



Rancang Bangun Manajemen Aset Laboratorium Sistem Informasi FMIPA Untan Berbasis Website

Renny Puspita Sari ^{1,*}, Ferdy Febriyanto ¹

¹ Program Studi Sistem Informasi, Universitas Tanjungpura. Indonesia

* Korespondensi: rennysari@sisfo.untan.ac.id

Sitasi: R. P. Sari and F. Febriyanto, "Rancang Bangun Manajemen Aset Laboratorium Sistem Informasi FMIPA Untan Berbasis Website", *Jurnal Teknologi Informasi Dan Multimedia*, vol. 8, no. 2, pp. 257-269, 2026.

<https://doi.org/10.35746/jtim.v8i2.961>

Diterima: 25-01-2026

Direvisi: 26-03-2026

Disetujui: 07-04-2026



Copyright: © 2026 oleh para penulis. Karya ini dilisensikan di bawah Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License. (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).

Abstract: This study aims to design and build a website-based laboratory asset management information system at the Information Systems Department, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Tanjungpura University. The main problem with the current system is that the asset management process is still carried out manually, resulting in delays in recording, potential data errors, and limited access to information. In addition, the lack of an integrated system capable of supporting real-time asset management indicates a gap between the need for effective asset management and current system capabilities. The system development method used is the Fountain Model, which is iterative and flexible in supporting the software design and development process. System evaluation was conducted using the Black-Box Testing method to assess the suitability of system functions, and the System Usability Scale (SUS) to measure system usability from the user perspective. The test results showed that all system features run according to the functional requirements, with no critical errors found during Black Box testing. In addition, the evaluation results using the SUS method yielded a score of 82.5, which falls within the excellent category and indicates that the system is easy to use and acceptable to users. The implementation of this system also improved the efficiency of the asset management process, sped up data retrieval, and reduced the risk of recording errors compared to the previous manual system. Thus, the developed information system not only addresses asset management problems but also improves service quality and data-driven decision-making in the laboratory environment.

Keywords: information system, asset management, website, fountain model.

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem informasi manajemen aset laboratorium berbasis website pada Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Tanjungpura. Permasalahan utama pada sistem yang berjalan adalah proses pengelolaan aset yang masih dilakukan secara manual, sehingga menyebabkan keterlambatan dalam pencatatan, potensi kesalahan data, serta keterbatasan akses informasi. Selain itu, belum tersedianya sistem terintegrasi yang mampu mendukung pengelolaan aset secara real-time menunjukkan adanya kesenjangan antara kebutuhan pengelolaan aset yang efektif dengan kondisi sistem yang ada saat ini. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah *Fountain Model*, yang bersifat iteratif dan fleksibel dalam mendukung proses perancangan dan pengembangan perangkat lunak. Evaluasi sistem dilakukan menggunakan metode *Black-Box Testing* untuk menguji kesesuaian fungsi sistem, serta *System Usability Scale* (SUS) untuk mengukur tingkat kegunaan sistem dari sisi pengguna. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional tanpa ditemukan kesalahan kritis pada pengujian *Black-Box*. Selain itu, hasil evaluasi menggunakan metode SUS memperoleh skor sebesar 81,67, yang termasuk dalam kategori excellent dan menunjukkan bahwa sistem mudah digunakan serta dapat diterima oleh pengguna. Implementasi sistem ini juga mampu meningkatkan efisiensi proses pengelolaan aset, mempercepat pencarian data, serta meminimalkan risiko kesalahan

pencatatan dibandingkan dengan sistem manual sebelumnya. Dengan demikian, sistem informasi yang dikembangkan tidak hanya mampu mengatasi permasalahan pengelolaan aset, tetapi juga memberikan kontribusi dalam meningkatkan kualitas layanan dan pengambilan keputusan berbasis data di lingkungan laboratorium.

Kata kunci: sistem informasi, manajemen aset, website, model fountain.

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong transformasi digital di berbagai sektor, termasuk institusi pendidikan tinggi, dalam upaya meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengelolaan sumber daya. Salah satu aspek penting dalam lingkungan perguruan tinggi adalah pengelolaan aset laboratorium, khususnya laboratorium komputer, yang memiliki peran strategis dalam mendukung kegiatan praktikum dan penelitian. Aset laboratorium yang mencakup perangkat keras, perangkat lunak, serta fasilitas pendukung memerlukan sistem pengelolaan yang terstruktur agar dapat dimonitor, dipelihara, dan dimanfaatkan secara optimal [1].

Namun, berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan pihak pengelola Laboratorium Sistem Informasi FMIPA Universitas Tanjungpura, proses pengelolaan aset masih dilakukan secara manual menggunakan pencatatan pada dokumen terpisah seperti buku dan file *spreadsheet*. Kondisi ini menyebabkan beberapa permasalahan, antara lain keterlambatan dalam pencarian data aset yang membutuhkan waktu rata-rata 5–10 menit, tingginya potensi duplikasi dan inkonsistensi data, serta kesulitan dalam pelacakan riwayat peminjaman dan kondisi aset. Selain itu, proses pelaporan membutuhkan waktu yang relatif lama karena data harus direkap secara manual dari berbagai sumber. Dengan jumlah aset yang terus bertambah, kondisi ini berpotensi menurunkan efisiensi kerja serta meningkatkan risiko kesalahan dalam pengelolaan data aset. Situasi ini menunjukkan adanya kebutuhan mendesak akan sistem informasi yang mampu mengintegrasikan seluruh proses manajemen aset secara efektif dan *real-time*.

Sejumlah penelitian sebelumnya telah mengkaji pengembangan sistem informasi manajemen aset berbasis teknologi. Penelitian oleh Afrody, dkk.[2] mengembangkan sistem manajemen aset berbasis web yang mampu meningkatkan efisiensi pencatatan dan pelaporan aset pada instansi pemerintahan. Penelitian oleh Nasrul, dkk.[3] menunjukkan bahwa sistem berbasis database terintegrasi dapat meningkatkan akurasi data dan mengurangi kesalahan pencatatan. Sementara itu, Amiasih, dkk.[4] mengembangkan sistem inventaris berbasis web dengan fitur monitoring yang mendukung pelacakan aset secara lebih efektif.

State of the art dalam penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar penelitian sebelumnya berfokus pada pengembangan sistem manajemen aset berbasis web dengan tujuan meningkatkan efisiensi dan akurasi data, namun masih didominasi oleh penggunaan model pengembangan perangkat lunak yang bersifat linear seperti *Waterfall*. Pendekatan tersebut cenderung kurang fleksibel dalam mengakomodasi perubahan kebutuhan pengguna selama proses pengembangan. Selain itu, penelitian sebelumnya umumnya belum mengintegrasikan evaluasi usability secara komprehensif menggunakan metode standar seperti *System Usability Scale (SUS)*. Oleh karena itu, penelitian ini menawarkan pendekatan yang berbeda melalui penerapan Fountain Model yang bersifat iteratif dan fleksibel, serta dilengkapi dengan evaluasi sistem dari sisi fungsional dan *usability*.

Berdasarkan kajian terhadap penelitian terdahulu, terdapat kesenjangan penelitian (*research gap*) yaitu belum banyak penelitian yang mengimplementasikan model pengembangan *Fountain Model* dalam pengembangan sistem informasi manajemen aset, khususnya pada lingkungan laboratorium perguruan tinggi. Model ini memiliki keunggulan dalam fleksibilitas proses pengembangan yang memungkinkan iterasi antar tahapan serta penyesuaian desain secara berkelanjutan [5]. Oleh karena itu, penerapan model ini diharapkan dapat menghasilkan sistem yang lebih adaptif terhadap kebutuhan pengguna dan perubahan selama proses pengembangan.

Berdasarkan permasalahan dan kesenjangan penelitian tersebut, tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan membangun sistem informasi manajemen aset laboratorium berbasis *website* menggunakan model *Fountain*. Sistem yang dikembangkan diharapkan mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan aset, menyediakan informasi yang akurat dan *real-time*, serta mendukung proses pengambilan keputusan bagi pengelola laboratorium. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengevaluasi sistem yang dibangun melalui pengujian fungsional menggunakan *Black-Box Testing* serta pengujian usability menggunakan *System Usability Scale* (SUS).

Dengan demikian, penelitian ini diharapkan tidak hanya memberikan solusi praktis terhadap permasalahan pengelolaan aset laboratorium, tetapi juga memberikan kontribusi ilmiah dalam penerapan model *Fountain* pada pengembangan sistem informasi berbasis *website* di lingkungan pendidikan tinggi.

2. Bahan dan Metode

2.1. Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah Laboratorium Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Tanjungpura. Fokus penelitian adalah proses pengelolaan aset laboratorium yang meliputi pencatatan aset, peminjaman, pengembalian, serta pelaporan kondisi dan status aset.

2.2. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi terkait kondisi sistem yang berjalan serta kebutuhan pengguna terhadap sistem yang akan dikembangkan. Adapun teknik yang digunakan meliputi:

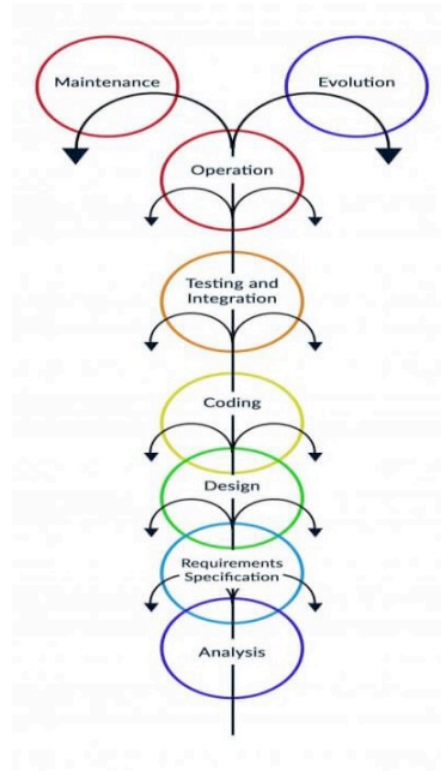
1. Observasi: Dilakukan dengan mengamati secara langsung proses pengelolaan aset di laboratorium, mulai dari pencatatan hingga pelaporan. Observasi bertujuan untuk mengidentifikasi alur kerja, kendala, serta potensi permasalahan pada sistem yang berjalan.
2. Wawancara: Dilakukan dengan pihak terkait, yaitu Kepala Laboratorium dan Laboran. Wawancara bertujuan untuk menggali kebutuhan sistem, permasalahan yang dihadapi, serta harapan pengguna terhadap sistem yang akan dibangun.
3. Studi Dokumentasi: Dilakukan dengan menelaah dokumen yang digunakan dalam pengelolaan aset, seperti data inventaris, laporan peminjaman, dan arsip lainnya sebagai bahan analisis kebutuhan sistem.

2.3. Metode Analisis Sistem

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah PIECES (*Performance, Information, Economy, Control, Efficiency, Service*). Metode ini digunakan untuk mengidentifikasi kelemahan sistem yang berjalan serta menentukan kebutuhan perbaikan sistem [6]. Analisis dilakukan dengan membandingkan kondisi sistem lama dan solusi yang diusulkan berdasarkan enam aspek PIECES, sehingga diperoleh gambaran menyeluruh mengenai kebutuhan sistem yang akan dikembangkan

2.4. Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah *Fountain Model*, yang bersifat iteratif dan fleksibel [7].



Gambar 1. Alur Proses Metode *Fountain* [8]

Namun, dalam penelitian ini, implementasi model difokuskan pada tahapan yang benar-benar dilakukan, yaitu:

1. Analisis Kebutuhan: Mengidentifikasi kebutuhan sistem berdasarkan hasil observasi, wawancara, dan analisis PIECES. Output dari tahap ini adalah kebutuhan fungsional dan nonfungsional sistem.
2. Spesifikasi Kebutuhan: Merumuskan kebutuhan sistem secara rinci dalam bentuk dokumen spesifikasi yang menjadi acuan dalam pengembangan sistem.
3. Perancangan Sistem (*Design*): Meliputi perancangan arsitektur sistem, basis data, serta antarmuka pengguna. Pada tahap ini digunakan pemodelan UML seperti *Use Case Diagram* dan ERD.
4. Implementasi (*Coding*): Tahap ini merupakan proses pembangunan sistem menggunakan teknologi berbasis web, dengan mengimplementasikan seluruh modul sesuai desain yang telah dibuat.
5. Pengujian dan Integrasi (*Testing & Integration*): Sistem yang telah dibangun diuji untuk memastikan kesesuaian fungsi dan integrasi antar modul [9].
6. Operasional (*Deployment*): Sistem diimplementasikan pada lingkungan laboratorium dan digunakan oleh pengguna sesuai dengan hak akses masing-masing [10]

Tahapan *maintenance* dan *evolution* tidak dibahas secara mendalam dalam penelitian ini karena berada di luar ruang lingkup implementasi penelitian.

2.5. Metode Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna, baik dari sisi fungsional maupun usability. Metode pengujian yang digunakan adalah sebagai berikut:

Black-Box Testing: *Black-Box Testing* digunakan untuk menguji fungsi sistem tanpa melihat struktur internal kode. Pengujian difokuskan pada kesesuaian input dan output berdasarkan spesifikasi sistem [11]. Skenario pengujian meliputi: (1) Pengujian login pengguna, (2) Pengelolaan data aset (tambah, ubah, hapus, tampil), (3) Pengelolaan data pemasok, Proses peminjaman dan pengembalian aset, (4) Pengelolaan barang keluar, (5) Validasi input data, (6) Akses hak pengguna

System Usability Scale (SUS): Pengujian *usability* dilakukan menggunakan metode *System Usability Scale (SUS)* untuk mengukur tingkat kemudahan penggunaan sistem dari perspektif pengguna [12]. Pengujian dilakukan dengan langkah-langkah berikut: (1) Responden terdiri dari pengguna sistem, yaitu Kepala Laboratorium, Ketua Jurusan, dan Laboran, (2) Responden diminta menggunakan sistem yang telah dikembangkan, (3) Responden mengisi kuesioner SUS yang terdiri dari 10 pertanyaan dengan skala Likert 1–5, (4) Skor dihitung menggunakan rumus SUS, dengan rentang nilai

Interpretasi skor SUS mengacu pada standar berikut: < 50 (Tidak layak), 50 – 70 (Cukup), 70 – 80 (Baik), 80 > (Sangat Baik). Hasil dari pengujian SUS digunakan untuk menilai tingkat penerimaan dan kenyamanan pengguna dalam menggunakan sistem.

3. Hasil

3.1. Analisis

Metode analisis yang digunakan pada penelitian ini adalah PIECES (*Performance, Information, Economy, Control, Efficiency, Service*) [13], yang digunakan untuk mengidentifikasi permasalahan pada sistem lama serta menentukan solusi yang diusulkan

Tabel 1. Analisis PIECES

Aspek	Analisis Masalah pada Sistem Lama / Kondisi Saat Ini	Solusi pada Sistem Baru
<i>Performance</i> (Kinerja)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendataan aset masih dilakukan secara manual atau menggunakan file terpisah (<i>Excel/Word</i>) sehingga pencarian dan pelaporan memakan waktu. 2. Tidak ada <i>real-time update</i> data sehingga risiko data tidak sinkron tinggi. 3. Proses pencatatan peminjaman dan pengembalian barang memakan waktu lama karena perlu verifikasi manual. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistem berbasis web memungkinkan akses dan pembaruan data secara <i>real-time</i>. 2. Pencarian data barang, pemasok, dan transaksi dilakukan dengan fitur <i>filter & search</i>. 3. Proses pencatatan peminjaman dan pengembalian otomatis tersimpan di <i>database</i> sehingga mempercepat kinerja.
<i>Information</i> (Informasi)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Laporan jumlah aset, status barang, dan riwayat peminjaman sulit diperoleh cepat karena harus menghimpun data dari berbagai sumber. 2. Potensi data ganda atau tidak konsisten tinggi. 3. Tidak ada notifikasi atau indikator stok barang rendah atau barang hilang. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistem menyediakan laporan otomatis (stok aset, peminjaman, pengembalian, barang keluar) yang akurat dan <i>up to date</i>. 2. Integrasi <i>database</i> mencegah duplikasi data. 3. Menyediakan notifikasi otomatis untuk stok menipis atau barang belum dikembalikan.
<i>Economy</i> (Ekonomi)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Biaya administrasi tinggi akibat penggunaan kertas, tinta, dan penyimpanan dokumen fisik. 2. Membutuhkan banyak waktu kerja staf untuk pencatatan dan pelaporan. 3. Kesalahan pencatatan bisa menimbulkan kerugian aset. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengurangi penggunaan kertas (<i>paperless</i>) dan biaya cetak. 2. Menghemat waktu kerja staf karena proses otomatis. 3. Meminimalkan risiko kehilangan aset karena data tercatat dan terlacak.

Aspek	Analisis Masalah pada Sistem Lama / Kondisi Saat Ini	Solusi pada Sistem Baru
<i>Control</i> (Pengendalian)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sulit melacak siapa yang terakhir meminjam barang dan kapan. 2. Tidak ada <i>log</i> riwayat perubahan data. 3. Rentan kesalahan input atau kehilangan dokumen fisik. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistem menyediakan fitur <i>user login</i> sesuai hak akses (kepala lab, ketua jurusan, laboran). 2. Mencatat <i>log</i> aktivitas pengguna. 3. Mencegah akses tidak sah dengan autentikasi dan manajemen hak akses.
<i>Efficiency</i> (Efisiensi)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Proses administrasi berulang (pencatatan ganda untuk aset dan transaksi) membuat pekerjaan lambat. 2. Data tersimpan di banyak tempat (file <i>Excel</i> berbeda, arsip fisik) sehingga sulit terintegrasi. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Satu sistem terintegrasi untuk semua data aset, pemasok, dan transaksi. 2. Mengurangi pekerjaan berulang. 3. Mempermudah koordinasi antar pengguna sistem.
<i>Service</i> (Pelayanan)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kepala laboratorium dan ketua jurusan sulit memantau kondisi aset tanpa harus meminta laporan manual dari laboran. 2. Proses peminjaman kadang memakan waktu lama karena harus mencari data secara manual. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kepala laboratorium dan ketua jurusan dapat memantau aset secara langsung dari dashboard sistem. 2. Proses peminjaman lebih cepat karena pencatatan otomatis. 3. Memberikan informasi yang transparan dan mudah diakses oleh pihak berwenang.

Berdasarkan hasil analisis PIECES, dapat disimpulkan bahwa sistem lama memiliki berbagai keterbatasan, terutama pada aspek efisiensi, akurasi data, serta aksesibilitas informasi. Oleh karena itu, sistem yang dikembangkan diarahkan untuk mengatasi permasalahan tersebut melalui integrasi data, otomatisasi proses, serta penyediaan informasi secara *real-time*.

3.2. Spesifikasi Kebutuhan

Spesifikasi kebutuhan sistem meliputi kebutuhan perangkat lunak dan teknologi yang digunakan dalam pengembangan sistem, yaitu:

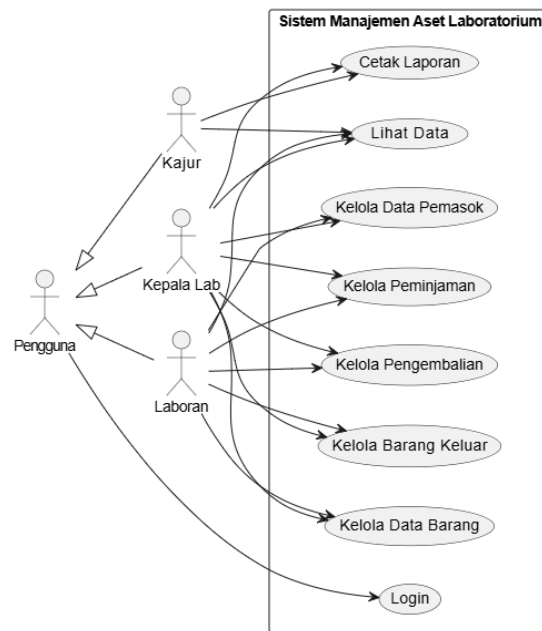
1. Bahasa Pemrograman: PHP
2. Database: MySQL/MariaDB
3. Front-End: HTML5, CSS3, JavaScript, Bootstrap

Selain itu, sistem dirancang untuk memenuhi kebutuhan fungsional utama, yaitu:

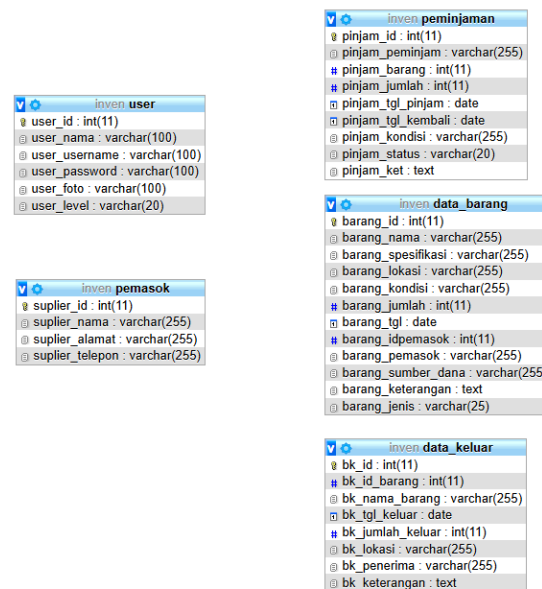
1. Pengelolaan data barang
2. Pengelolaan data pemasok
3. Pengelolaan transaksi (peminjaman, pengembalian, sewa, barang keluar)

3.3. Perancangan

Sistem memiliki tiga aktor utama, yaitu Kepala Laboratorium (Kalab), Ketua Jurusan (Kajur), dan Laboran. Dalam perancangan *use case*, aktor Laboran dan Kajur dimodelkan sebagai generalisasi dari aktor pengguna sistem, karena memiliki kesamaan akses terhadap fitur tertentu, dengan perbedaan pada hak akses (*read-only* dan input terbatas). Aktor Kalab memiliki akses penuh terhadap seluruh *use case*, sedangkan Kajur hanya memiliki akses melihat dan mencetak data, dan Laboran memiliki akses melihat serta menambah data.

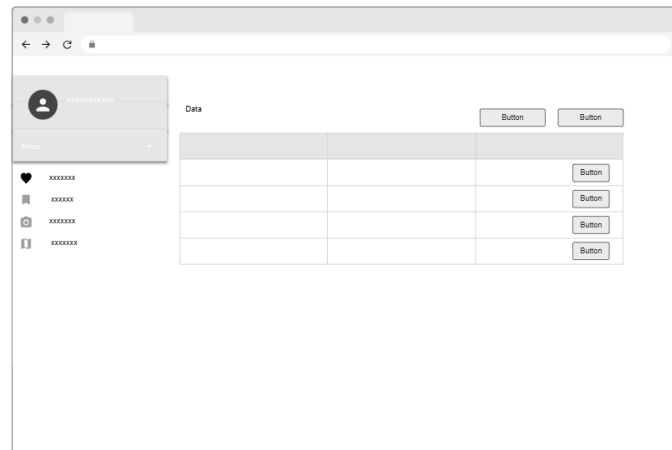


Gambar 2. Use Case Diagram Sistem Manajemen Aset



Gambar 3. Entity Relationship Diagram (ERD) Sistem Manajemen Aset

Perancangan basis data dilakukan untuk memastikan integrasi data dalam sistem. Relasi antar entitas dirancang agar mendukung integrasi data dan menghindari redundansi, sehingga meningkatkan konsistensi dan akurasi data [14].

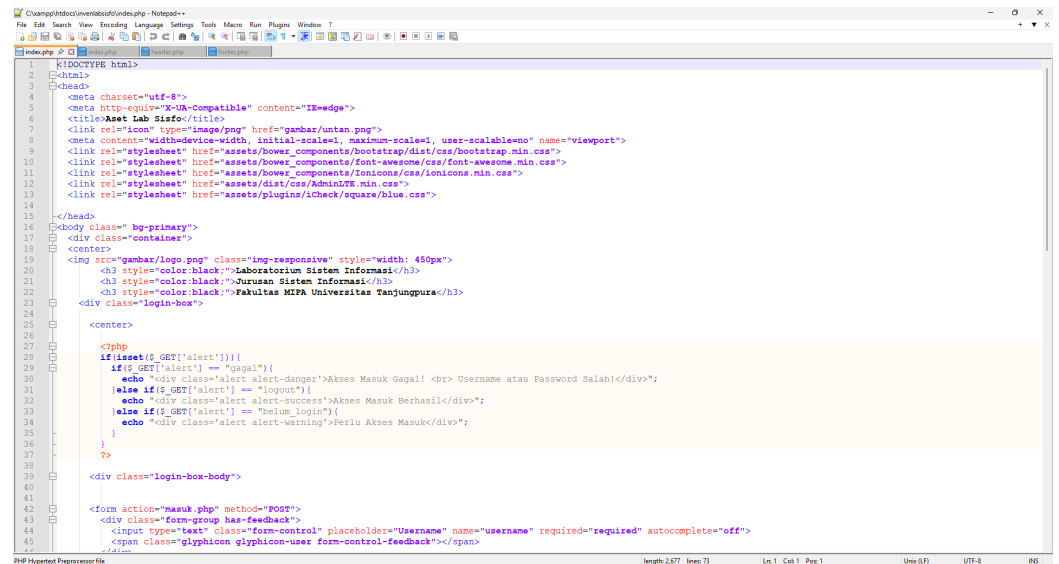


Gambar 4. Wireframe Data Barang

Gambar 4 merupakan wireframe atau rancangan kerangka dasar tampilan (*blueprint visual*) [15] dari halaman data barang yang merupakan halaman yang muncul ketika aktor/user memilih fitur pada menu yang tersedia pada sistem

3.4. Pengkodean

Berdasarkan hasil pada tahap perancangan, tahap selanjutnya adalah perancangan sistem melalui proses pengkodean dengan menggunakan bahasa pemrograman HTML, CSS, JavaScript dan PHP. Proses pengkodean ini dilakukan melalui software Notepad++ seperti yang tergambar pada Gambar 5.



Gambar 5. Proses Pengkodean

3.5. Pengujian dan Integrasi

Pengujian fungsionalitas sistem dilakukan untuk mengetahui fungsi yang tersedia pada sistem dapat digunakan sesuai dengan fungsinya [16]. Hasil pengujian fungsionalitas sistem yang dilakukan dengan metode *Black-Box Testing* dapat dilihat

Tabel 2. Pengujian Fungsionalitas Sistem

Butir Uji	Pengujian	Jenis Pengujian	Hasil
Data Barang			
Tambah	User menambahkan data barang	User dapat menambahkan data barang	Berhasil
Edit	User mengubah data barang	User dapat mengubah data barang	Berhasil
Hapus	User menghapus data barang	User dapat menghapus data barang	Berhasil

Butir Uji	Pengujian	Jenis Pengujian	Hasil
Cetak	User mencetak data barang	User dapat mencetak data barang	Berhasil
Data Pemasok			
Tambah	User menambahkan data pemasok	User dapat menambahkan data pemasok	Berhasil
Edit	User mengubah data pemasok	User dapat mengubah data pemasok	Berhasil
Hapus	User menghapus data pemasok	User dapat menghapus data pemasok	Berhasil
Cetak	User mencetak data pemasok	User dapat mencetak data pemasok	Berhasil
Data Barang Keluar			
Tambah	User menambahkan data barang keluar	User dapat menambahkan data barang keluar	Berhasil
Edit	User mengubah data barang keluar	User dapat mengubah data barang keluar	Berhasil
Hapus	User menghapus data barang keluar	User dapat menghapus data barang keluar	Berhasil
Cetak	User mencetak data barang keluar	User dapat mencetak data barang keluar	Berhasil
Data Peminjaman			
Tambah	User menambahkan data peminjaman	User dapat menambahkan data peminjaman	Berhasil
Edit	User mengubah data peminjaman	User dapat mengubah data peminjaman	Berhasil
Hapus	User menghapus data peminjaman	User dapat menghapus data peminjaman	Berhasil
Cetak	User mencetak data peminjaman	User dapat mencetak data peminjaman	Berhasil
Data User			
Tambah	User menambahkan data user	User dapat menambahkan data user	Berhasil
Edit	User mengubah data user	User dapat mengubah data user	Berhasil
Hapus	User menghapus data user	User dapat menghapus data user	Berhasil
Ganti Password	User mengubah password	User dapat mengubah password	Berhasil

Pengujian *usability* dilakukan untuk mengukur tingkat kemudahan penggunaan sistem dari perspektif pengguna. Metode yang digunakan adalah *System Usability Scale* (SUS) yang terdiri dari 10 pernyataan dengan skala Likert 1–5, dimana nilai 1 menunjukkan “sangat tidak setuju” dan nilai 5 menunjukkan “sangat setuju”.

Tabel 3. Pengujian Fungsionalitas Sistem

No	Pernyataan (Q)
1	Saya merasa akan sering menggunakan sistem ini
2	Saya merasa sistem ini terlalu kompleks
3	Saya merasa sistem ini mudah digunakan
4	Saya membutuhkan bantuan teknis untuk menggunakan sistem ini
5	Saya merasa fitur dalam sistem ini berjalan dengan baik
6	Saya merasa terdapat inkonsistensi dalam sistem ini
7	Saya merasa orang lain akan mudah menggunakan sistem ini
8	Saya merasa sistem ini membingungkan
9	Saya merasa percaya diri menggunakan sistem ini
10	Saya perlu belajar banyak hal sebelum menggunakan sistem ini

Pengujian dilakukan terhadap 3 responden, yaitu: Kepala Laboratorium, Ketua Jurusan, Laboran.

Tabel 4. Data Hasil Pengujian

Responden	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10
R1	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2
R2	5	2	5	2	5	2	5	2	5	2
R3	4	1	4	2	4	1	4	2	4	2

Perhitungan SUS dilakukan dengan aturan:

- Pertanyaan ganjil (1,3,5,7,9): (nilai – 1)
- Pertanyaan genap (2,4,6,8,10): (5 – nilai)

Perhitungan Contoh (R1): (4-1) + (5-2) + (4-1) + (5-2) + (4-1) + (5-2) + (4-1) + (5-2) + (4-1) + (5-2)

$$R1 = 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 30$$

$$\text{Skor SUS R1} = 30 \times 2,5 = 75$$

Tabel 5. Hasil Perhitungan SUS

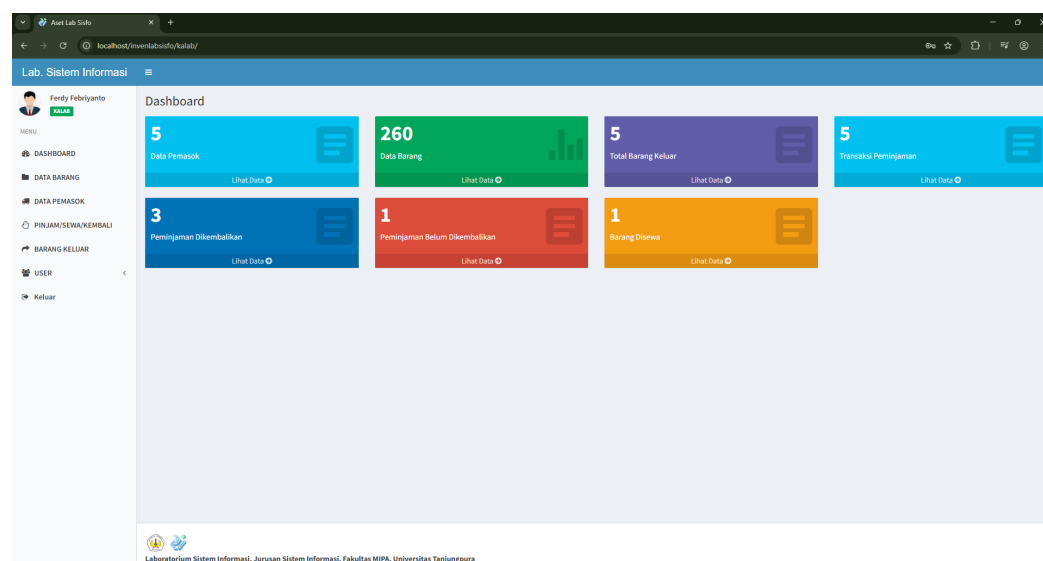
Responden	Skor SUS
R1	75
R2	90
R3	80

$$SUS = \frac{75+90+80}{3} = 81,67$$

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh nilai rata-rata SUS sebesar 81,67. Nilai ini termasuk dalam kategori *Grade A (Excellent)* dengan *Acceptability Acceptable*. Hasil pengujian *usability* dengan 3 responden menunjukkan bahwa sistem informasi manajemen aset laboratorium memiliki tingkat kemudahan penggunaan yang tinggi. Pengguna dapat memahami dan mengoperasikan sistem dengan baik tanpa memerlukan pelatihan yang kompleks. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan layak untuk digunakan dan diimplementasikan dalam lingkungan operasional laboratorium. Meskipun jumlah responden terbatas, hasil SUS tetap memberikan gambaran awal tingkat *usability* sistem dan dapat menjadi dasar evaluasi untuk pengujian skala lebih besar pada penelitian selanjutnya.

3.6. Operasional

Setelah dilakukan pengkodean dan pengujian, tahap selanjutnya adalah proses implementasi sistem ke lingkungan laboratorium komputer Jurusan Sistem Informasi. Untuk tahap implementasi awal, sistem dioperasikan melalui jaringan *server* lokal dengan localhost.



Gambar 6. Halaman *Dashboard*

Gambar 6 merupakan tampilan dari halaman *dashboard* sistem dimana pada halaman ini user dapat melihat rekap total data yang telah tersimpan, seperti: total data barang, total data barang keluar, total data pemasok, total data peminjaman barang, total data pengembalian barang, total data barang yang masih belum dikembalikan dan total data barang yang disewa.

NO	NAMA BARANG	SPESIFIKASI	LOKASI BARANG	KONDISI	JUMLAH	SUMBER DANA	JENIS	TANGGAL PENGADAAN	PEMASOK	KETERANGAN	PILIHAN
1	Screen Projector	90"	Lab Sistem Informasi	Baru	1	Dana Praktekum	Pelengkap	2023-11-18	Central Computer	Layar untuk keperluan praktekum dan kegiatan diluar kampus	
2	Connector RJ45	Belden	Ruang RTI	Baru	150	Dana Praktekum	Perangkat Jaringan	2023-09-18	DATAKOMDIGITAL	3 bungkus berisi masing-masing 50 pcs	
3	Switch Hub	Gigabit 24 Port TP-Link	Ruang Jurusan Sistem Informasi	Baru	1	Dana Praktekum	Perangkat Jaringan	2023-03-09	TCS Computer	Akses LAN dosen di ruang Jurusan Sistem Informasi	
4	Lisensi Windows 10	OS Microsoft Windows 10	Komputer Admin Jurusan Sistem Informasi	Baru	1	Dana Praktekum	Software	2023-01-09	Lainnya	Lisensi OEM	
5	Keyboard	Logitech	Lab Sistem Informasi	Baru	4	Dana Praktekum	Perangkat Komputer	2022-04-06	TCS Computer	Praktikum	
6	Mouse	Logitech	Lab Sistem Informasi	Baru	4	Dana Praktekum	Perangkat Komputer	2022-04-06	TCS Computer	Praktikum	
7	Kabel HDMI	5 Meter	Lab Sistem Informasi	Baru	2	Dana Praktekum	Pelengkap	2020-06-02	TCS Computer	Kabel HDMI Projektor	
8	Kabel USB Extender	3 Meter	Lab Sistem Informasi	Baru	4	Dana Praktekum	Pelengkap	2019-05-01	TCS Computer	Cadangan Praktikum	
9	UPS	1200VA	Lab Sistem Informasi	Baru	4	Fakultas	Pelengkap	2018-05-04	Lainnya	-	
10	Projektor	Epson	Lab Sistem Informasi	Baru	1	Fakultas	Pelengkap	2017-04-07	Lainnya	Praktikum	
11	PC	Intel core 2	Lab Sistem Informasi	Baru	12	Fakultas	Perangkat Komputer	2016-02-08	Lainnya	PC Praktikum	
12	Monitor LG	14"	Lab Sistem Informasi	Baru	12	Fakultas	Perangkat Komputer	2016-02-08	Lainnya	Praktikum	

Gambar 7. Halaman Data Barang

Gambar 7 merupakan tampilan dari halaman data barang dimana pada halaman ini user dapat melihat, menambah, mengubah, menghapus dan mencetak data barang.

3.7. Analisis Hasil dan Evaluasi Sistem

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian sistem, diperoleh beberapa temuan sebagai berikut:

1. Proses pencarian data yang sebelumnya memerlukan waktu beberapa menit dapat dilakukan dalam hitungan detik melalui fitur pencarian dan filter pada sistem.
2. Sistem mampu mengurangi proses pencatatan manual dan duplikasi data, sehingga menghemat waktu kerja pengguna.
3. Integrasi database memungkinkan data tersimpan secara terpusat dan mengurangi kesalahan pencatatan.

Kelebihan Sistem dibanding Sistem Lama:

- Sistem lama: manual, tidak terintegrasi, rawan kesalahan
- Sistem baru: terintegrasi, *real-time*, berbasis web, memiliki fitur monitoring dan laporan otomatis.

Dengan demikian, sistem yang dikembangkan terbukti mampu meningkatkan kualitas pengelolaan aset laboratorium secara signifikan.

4. Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem informasi manajemen aset laboratorium berbasis website yang dikembangkan mampu mengatasi permasalahan utama pada sistem lama yang masih bersifat manual. Integrasi data dalam satu basis data terpusat memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan konsistensi dan akurasi informasi aset. Hal ini ditunjukkan dari hasil pengujian fungsional (*Black-Box Testing*) yang menunjukkan seluruh fitur sistem berjalan sesuai dengan spesifikasi, serta hasil pengujian usability menggunakan *System Usability Scale* (SUS) yang memperoleh skor sebesar 81,67, yang termasuk dalam kategori sangat baik. Nilai tersebut mengindikasikan bahwa sistem tidak hanya berfungsi dengan baik, tetapi juga mudah digunakan oleh pengguna dari berbagai peran.

Penerapan model pengembangan perangkat lunak *Fountain* dalam penelitian ini juga memberikan kontribusi penting terhadap keberhasilan sistem. Dibandingkan dengan model pengembangan konvensional seperti *Waterfall* yang bersifat linear, model *Fountain* memungkinkan proses iterasi antar tahapan, sehingga pengembang dapat melakukan penyesuaian kebutuhan pengguna secara berkelanjutan selama proses pengembangan.

Fleksibilitas ini terbukti efektif dalam menghasilkan sistem yang lebih sesuai dengan kebutuhan pengguna di lingkungan laboratorium yang dinamis.

Jika dibandingkan dengan penelitian sebelumnya, seperti yang dilakukan oleh Afrody, dkk.[2] serta Nasrul, dkk.[3], yang mengembangkan sistem manajemen aset berbasis web menggunakan pendekatan konvensional, hasil penelitian ini menunjukkan keunggulan pada aspek fleksibilitas proses pengembangan serta kemampuan sistem dalam menyediakan informasi secara *real-time*. Penelitian oleh Amiasih, dkk.[4] juga menunjukkan bahwa penerapan sistem berbasis web mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan aset, namun penelitian tersebut belum mengintegrasikan evaluasi usability secara sistematis menggunakan metode standar seperti *System Usability Scale* (SUS). Oleh karena itu, penelitian ini memberikan kontribusi tambahan melalui penerapan model pengembangan yang adaptif serta evaluasi sistem yang lebih komprehensif, mencakup aspek fungsionalitas dan pengalaman pengguna.

Meskipun demikian, sistem yang dikembangkan masih memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, implementasi sistem masih terbatas pada lingkungan lokal (*localhost*), sehingga belum mendukung akses berbasis jaringan luas atau cloud. Kedua, sistem belum dilengkapi dengan fitur keamanan lanjutan seperti enkripsi data dan *audit log* yang lebih kompleks. Ketiga, pengujian sistem masih dilakukan dalam skala terbatas dengan jumlah responden yang relatif sedikit, sehingga hasil evaluasi usability belum sepenuhnya merepresentasikan seluruh pengguna potensial.

5. Kesimpulan

Penelitian ini berhasil merancang dan membangun sistem informasi manajemen aset laboratorium berbasis website pada Jurusan Sistem Informasi FMIPA Universitas Tanjungpura. Sistem yang dikembangkan mampu mengintegrasikan seluruh proses pengelolaan aset, mulai dari pencatatan data barang, peminjaman, pengembalian, hingga pelaporan dalam satu basis data terpusat. Berdasarkan hasil pengujian fungsional menggunakan Black Box Testing, seluruh fitur sistem berjalan dengan tingkat keberhasilan sebesar 100% sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan. Selain itu, hasil pengujian usability menggunakan *System Usability Scale* (SUS) memperoleh skor sebesar 81,67, yang termasuk dalam kategori sangat baik (*excellent*), sehingga menunjukkan bahwa sistem mudah digunakan dan dapat diterima oleh pengguna.

Secara operasional, sistem mampu meningkatkan efisiensi proses pengelolaan aset, dimana waktu pencarian data yang sebelumnya memerlukan beberapa menit dapat dipercepat menjadi hitungan detik melalui fitur pencarian dan *filter*. Selain itu, sistem juga mampu mengurangi potensi kesalahan pencatatan melalui integrasi data dan otomatisasi proses, serta menyediakan informasi aset secara *real-time* sesuai dengan hak akses pengguna. Penerapan model pengembangan perangkat lunak Fountain terbukti efektif dalam menghasilkan sistem yang fleksibel dan adaptif terhadap kebutuhan pengguna.

Adapun saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya adalah: (1) mengembangkan sistem agar dapat diimplementasikan pada jaringan berbasis cloud sehingga dapat diakses secara lebih luas; (2) menambahkan fitur keamanan lanjutan seperti enkripsi data dan *audit log* untuk meningkatkan aspek keamanan sistem; serta (3) melakukan pengujian dengan jumlah responden yang lebih besar dan beragam untuk memperoleh hasil evaluasi *usability* yang lebih representatif. Dengan pengembangan lebih lanjut, sistem ini berpotensi untuk diterapkan secara lebih luas pada unit kerja lain di lingkungan perguruan tinggi.

Ucapan Terima Kasih: Tim peneliti mengucapkan terimakasih kepada Fakultas MIPA Universitas Tanjungpura yang telah memberikan dukungannya terhadap kegiatan penelitian yang telah dilakukan melalui program pendanaan DIPA tahun 2024.

Referensi

- [1] S. Rusmawanti, W. Witanti, and P. Nurul Sabrina, "Sistem Informasi Manajemen Aset pada PT. Gamma Solusi Karya Nusantara," in *Prosiding Seminar Nasional Sistem Informasi dan Teknologi (SISFOTEK)*, Organisasi Profesi Ikatan Ahli Informatika Indonesia (IAII), Aug. 2020, pp. 25–29. [Online]. Available: <https://seminar.iaii.or.id/index.php/SISFOTEK/article/view/144>
- [2] H. Afrody, W. Prima Mustika, and A. Sanjaya, "Sistem Informasi Manajemen Aset (SIMASET) Berbasis Web," *KESATRIA: Jurnal Penerapan Sistem Informasi (Komputer & Manajemen)*, vol. 4, no. 2, pp. 289–297, 2023, <https://doi.org/10.25134/ilkom.v18i2.228>.
- [3] Nasrul, H. Saptono, E. Wibowo, and Amalia, "Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Aset Berbasis Web Untuk Menghitung Penyusutan Fiskal," *Jurnal Informatika Terpadu*, vol. 10, no. 1, pp. 66–72, 2024, <https://journal.nurulfikri.ac.id/index.php/JIT>
- [4] T. Amiasih and Andiani, "Sistem Informasi Manajemen Aset (Studi Kasus Perusahaan Y)," *Journal of Informatics and Advanced Computing (JIAC)*, vol. 3, no. 1, pp. 1–5, May 2022, <https://doi.org/10.35814/jiac.v3i1.3683>.
- [5] M. Eko Pujiyanto and R. Rizkiana Putri, "Sistem Informasi Inventori Gudang Berbasis Website Menggunakan Model Fountain," *INTEGER: Journal of Information Technology*, vol. 9, no. 1, pp. 79–84, Mar. 2024, <https://doi.org/10.31284/j.integer.0.v9i1.5721>.
- [6] R. Coda S.I, A. Brastama Putra, and A. Saka Fitri, "Rancang Bangun Sistem Informasi Kepegawaian Dengan Analisa PIECES Berbasis Web," in *Prosiding Seminar Nasional Teknologi dan Sistem Informasi (SITASI)*, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur, Nov. 2023, pp. 147–154. <https://sitasi.upnjatim.ac.id/index.php/sitasi/article/view/662>
- [7] M. Heindari, D. Diana, and E. T. Asmoro, "Rancang Bangun Sistem Administrasi Pengolahan Data Wedding Organizer Menggunakan Metode Fountain Berbasis Web," *Jurnal Ilmiah SIKOMTEK*, vol. 14, no. 1, Feb. 2024, <https://sikomtek.jakstik.ac.id/index.php/sikomtek/article/view/43>
- [8] S. M. Siddik and A. Wijoyo, "Pembuatan Aplikasi Sarana Prasarana Berbasis Web Pada Yayasan Al-Hasanah Menggunakan Metode Fountain," *LOGIC: Jurnal Ilmu Komputer dan Pendidikan*, vol. 2, no. 1, pp. 109–117, Dec. 2023, <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/logic/article/view/2778>
- [9] A. M. Sutawinata and R. Sastra, "Perancangan Aplikasi SIP-PTK Sekolah Dasar Negeri Guntur 01 Menggunakan Model Fountain," *Jurnal Inovasi dan Sains Teknik Elektro*, vol. 4, no. 2, pp. 63–68, 2023, <https://doi.org/10.31294/insantek.v4i2.2421>
- [10] A. Samsudin and H. Fauzi, "Perancangan Aplikasi Stok Bahan Baku Poduksi di Upnormal Coffee Purwakarta Menggunakan Metode Fountain," *Jurnal Infotex*, vol. 1, no. 1, pp. 43–53, Oct. 2022, <https://ojs.stttexmaco.ac.id/index.php/infotex/article/view/samsudin2022>
- [11] B. M. Haqqoni, I. Winarno, M. N. Musthofa, M. Sakdi, and A. Saifudin, "Pengujian Fungsional Perangkat Lunak Sistem Informasi Perpustakaan Dengan Metode Blackbox Testing Bagi Pemula," *LOGIC: Jurnal Ilmu Komputer dan Pendidikan*, vol. 2, no. 4, 2024, <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/logic/article/view/4307>
- [12] R. G. Alam and P. R. Kurniasih, "Penggunaan Metode System Usability Scale (SUS) Pada Aplikasi SIMAMURAT," *JSAI: Journal Scientific and Applied Informatics*, vol. 7, no. 2, pp. 189–197, Jun. 2024, <https://doi.org/10.36085/jsai.v7i2.6209>.
- [13] R. Puspita Sari, F. Febriyanto, and S. Rahmayuda, "Design of Web-Based Digital Mail Services Using Prototyping Method," *Sebatik*, vol. 29, no. 1, pp. 57–66, Jun. 2025, <https://doi.org/10.46984/sebatik.v29i1.2488>.
- [14] K. To Suli and Nirsal, "Rancang Bangun Sistem Informasi Desa Berbasis Website," *Jurnal Ilmiah Information Technology*, vol. 13, pp. 24–32, Jan. 2023, Accessed: Nov. 16, 2025. <https://dcomputare.org/index.php/jurnal/article/view/57>
- [15] A. Rayhaan Yusri, I. Faqihuddin Hanif, M. Daffa Al-farel, N. Zaandami, and M. Yasin, "Perancangan Desain UI/UX Berbasis Scan Barcode Dengan Metode Design Thinking Untuk Pemesanan Makanan," *Bulletin of Information Technology (BIT)*, vol. 5, no. 2, pp. 102–113, 2024, <https://doi.org/10.47065/bit.v5i2.1340>.
- [16] N. M. D. Febriyanti, A. A. K. O. Sudana, and I. N. Piarsa, "Implementasi Black Box Testing pada Sistem Informasi Manajemen Dosen," *JITTER- Jurnal Ilmiah Teknologi dan Komputer*, vol. 2, no. 3, Nov. 2021, <https://doi.org/10.24843/JTRTI.2021.v02.i03.p12>.