Jurnal Manajemen dan Teknologi Informasi (JMTI)
Volume 16, Issue 02, 2026, pp. 48-56
ISSN 2721-7604 (Online); ISSN 2087-5312 (Print)
DOI: 10.59819

RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PEMINJAMAN PADA PERPUSTAKAAN KANTOR KELURAHAN SESETAN

Apliani Anita Lende[*1], I Putu Eka Indrawan[2], Gde Indra Ananta Wijaya[3]
[1]Universitas PGRI Mahadewa Indonesia, Denpasar, Indonesia; anitaapliana2002@gmail.com
[2]Universitas PGRI Mahadewa Indonesia, Denpasar, Indonesia; putueka@mahadewa.ac.id
[3]Universitas PGRI Mahadewa Indonesia, Denpasar, Indonesia; gdeindra@mahadewa.ac.id
Corresponding author; E-mail address: anitaapliana2002@gmail.com

ARTICLE INFO
Article history
Received July 13, 2026
Revised September 07. 2026
Accepted October 28, 2026
Available online October 31, 2026

Keyword: *Library Information System, Book Borrowing and Returning, Village Library, Public Service*

Copyright © 2026 by Author. Published by Fakultas Teknik dan Informatika Universitas PGRI Mahadewa Indonesia

Abstract. The rapid development of information systems has increased the need for efficient and integrated public service management, including library administration. The Sesetan Village Office Library still manages book borrowing and returning manually, resulting in recording errors, inefficient data retrieval, delayed reporting, and a higher risk of document loss. This study aims to design and develop a web-based library information system to improve the management of books, members, and circulation transactions. The system was developed using the Waterfall method and implemented with the Laravel framework, PHP, MySQL, and Tailwind CSS. System functionality was evaluated through Black Box Testing. The results indicate that the developed system successfully integrates library administration into a single platform, improving the accuracy and efficiency of data management while supporting faster and more structured services. The proposed system is expected to enhance library management, support digital transformation in village-level public libraries, and serve as a reference for implementing similar systems in other local government institutions.

PENDAHULUAN

Perkembangan sistem informasi telah mengubah pandangan mengenai pengelolaan administrasi dan pelayanan publik ke arah penggunaan sistem yang lebih terintegrasi, cepat, dan berbasis data (Dhaoui, 2022). Pemanfaatan sistem informasi menjadi kebutuhan strategis untuk meningkatkan efektivitas proses kerja, efisiensi pemanfaatan sumber daya, serta akurasi dalam pengelolaan dan penyajian data. Perpustakaan merupakan salah satu fasilitas pendukung peningkatan pengetahuan dan literasi masyarakat. Pengelolaan data perpustakaan adalah sektor pelayanan publik yang sangat membutuhkan dukungan sistem informasi, mengingat kompleksitas dalam pengelolaan data buku, serta proses peminjaman dan pengembalian(Valiya et al., 2021).

Perpustakaan pada Kantor Kelurahan Sesetan berperan sebagai sarana pendukung peningkatan literasi dan penyedia informasi bagi masyarakat. Namun, berdasarkan hasil observasi awal, proses pengelolaan peminjaman dan pengembalian buku masih dilakukan

secara manual. Praktik pengelolaan manual ini menimbulkan berbagai permasalahan operasional, antara lain tingginya potensi kesalahan pencatatan data koleksi dan anggota, keterbatasan dalam pencarian data yang cepat dan akurat, serta meningkatnya risiko kehilangan dan kerusakan arsip. Selain itu, proses penyusunan laporan peminjaman dan pengembalian buku menjadi tidak tepat waktu, sehingga berdampak pada rendahnya efektivitas dan efisiensi pelayanan perpustakaan..

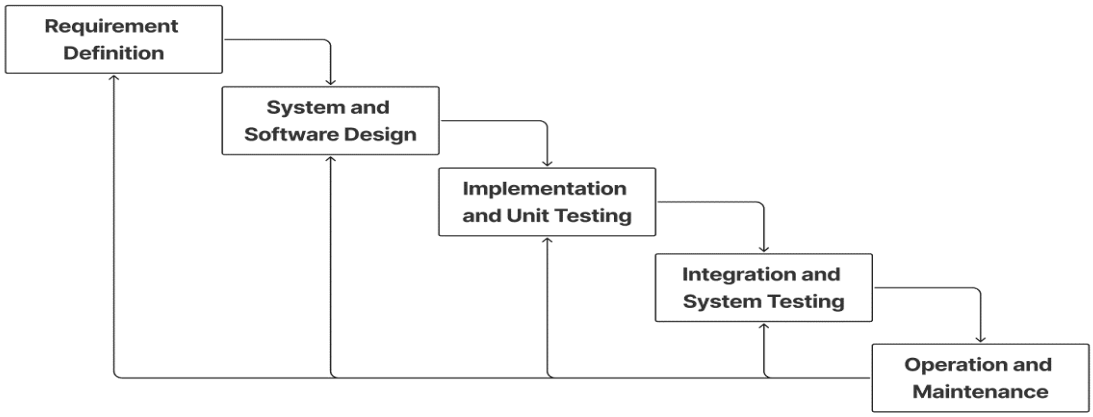
Penelitian sebelumnya yang berjudul "Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web" oleh Hadid Putri menghasilkan sebuah sistem yang mempercepat proses peminjaman dan pengembalian buku. Sistem ini juga mempermudah pengelolaan data buku dan anggota (Putri et al., 2022). Namun demikian, sebagian besar penelitian yang telah dilakukan masih berfokus pada perpustakaan sekolah dan perguruan tinggi. Sementara itu, pengembangan sistem informasi perpustakaan pada tingkat kelurahan sebagai unit pelayanan publik masih relatif sedikit. Hal ini menunjukkan adanya celah penelitian yang perlu dikaji lebih lanjut.

Penelitian ini memiliki urgensi yang tinggi karena tidak hanya berorientasi pada penyelesaian permasalahan teknis pengelolaan perpustakaan, tetapi juga berkontribusi terhadap peningkatan kualitas pelayanan publik dan penguatan budaya literasi di masyarakat. Pengembangan sistem informasi perpustakaan yang terstruktur diharapkan mampu mendukung penyediaan layanan informasi yang lebih efektif, transparan, dan responsif terhadap kebutuhan pengguna. Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi rujukan konseptual dan praktis bagi instansi pemerintahan tingkat kelurahan lainnya yang masih menerapkan sistem pengelolaan perpustakaan secara manual, khususnya dalam upaya transformasi digital layanan publik skala lokal.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini akan mengangkat judul "Rancang Bangun Sistem Informasi Peminjaman dan Pengembalian Buku Berbasis Web untuk Perpustakaan Kantor Kelurahan Sesetan". Penelitian ini merupakan langkah yang relevan dan diperlukan untuk penerapan sistem informasi terkomputerisasi. Diharapkan, melalui penelitian ini, pengelolaan data buku, data anggota, serta transaksi peminjaman dan pengembalian buku dapat terintegrasi dalam satu sistem yang terstruktur. Dengan sistem ini, proses pencatatan, pencarian, dan pengolahan data dapat dilakukan secara lebih cepat, akurat, dan aman. Dengan demikian, potensi kesalahan administrasi dapat diminimalkan, efisiensi kerja petugas dapat ditingkatkan, dan kualitas pelayanan perpustakaan kepada masyarakat dapat ditingkatkan secara berkelanjutan. Metode pengumpulan data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah observasi ke Perpustakaan Kantor Keluarahan Sesetan, wawancara dengan petugas perpustakaan, serta studi literatur terkait sistem informasi perpustakaan. Sistem ini akan dikembangkan dengan bahasa PHP (Laravel) dengan database MySql dan akan diuji menggunakan metode *BlackBox*.

METODE

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Waterfall (Wahid, 2020). Metode ini dipilih karena memiliki tahapan pengembangan yang sistematis dan berurutan sehingga sesuai untuk pengembangan Sistem Informasi Peminjaman dan Pengembalian Buku Berbasis Web pada Perpustakaan Kantor Kelurahan Sesetan.



Gambar 1. Metode Waterfall

Metode waterfall memiliki tahapan-tahapan sebagai berikut:

1. Requirements Analysis and Definition
   Pada tahap ini dilakukan pengumpulan kebutuhan sistem melalui observasi terhadap proses pengelolaan perpustakaan, wawancara dengan petugas perpustakaan, serta studi literatur (Riko et al., 2025). Hasil analisis digunakan untuk mengidentifikasi kebutuhan fungsional, seperti pengelolaan data buku, data anggota, transaksi peminjaman dan pengembalian, serta kebutuhan nonfungsional sistem.
2. System and Software Design
   Tahap perancangan dilakukan berdasarkan hasil analisis kebutuhan. Perancangan meliputi pembuatan *Use Case Diagram, Activity Diagram, Entity Relationship Diagram* (ERD), perancangan basis data, serta rancangan antarmuka (*user interface*) sebagai acuan dalam proses implementasi sistem.
3. Implementation and Unit Testing
   Tahap implementasi dilakukan dengan membangun sistem menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *framework* Laravel, basis data MySQL, serta Tailwind CSS sebagai antarmuka. Setelah proses pengkodean selesai, dilakukan pengujian setiap fungsi untuk memastikan sistem berjalan sesuai dengan rancangan.
4. Integration and System Testing
   Seluruh modul sistem diintegrasikan kemudian dilakukan pengujian menggunakan metode *Black Box Testing* untuk memastikan setiap fitur berfungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna.
5. Operation and Maintenance
   Tahap akhir dilakukan setelah sistem dinyatakan berjalan dengan baik. Pada tahap ini dilakukan pemeliharaan sistem berupa perbaikan apabila ditemukan kesalahan serta pengembangan fitur sesuai kebutuhan perpustakaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sesuai dengan tahapan-tahapan yang ada pada metode waterfall, tahapan pertama yang dilakukan pada penelitian ini adalah definisi kebutuhan. Pada tahap ini peneliti melakukan pengumpulan informasi secara langsung melalui observasi, wawancara dan studi literatur. Aktivitas ini bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi dalam proses layanan peminjaman dan pengembalian buku pada perpustakaan kantor Kelurahan Sesetan. Berdasarkan hasil definisi kebutuhan tersebut, diperoleh gambaran menyeluruh mengenai

proses peminjaman dan pengembalian buku yang masih manual. Hasil dari definisi kebutuhan ini kemudian dirumuskan menjadi dua bagian utama, yaitu kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional, yang selanjutnya digunakan sebagai dasar dalam perancangan dan implementasi sistem informasi pada tahap berikutnya.

1. Kebutuhan Fungsional

   a. Fungsi Autentikasi
   Sistem informasi harus menyediakan mekanisme autentifikasi bagi pengguna. untuk memastikan keamanan dan ketepatan fungsi sistem informasi. Admin memiliki akses penuh terhadap pengelolaan layanan seperti pengelolaan data buku, data anggota, data peminjaman dan data pengembalian.

   b. Pengelolaan Data Buku
   Sistem informasi harus mampu menyimpan, memperbarui, menghapus dan menampilkan informasi buku.

   c. Pengelolaan Data Anggota
   Sistem informasi harus mampu menyimpan, memperbarui, menghapus dan menampilkan informasi anggota.

   d. Pengelolaan Data Transaksi (Peminjaman dan Pengembalian)
   Sistem informasi harus mampu menyimpan, memperbarui, menghapus dan menampilkan informasi peminjaman dan pengembalian buku. Jika dalam proses pengembalian buku terjadi keterlambatan sistem informasi akan menghitung denda yang harus dibayar anggota.

2. Kebutuhan Nonfungsional

   a. Keamanan Sistem informasi
   Sistem informasi harus menerapkan mekanisme keamanan untuk melindungi data-data yang terdapat di dalam sistem informasi, agar tidak bisa diakses oleh orang orang yang tidak berkepentingan.

   b. Kinerja Sistem informasi
   Sistem informasi harus mampu memberikan respons yang cepat dan stabil ketika digunakan.

   Kemudahan Penggunaan
   c. Sistem informasi harus dirancang agar mudah dipahami dan digunakan oleh admin perpustakaan.

   d. Skalabilitas
   Sistem informasi harus bisa dikembangkan dan diperluas seiring dengan meningkatnya kebutuhan perpustakaan.

   e. Aksesibilitas
   Sistem informasi harus dapat diakses dari berbagai perangkat dan browser.

Dalam membangun Sistem Informasi Peminjaman dan Pengembalian Buku berbasis web ini, peneliti menggunakan spesifikasi instrumen pendukung berupa perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software) dengan rincian sebagai berikut:

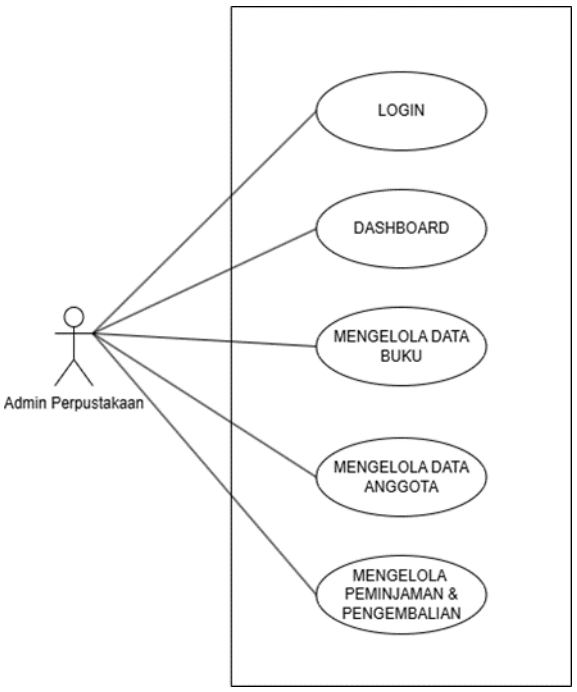
Perangkat keras (hardware) yang digunakan adalah:

a. Prosesor (CPU): Intel Celeron / Pentium / AMD Athlon.
b. Memory : RAM 4 GB.
c. Media Penyimpanan (Storage): Tersisa ruang kosong minimal 5 GB - 10 G

Perangkat lunak (software) yang digunakan adalah:

a. Sistem Operasi Windows 11.
b. Laragon
c. Visual Studio Code
d. MySQL.
e. Laravel
f. Tailwind CSS

Setelah tahapan definisi kebutuhan selesai, selanjutnya penelitian ini masuk ke dalam tahapan perancangan system. Perancang sistem adalah proses dalam merancang, mendesain, dan menyusun struktur sistem informasi agar sesuai dengan kebutuhan pengguna. Perancang sistem memiliki peran penting dalam menentukan bagaimana suatu sistem bekerja, mulai dari proses input, pengolahan data, hingga menghasilkan output yang diinginkan. Berikut adalah hasil dari perancangan sistem peminjaman dan pengembalian buku di perpustakaan kantor kelurahan sestan :



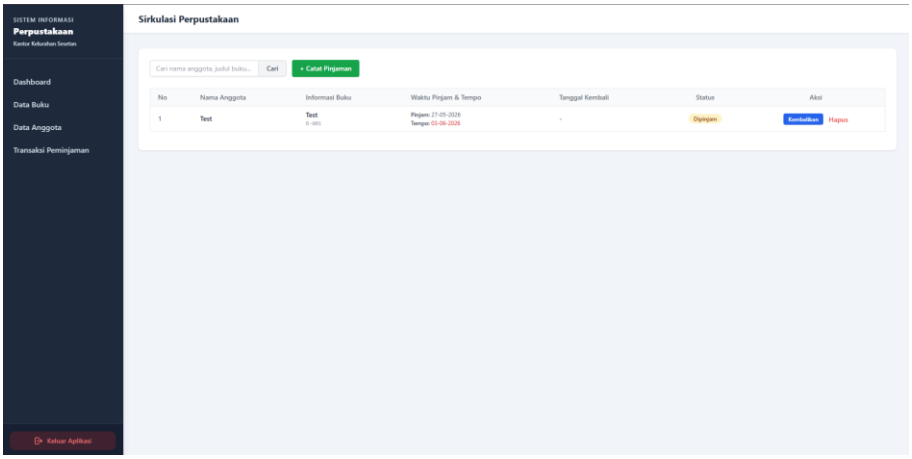
Gambar 2. Use Case Sistem Informasi

Use case diagram digunakan untuk menggambarkan interaksi antara *use case* dan actor. Aktor pada penelitian ini adalah admin yang memiliki hak akses untuk melakukan proses login, mengakses dashboard, menambahkan buku, mengubah data buku, menghapus data buku,

menambahkan anggota, mengubah data anggota, menghapus data anggota, memproses peminjaman buku dan memproses pengembalian buku

Use case yang terdapat pada penelitian ini adalah login, dashboard, mengelola data buku, mengelola data anggota dan mengelola peminjaman & pengembalian buku. Selanjutnya penelitian masuke ke tahapan implementasi antar-muka sistem informasi dan pengujian pada Perpustakaan Kantor Kelurahan Sesetan bisa dilihat pada gambar dan tabel dibawah ini:

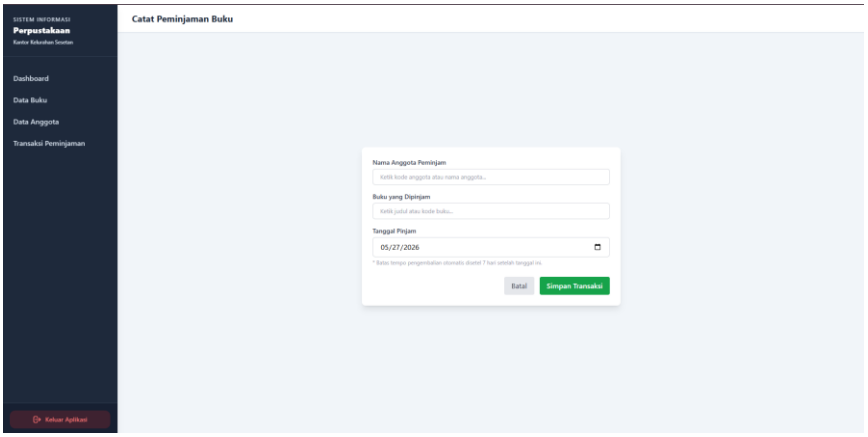
1. Halaman Peminjaman & Pengembalian Buku



Gambar 3. Implementasi Data Peminjaman & Pengembalian Buku

Halaman ini berfungsi untuk mengelola seluruh transaksi peminjaman dan pengembalian buku yang dilakukan oleh anggota perpustakaan. halaman ini memungkinkan petugas perpustakaan untuk melakukan pencatatan transaksi peminjaman buku secara terkomputerisasi sehingga proses pengelolaan data menjadi lebih cepat dan akurat. Ketika anggota meminjam buku, petugas dapat memasukkan data peminjaman ke dalam sistem dan sistem akan secara otomatis menyimpan informasi tersebut ke dalam basis data. Selanjutnya, saat buku dikembalikan, petugas dapat memperbarui status transaksi menjadi telah dikembalikan sehingga data ketersediaan buku juga akan diperbarui secara otomatisi.

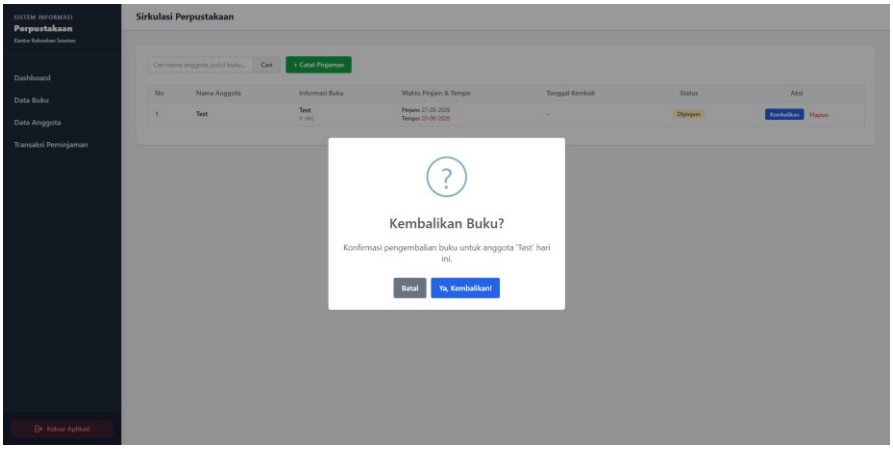
2. Halaman Peminjaman & Pengembalian Buku



Gambar 4. Implementasi Proses Peminjaman Buku

Halaman ini digunakan oleh petugas perpustakaan untuk mencatat transaksi peminjaman buku yang dilakukan oleh anggota perpustakaan. Pada halaman tersebut terdapat formulir peminjaman yang berisi beberapa data penting, seperti nama anggota peminjam, judul buku yang dipinjam, tanggal peminjaman, dan tanggal pengembalian. fitur peminjaman buku dimulai ketika petugas memilih atau memasukkan data anggota yang akan meminjam buku. Selanjutnya petugas memilih buku yang tersedia dalam koleksi perpustakaan. Sistem kemudian mencatat tanggal peminjaman dan menentukan batas waktu pengembalian sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Setelah seluruh data diisi dengan benar, petugas dapat menekan tombol Simpan Peminjaman untuk menyimpan transaksi ke dalam basis data.

3. Halaman Peminjaman & Pengembalian Buku



Gambar 5. Implementasi Proses Pengembalian Buku

Halaman ini digunakan oleh petugas perpustakaan untuk memproses pengembalian buku yang sebelumnya telah dipinjam oleh anggota. Pada tampilan tersebut terlihat daftar data peminjaman beserta tombol aksi pengembalian yang digunakan untuk mengonfirmasi proses pengembalian buku. fitur pengembalian buku dimulai ketika petugas memilih data peminjaman yang akan dikembalikan. Setelah tombol pengembalian dipilih, sistem akan menampilkan kotak dialog konfirmasi untuk memastikan bahwa buku benar-benar telah dikembalikan oleh anggota. Jika petugas menekan tombol Ya atau Konfirmasi, sistem akan memperbarui status peminjaman menjadi dikembalikan dan secara otomatis menambah jumlah stok buku yang tersedia di perpustakaan.

Selanjutnya penelitian dilanjutkan dengan proses pengujian fungsional. Pengujian fungsional dilakukan untuk memastikan bahwa setiap fitur pada sistem informasi dapat berjalan sesuai dengan fungsi yang telah dirancang. Metode pengujian yang digunakan adalah *Black Box*, yaitu metode pengujian yang berfokus pada pengujian fungsi sistem informasi tanpa melihat struktur kode (Mahendra & Asmarajaya, 2022).

Tabel 1. Pengujian Black Box

No	Fitur yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil	Status
1.	Data Transaksi Peminjaman & Pengembalian Buku	Admin perpustakaan membuka halaman peminjaman & pengembalian buku	Data peminjaman dan pengembalian buku tampil	Sesuai	Berhasil
2.	Peminjaman Buku	Admin perpustakaan menambahkan peminjaman buku	Data peminjaman buku berhasil ditambahkan	Sesuai	Berhasil
3.	Pengembalian Buku	Admin perpustakaan mengembalikan buku	Data pengembalian buku berhasil disimpan	Sesuai	Berhasil
4.	Denda pengembalian	Anggota terlambat mengembalikan buku	Tampil data denda yang harus dibayarkan	Sesuai	Berhasil

Berdasarkan implementasi antarmuka dan pengujian *Black Box Testing* yang telah dilakukan, sistem informasi peminjaman dan pengembalian buku berbasis web menggunakan *Framework* Laravel dan basis data MySQL melalui lingkungan server lokal Laragon telah berhasil dibangun dan berfungsi. Kehadiran sistem baru ini berhasil mentransformasi proses bisnis perpustakaan yang semula bersifat konvensional dan manual menjadi digital, di mana data master buku serta anggota kini terintegrasi secara *real-time* dalam satu basis data terstruktur, proses transaksi sirkulasi divalidasi secara otomatis termasuk kalkulasi denda keterlambatan guna menghindari *human error*. Secara keseluruhan, penerapan arsitektur *Model-View-Controller* (MVC) bawaan Laravel tidak hanya memberikan keamanan data yang andal dari ancaman siber, tetapi juga terbukti sangat ringan dan responsif saat dioperasikan oleh petugas.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan mengenai pengembangan "Sistem Informasi Peminjaman Dan Pengembalian Buku Berbasis Web Untuk Perpustakaan Kantor Kelurahan Sesetan", maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem informasi peminjaman dan pengembalian buku berbasis web berhasil dirancang dan dibangun menggunakan metode *Waterfall* untuk mendukung pengelolaan data perpustakaan yang sebelumnya dilakukan secara manual.
2. Sistem diimplementasikan menggunakan Laravel, MySQL, dan Tailwind CSS dengan fitur utama meliputi pengelolaan data buku, data anggota, transaksi peminjaman, pengembalian, serta laporan perpustakaan.
3. Hasil pengujian *Black Box Testing* menunjukkan bahwa seluruh fitur sistem berfungsi sesuai kebutuhan sehingga mampu meningkatkan efektivitas dan keteraturan pengelolaan perpustakaan.

DAFTAR PUSTAKA

Dhaoui, I. (2022). E-Government for Sustainable Development: Evidence from MENA Countries. *Journal of the Knowledge Economy*, *13*(3), 2070–2099. https://doi.org/10.1007/s13132-021-00791-0

Mahendra, G. S., & Asmarajaya, I. K. A. (2022). Evaluation Using Black Box Testing and System Usability Scale in the Kidung Sekar Madya Application. *Sinkron*, *7*(4), 2292–2302. https://doi.org/10.33395/sinkron.v7i4.11755

Putri, H., Zurna, B., Rini, F., & Pratama, A. (2022). Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web. *Jurnal Pustaka Data*, *2*, 5–10.

Riko, D., Perdana, P., Handayani, S., & Kholil, M. (2025). Pengembangan Aplikasi Perpustakaan Berbasis Website untuk Meningkatkan Layanan Informasi di SMK. *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, *10*(3), 19–28. https://journal.umpr.ac.id/index.php/bitnet/issue/...

Valiya, M., Sc, L., & Chand, A. (2021). *IMPACT OF INFORMATION TECHNOLOGY AND ON-LIBRARY MANAGEMENT: A STUDY BASED ON BHOPAL*. www.ijesrr.org

Wahid, A. A. (2020). Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi. *Jurnal Ilmu-Ilmu Informatika Dan Manajemen STMIK*, (November), 1–5. https://www.researchgate.net/profile/Aceng_Wahid/publication/346397070_Analisis_Metode_Waterfall_Untuk_Pengembangan_Sistem_Informasi/links/5fbfa91092851c933f5d76b6/Analisis-Metode-Waterfall-Untuk-Pengembangan-Sistem-Informasi.pdf