka permasalahan itu bisa terselesaikan seperti menambah ram minimal 8gb atau menggunakan SSD. Dan apache jmeter masih dalam tahap pengembangan dan itu adalah hal yang sangat wajar sangat disarankan untuk lebih bersabar .

#### Daftar Pustaka

- Pengujian Aplikasi menggunakan metode Load Testing dengan Apache JMeter pada Sistem Informasi Pertanian, Desy Intan Permatasari
- Atmoko, "Study and Analysis of Software Testing," *International Journal on Recent and Innovation Trends in Computing and Communication*, vol. 3, no. 12, pp. 6674-6678,
- M. S. Mustaqbal, R. F. Firdaus dan H. Rahmadi, " Pengujian Aplikasi Menggunakan Black Box Testing Boundary Value Analysis (Studi Kasus: Aplikasi Prediksi Kelulusan SNMPTN)," *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan (JITTER) Universitas Widyatama*, vol. 1, no. 3, pp. 31-36, .
- Karisma. "Sistem Pendukung Keputusan Pemeliharaan Mesin untuk Industri Kecil dan Menengah Menggunakan Progressive Web Application dengan Apache JMeter." Universitas Hasanuddin.
- MUHAMMAD, Rizky; BRATA, Adam Hendra; BACHTIAR, Fitra Abdurrachman. Pengembangan Sistem Aplikasi Penilaian Sasaran Kinerja Dosen pada Unit Kepegawaian (Studi Kasus: Unit Kepegawaian Universitas Kanjuruhan Malang). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer e-ISSN*, 2548: 964X.
- PADAWANGI, Thomas Quincy. EVALUASI KUALITAS APLIKASI TRAVELOKA XPERIENCE DENGAN STANDAR ISO 25010. 2022. PhD Thesis. Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- Sugiyono, 2022. Metodologi Penelitian pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D. Bandung: Alfabeta.
- GEOLONI, Grace Desi; AGUSHINTA, Dewi. Web-Based Human Resource System Quality Analysis Using ISO 25010: 2011 Method Based on Usability Characteristics. *Sistemasi: Jurnal Sistem Informasi*, 2023, 12.2: 573-584.
- "PENGUKURAN THROUGHPUT LOAD TESTING MENGGUNAKAN TEST CASE SAMPLING GORILLA TESTING" - *Jurnal Fakultas Teknologi Informasi Universitas Merdeka Malang*
- "Pengujian Aplikasi menggunakan metode Load Testing dengan Apache JMeter pada Sistem Informasi Pertanian" - ResearchGate