

Digitalisasi Manajemen Sistem Informasi Pengarsipan Perpustakaan

Akhsani taqwiym¹, Rafi Anggara²

¹Sistem Informasi, Institut Teknologi dan Bisnis Bina Sriwijaya, Palembang, Indonesia

²Akuntansi, Politeknik Sekayu, Sekayu, Indonesia

¹akhsani.taqwiym@gmail.com, ²Rafianggara782@gmail.com

Article Info

Article history:

Received Desember 2, 2025

Revised Desember 4, 2025

Accepted Desember 12, 2025

Keywords:

Digital Archiving System; Library Information System; Waterfall Method; Data Flow Diagram; UI/UX Design

Abstract

This study focuses on the development of a web-based digital archiving system designed to enhance the efficiency, accuracy, and accessibility of library records. The research adopts the Waterfall model to provide a structured development process, covering requirement analysis, system design, implementation, and evaluation. Data Flow Diagrams (DFD) are employed to describe the movement of information within the system, ensuring that each functional component is mapped clearly and logically. The interface is designed using UI/UX principles to facilitate intuitive navigation for librarians and users, enabling seamless document management, search, classification, and retrieval. Mockup designs are utilized to illustrate system workflows and interface layouts prior to development. The results demonstrate that the digital archiving system significantly improves document traceability, reduces administrative workload, and minimizes the risk of data loss. This research contributes to the advancement of library information systems by integrating structured analysis techniques with user-centered interface design. The proposed system offers a practical solution for institutions seeking to modernize archival processes and strengthen information service quality.

PENDAHULUAN

Perpustakaan di Indonesia telah mengalami perkembangan signifikan, melewati tiga tahap utama: perpustakaan konvensional, hibrida, dan digital [1]. Pemanfaatan teknologi informasi dalam pengelolaan organisasi pendidikan telah menjadi kebutuhan struktural, khususnya dalam pengelolaan data dan layanan berbasis informasi. Kompleksitas aktivitas akademik dan administratif menuntut ketersediaan sistem yang mampu mengelola data secara konsisten, terintegrasi, dan dapat diakses sesuai kebutuhan pengguna. Dalam konteks ini, sistem informasi tidak lagi diposisikan sebagai pendukung teknis semata, melainkan sebagai komponen utama dalam menjaga keberlanjutan layanan dan kualitas pengambilan keputusan berbasis data. Pengelolaan arsip yang efektif dan efisien tidak hanya berkontribusi pada kelancaran operasional institusi, tetapi juga berpengaruh terhadap kualitas layanan yang diberikan kepada Masyarakat [2].

Perkembangan teknologi informasi telah membawa perubahan yang signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam pengelolaan perpustakaan [3]. Sistem informasi dirancang untuk mengintegrasikan proses manusia, prosedur operasional, serta teknologi komputasi dalam menghasilkan informasi yang memiliki nilai guna. Integrasi tersebut memungkinkan proses pengelolaan data dilakukan secara sistematis, mengurangi redundansi, serta meningkatkan akurasi informasi yang dihasilkan. Ketidakhadiran sistem informasi yang terstruktur sering kali menyebabkan permasalahan seperti inkonsistensi data, keterlambatan akses informasi, serta tingginya potensi kesalahan dalam proses administrasi.

Dalam lingkungan pendidikan tinggi, pengelolaan informasi tidak hanya terbatas pada aktivitas akademik, tetapi juga mencakup layanan pendukung seperti perpustakaan. Perpustakaan berperan sebagai pusat penyedia sumber informasi yang mendukung proses pembelajaran, penelitian, dan pengembangan keilmuan. Efektivitas peran tersebut sangat bergantung pada sistem pengelolaan yang digunakan, khususnya dalam pengelolaan koleksi pustaka dan layanan peminjaman.

Perpustakaan sekolah memiliki peran penting dalam mendukung kegiatan belajarmengajar dengan menyediakan sumber daya belajar yang memadai [4]. Pengelolaan perpustakaan berbasis manual masih ditemukan pada sejumlah institusi pendidikan, termasuk pada institusi XYZ. Sistem pencatatan yang mengandalkan media kertas dalam pendataan anggota, transaksi peminjaman, dan pengembalian buku menimbulkan keterbatasan dalam hal kecepatan layanan dan ketepatan informasi. Proses pencarian data menjadi tidak efisien karena bergantung pada penelusuran dokumen fisik yang jumlahnya terus bertambah seiring waktu.

Perkembangan teknologi informasi telah memberikan pengaruh besar terhadap berbagai sektor, termasuk Pendidikan [5]. Perkembangan teknologi informasi yang pesat telah membawa perubahan signifikan di berbagai sektor kehidupan, termasuk sektor pendidikan [6]. Selain berdampak pada efisiensi operasional, sistem manual juga memiliki keterbatasan dalam menjaga konsistensi dan keamanan data. Dokumen fisik rentan terhadap kerusakan, kehilangan, serta kesalahan penyimpanan, yang berimplikasi pada ketidaklengkapan arsip data perpustakaan. Kondisi tersebut menyulitkan proses pelacakan histori peminjaman dan menghambat evaluasi pengelolaan koleksi pustaka secara menyeluruh. Perpustakaan yang masih menggunakan cara manual bisa membuat masalah, mulai dari pendataan perpustakaan, mencatat peminjaman dan pengembalian buku, serta lambatnya membuat kartu anggota perpustakaan [7].

Permasalahan lain yang muncul adalah keterbatasan akses informasi terkait ketersediaan dan lokasi buku. Tanpa sistem pencarian berbasis database, pengguna perpustakaan harus bergantung pada bantuan petugas atau pencarian manual di rak buku, yang tidak selalu memberikan hasil yang akurat. Hal ini berdampak pada rendahnya efektivitas pemanfaatan koleksi perpustakaan dan menurunkan kualitas layanan informasi.

Pendekatan berbasis sistem informasi perpustakaan menjadi alternatif solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut [8]. Sistem informasi perpustakaan berbasis website memungkinkan pengelolaan data buku, data anggota, serta transaksi peminjaman dan pengembalian dilakukan secara terpusat dalam basis data. Model ini mendukung proses pencarian data secara real-time, meningkatkan akurasi pencatatan, serta menyediakan mekanisme penyimpanan data yang lebih aman dan terdokumentasi.

Penerapan sistem berbasis website juga memberikan fleksibilitas akses informasi bagi pengguna sesuai dengan hak akses yang ditetapkan. Bagi pengelola perpustakaan, sistem ini mendukung proses administrasi yang lebih terstruktur, sedangkan bagi pengguna, sistem menyediakan kemudahan dalam memperoleh informasi koleksi tanpa ketergantungan pada pencatatan manual. Pengembangan aplikasi Digital Library merupakan respons terhadap pesatnya kemajuan teknologi informasi dan komunikasi, yang semakin mendesak kebutuhan akses informasi yang cepat dan efisien.[9]

Berdasarkan kondisi tersebut, pengembangan sistem informasi perpustakaan berbasis website pada institusi XYZ menjadi relevan untuk dikaji. Fokus utama pengembangan diarahkan pada peningkatan efisiensi pengelolaan data, keakuratan informasi peminjaman, serta optimalisasi layanan pencarian koleksi pustaka. Implementasi sistem ini diharapkan mampu mendukung pengelolaan perpustakaan yang lebih sistematis dan berorientasi pada kebutuhan pengguna.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan tujuan memperoleh pemahaman yang komprehensif terhadap kondisi nyata pengelolaan perpustakaan serta kebutuhan sistem informasi yang akan dikembangkan. Pendekatan kualitatif dipilih karena penelitian berfokus pada proses, fenomena, dan konteks penggunaan sistem, bukan pada pengukuran numerik [10]. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini berbentuk deskripsi, baik berupa hasil pengamatan lapangan, pernyataan narasumber, maupun dokumen pendukung, yang selanjutnya dianalisis untuk menggambarkan kondisi sistem secara faktual dan mendalam [11].

Pendekatan ini sejalan dengan pandangan Bogdan dan Biklen yang menyatakan bahwa penelitian kualitatif menekankan pada data deskriptif berupa kata-kata atau representasi visual, sehingga memungkinkan peneliti memahami permasalahan secara lebih utuh. Melalui pendekatan tersebut, data yang diperoleh dapat merepresentasikan kondisi operasional perpustakaan secara aktual dan menjadi dasar yang relevan dalam perancangan sistem informasi perpustakaan berbasis website.

Objek penelitian difokuskan pada sistem pengelolaan perpustakaan di institusi XYZ, khususnya pada proses pengelolaan data buku, data anggota, serta transaksi peminjaman dan pengembalian. Pemilihan objek ini didasarkan pada kondisi pengelolaan perpustakaan yang masih dilakukan secara manual, sehingga diperlukan analisis kebutuhan sistem yang sesuai dengan karakteristik dan permasalahan di lapangan.

Pengumpulan data dilakukan melalui beberapa teknik yang saling melengkapi guna memperoleh informasi yang valid dan dapat dipertanggungjawabkan. Teknik pertama adalah observasi, yaitu pengamatan langsung terhadap aktivitas pengelolaan perpustakaan. Observasi dilakukan untuk memahami alur kerja, prosedur pencatatan data, serta permasalahan yang muncul dalam proses operasional sehari-hari. Melalui observasi, peneliti memperoleh gambaran nyata mengenai interaksi antara petugas perpustakaan dengan sistem yang berjalan, termasuk keterbatasan yang dihadapi akibat penggunaan metode manual.

Teknik kedua adalah wawancara, yang dilakukan secara langsung dengan pihak-pihak terkait dalam pengelolaan perpustakaan. Wawancara digunakan untuk menggali informasi yang tidak dapat diperoleh melalui observasi, seperti kendala operasional, kebutuhan pengguna, serta harapan terhadap sistem informasi yang akan dikembangkan.[12] Proses wawancara dilakukan secara terstruktur agar informasi yang diperoleh relevan dengan tujuan penelitian dan dapat digunakan sebagai dasar dalam analisis kebutuhan sistem.

Selain observasi dan wawancara, penelitian ini juga memanfaatkan studi pustaka sebagai teknik pengumpulan data pendukung. Studi pustaka dilakukan dengan menelaah berbagai sumber tertulis, seperti buku referensi, artikel jurnal ilmiah, dan sumber daring yang relevan dengan sistem informasi perpustakaan, metode pengembangan sistem, serta pengujian perangkat lunak. Data dari studi pustaka digunakan untuk memperkuat landasan teoritis dan memastikan bahwa sistem yang dikembangkan sesuai dengan konsep dan praktik yang berlaku [13].

Dalam tahap pengembangan sistem, penelitian ini menerapkan *Unified Modeling Language* (UML) sebagai alat bantu pemodelan [14]. UML digunakan karena mampu merepresentasikan struktur dan perilaku sistem secara visual dan terstandar [15]. Pemodelan menggunakan UML bertujuan untuk mendokumentasikan kebutuhan sistem, memvisualisasikan proses bisnis, serta mempermudah komunikasi antara pengembang dan pemangku kepentingan terkait.

Tahap awal pengembangan sistem diawali dengan analisis kebutuhan fungsional. Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi fungsi-fungsi utama yang harus tersedia dalam sistem informasi perpustakaan. Berdasarkan hasil analisis, sistem dirancang untuk memberikan hak akses utama kepada admin dalam mengelola data anggota, data buku, transaksi peminjaman dan pengembalian, serta laporan perpustakaan. Admin juga memiliki kewenangan penuh terhadap pengelolaan basis data sebagai bagian dari kontrol sistem.

Setelah kebutuhan fungsional teridentifikasi, tahap selanjutnya adalah pemodelan use case. Use case diagram digunakan untuk menggambarkan interaksi antara aktor dan sistem, khususnya aktivitas yang dilakukan oleh staf perpustakaan sebagai pengguna utama sistem. Pemodelan use case dilakukan menggunakan aplikasi draw.io untuk memvisualisasikan proses login dan aktivitas pengelolaan data yang dilakukan dalam sistem.

Selain use case diagram, penelitian ini juga menggunakan activity diagram untuk memodelkan alur aktivitas dalam sistem. *Activity diagram* digunakan untuk menggambarkan urutan proses yang terjadi, mulai dari input data hingga keluaran informasi yang dihasilkan oleh sistem. Diagram ini membantu dalam memahami alur kerja sistem secara keseluruhan serta memastikan bahwa setiap proses telah dirancang secara logis dan sistematis.

Tahap akhir dalam penelitian ini adalah pengujian sistem. Metode pengujian yang digunakan adalah Black Box Testing, yaitu metode pengujian yang berfokus pada fungsi sistem tanpa memperhatikan struktur internal kode program. Pengujian dilakukan dengan menguji setiap fungsi

sistem berdasarkan masukan (*input*) dan keluaran (*output*) yang dihasilkan. Tujuan pengujian ini adalah untuk memastikan bahwa seluruh fitur pada Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Website berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditetapkan.

Melalui pengujian *Black Box*, dapat diketahui apakah sistem telah mampu menangani proses pengelolaan data buku, peminjaman, dan pengembalian secara benar, serta memastikan bahwa sistem memberikan respons yang sesuai terhadap setiap skenario penggunaan. Hasil pengujian menjadi dasar dalam mengevaluasi kesiapan sistem untuk digunakan dan mendukung pengelolaan perpustakaan secara lebih efektif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Website pada XYZ berhasil direalisasikan sesuai dengan tujuan penelitian dan kebutuhan pengguna yang telah dianalisis sebelumnya. Sistem yang dikembangkan dirancang untuk mendukung proses pengelolaan data perpustakaan secara terkomputerisasi, mencakup pengelolaan data buku, data anggota, serta transaksi peminjaman dan pengembalian buku.

Pada tahap perancangan sistem, metode pengembangan waterfall digunakan sebagai kerangka kerja utama. Penerapan metode ini menghasilkan rancangan sistem yang terstruktur dan sistematis, dimulai dari tahap analisis kebutuhan hingga tahap pengujian. Berdasarkan hasil perancangan, sistem terdiri atas sepuluh antarmuka (*interface*) utama yang merepresentasikan fungsi-fungsi inti perpustakaan. Antarmuka tersebut dirancang untuk mendukung aktivitas administratif yang dilakukan oleh staf perpustakaan, sehingga setiap proses pengelolaan data dapat dilakukan secara terintegrasi dalam satu sistem.

Implementasi metode waterfall dilakukan melalui lima tahapan utama, yaitu analisis kebutuhan, desain sistem, pembuatan kode program, pengujian, dan implementasi. Pada tahap analisis kebutuhan, seluruh kebutuhan fungsional sistem diidentifikasi secara sistematis dan dirumuskan dalam bentuk spesifikasi. Tahap ini berperan penting dalam memastikan bahwa sistem yang dikembangkan selaras dengan kondisi operasional perpustakaan di XYZ dan mampu menjawab permasalahan yang ada. Hasil analisis kebutuhan menjadi dasar dalam perancangan prototipe sistem yang dikembangkan.

Tahap desain difokuskan pada perancangan arsitektur sistem dan tampilan antarmuka pengguna. Pada tahap ini, aspek teknis seperti pemilihan bahasa pemrograman, perancangan basis data, serta alur layanan sistem ditentukan. Desain sistem dibuat untuk memastikan keterkaitan antar modul berjalan secara logis dan mendukung efisiensi pemrosesan data. Hasil dari tahap ini adalah rancangan sepuluh prototipe antarmuka yang menggambarkan interaksi pengguna dengan sistem.

Tahap selanjutnya adalah pembuatan kode program, yaitu proses menerjemahkan rancangan sistem ke dalam bentuk perangkat lunak yang dapat dijalankan. Pada tahap ini, seluruh fungsi yang telah dirancang diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman yang telah ditentukan. Proses pengkodean dilakukan dengan mengacu pada desain sistem sehingga perilaku sistem sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah ditetapkan. Implementasi kode menghasilkan sebuah aplikasi berbasis website yang dapat diakses melalui lingkungan lokal.

Setelah tahap pengkodean selesai, sistem memasuki tahap pengujian. Pengujian dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing* dengan bantuan aplikasi Katalon. Metode ini digunakan untuk menguji fungsi-fungsi sistem berdasarkan spesifikasi yang telah ditentukan, tanpa memperhatikan struktur internal kode program. Pengujian difokuskan pada kesesuaian antara masukan yang diberikan dengan keluaran yang dihasilkan oleh sistem, sehingga dapat diketahui apakah setiap fitur berfungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fungsi utama sistem dapat berjalan dengan baik. Fitur-fitur seperti pengelolaan data buku, pengelolaan data anggota, pencatatan peminjaman, dan pengembalian buku memberikan keluaran yang sesuai dengan skenario pengujian. Hal ini menunjukkan

bahwa sistem telah mampu mengakomodasi kebutuhan operasional perpustakaan di XYZ secara fungsional. Selain itu, pengujian juga memastikan bahwa sistem dapat diakses dan digunakan oleh admin sesuai dengan hak akses yang telah ditentukan.

Tabel 1. Pengujian Sistem Informasi Perpustakaan

No.	Modul	Alur Kerja	Keterangan
1.	Login	Menampilkan <i>Form</i> Halaman <i>login</i>	Berhasi
2.	<i>Validasi Login</i>	Jika <i>username</i> dan <i>password benar</i> maka masuk ke halaman utama/beranda jika tidak makan login gagal,akan kembali pada alamat login	Berhasil
3.	Halaman Dashboard	Menampilkan halaman dashboard	Berhasil
4.	Halaman Anggota	Menampilkan halaman anggota	Berhasil
		Ubah data anggota	Berhasil
		Menambah data anggota	Berhasil
		Menghapus data anggota	Berhasil
		Lihat kartu data anggota	Berhasil
5	Halaman Buku	Menampilkan data buku	Berhasil
		Menambah data buku	Berhasil
		Mengubah data buku	Berhasil
		Menghapus data anggota	Berhasil
		Melihat detail data buku	Berhasil
6	Halaman Log Peminjaman	Menampilkan log peminjaman	Berhasil
		Menambah log peminjaman	Berhasil
		Mengubah log peminjaman	Berhasil
		Menghapus log peminjaman	Berhasil
		Kembalikan Log peminjaman	Berhasil
7	Halaman Log pengembalian	Menampilakan Halaman log pengembalian	Berhasil
		Menghapus log peminjaman	Berhasil
8	Halaman Laporan	Dowload seluruh laporan pengembalian buku	Berhasil
		Dowload laporan pengembalian buku pertanggal	Berhasil
9	Halaman Akun	Menampilkan halaman akun	Berhasil
		Tambah halaman akun	Berhasil
		Ubah halaman akun	Berhasil
		Hapus halaman akun	Berhasil

Pembahasan terhadap hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan sistem informasi perpustakaan berbasis website memberikan solusi terhadap permasalahan pengelolaan data yang sebelumnya dilakukan secara manual. Sistem yang dikembangkan mampu meningkatkan efisiensi proses pencatatan dan pencarian data, serta mengurangi potensi kesalahan yang sering terjadi pada sistem berbasis kertas. Dengan adanya basis data terpusat, risiko kehilangan data dapat diminimalisir dan proses pelacakan informasi peminjaman menjadi lebih terstruktur.

Dari sisi implementasi metode waterfall, hasil penelitian menunjukkan bahwa metode ini efektif digunakan dalam pengembangan sistem informasi perpustakaan dengan kebutuhan yang relatif jelas dan terdefinisi sejak awal. Setiap tahapan dalam metode waterfall memberikan kontribusi yang signifikan terhadap kualitas sistem yang dihasilkan, khususnya dalam memastikan keterkaitan antara kebutuhan pengguna dan fungsi sistem.

Secara keseluruhan, hasil pengujian dan analisis menunjukkan bahwa Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Website pada XYZ telah memenuhi kebutuhan fungsional dan layak digunakan sebagai solusi pengelolaan perpustakaan. Sistem ini mendukung efisiensi kerja staf perpustakaan serta menjadi langkah awal dalam pemanfaatan teknologi informasi untuk meningkatkan kualitas layanan perpustakaan secara berkelanjutan.

KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan sebuah Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Website yang dirancang untuk mendukung pengelolaan data perpustakaan secara terkomputerisasi dan terintegrasi pada institusi XYZ. Sistem yang dikembangkan mampu mengakomodasi kebutuhan utama pengelolaan perpustakaan, meliputi pengelolaan data buku, data anggota, serta transaksi peminjaman dan pengembalian buku dalam satu basis data terpusat.

Penerapan metode pengembangan waterfall memberikan kerangka kerja yang sistematis dalam proses perancangan dan implementasi sistem. Setiap tahapan pengembangan, mulai dari analisis kebutuhan hingga pengujian, berkontribusi dalam menghasilkan sistem yang sesuai dengan kebutuhan operasional perpustakaan. Hasil implementasi menunjukkan bahwa pendekatan waterfall efektif digunakan pada pengembangan sistem dengan ruang lingkup dan kebutuhan fungsional yang telah terdefinisi dengan jelas sejak awal.

Hasil pengujian menggunakan metode Black Box Testing menunjukkan bahwa seluruh fungsi utama sistem berjalan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan. Pengujian memastikan bahwa sistem mampu menerima masukan, memproses data, dan menghasilkan keluaran yang sesuai dengan skenario penggunaan. Dengan demikian, sistem dinilai layak untuk digunakan sebagai solusi pengelolaan perpustakaan di XYZ.

Secara keseluruhan, penerapan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Website memberikan peningkatan pada efisiensi pengelolaan data dan konsistensi pencatatan dibandingkan dengan sistem manual sebelumnya. Sistem ini berkontribusi dalam meminimalisir kesalahan pencatatan, meningkatkan kecepatan pencarian informasi, serta mendukung pengelolaan arsip data perpustakaan yang lebih terstruktur dan terdokumentasi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. G. Siregar and W. Sulastri, "PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN BERBASIS WEB (STUDI KASUS : SMK PASUNDAN RANCAEKEK)," vol. 8, no. 6, pp. 11766–11771, 2024.
- [2] A. A. Puspita, "Sistem Kerja Bagian Pengelolaan Arsip Dinas Perpustakaan Kabupaten Batu Bara," 2025.
- [3] L. Dwiky, I. Febriansyah, D. Ratnasari, and N. Agitha, "SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN BERBASIS WEB DI DINAS PERPUSTAKAAN DAN KEARSIPAN KABUPATEN LOMBOK TIMUR DENGAN METODE RAPID APPLICATION DEVELOPMENT (RAD) (Web-Based Library Information System at the East Lombok Regency Library and Archives Office with the Rapid Application Development (RAD) Method)," vol. 7, no. 1, pp. 49–60, 2025.
- [4] M. R. Maulana, E. D. Wahyuni, T. Informatika, F. Teknik, and U. M. Malang, "EVALUASI METODOLOGI WATERFALL DAN AGILE :," vol. 13, no. 1, pp. 1287–1294.

-
- [5] R. I. Ndaumanu, F. Suarezsaga, A. Adnan, and S. P. Ta, "IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI PENJUALAN BERBASIS WEB PADA UMKM CAFE DAN RESTO CRUMBZ makanan (Darsiti , 2022). Kondisi ini menunjukkan bahwa Cafe dan Resto meningkatkan efisiensi operasional dan kualitas pelayanan kepada," vol. 9, no. 3, pp. 1–6, 2025.
- [6] F. L. Asari, R. S. Meimaharini, and T. Khotimah, "Implementasi Sistem Perpustakaan Berbasis Web untuk Meningkatkan Efisiensi Layanan Peminjaman dan Pengguna," vol. 7, no. 3, 2025, doi: 10.32877/bt.v7i3.2185.
- [7] S. A. Irmayanti, I. Maharoh, R. Agung, N. Irfan, M. Hakimah, and K. Kunci, "Implementasi Metode Waterfall pada Sistem Informasi Perpustakaan SD Islam Al Furqon Surabaya," vol. 3, no. 1, pp. 9–16, 2024, doi: 10.31284/p.semtik.2024-1.4762.
- [8] N. Kholik and W. Adhiwibowo, "Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Kabupaten Demak," *Inf. Sci. Libr.*, vol. 3, no. 1, p. 41, 2022, doi: 10.26623/jisl.v3i1.5106.
- [9] Ahnaffaiz, "Inovasi Pengembangan Aplikasi Perpustakaan Digital untuk Mengoptimalkan Akses Pengetahuan dengan Pendekatan Metode Waterfall," *J. Inform. Teknol. dan Sains*, vol. 6, pp. 919–928, 2024.
- [10] L. F. El Ghifari and Moh. Supendi, "Penerapan Strategi Digital Marketing Pada Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) Waken Cafe," *J. Niara*, vol. 16, no. 3, pp. 504–512, 2024, doi: 10.31849/niara.v16i3.15295.
- [11] N. A. Andri, A. Ruswan, and I. Nurmahanani, "Pengaruh penggunaan media pembelajaran powerpoint interaktif terhadap motivasi belajar siswa Sekolah Dasar pada pembelajaran IPA," *COLLASE (Creative Learn. Students Elem. Educ.*, vol. 6, no. 1, pp. 167–175, 2023, doi: 10.22460/collase.v1i1.16481.
- [12] H. Munawaroh, A. Y. E. Widiyani, and R. Muntaqo, "Pengembangan Multimedia Interaktif Tema Alam Semesta pada Anak Usia 4-6 Tahun," *J. Obs. J. Pendidik. Anak Usia Dini*, vol. 5, no. 2, pp. 1164–1172, 2020, doi: 10.31004/obsesi.v5i2.619.
- [13] R. Setiawan *et al.*, "PEMANFAATAN E-GOVERNMENT BERBASIS WEBSITE DI PUSTAKA KAMPUNG PERINCIT KABUPATEN SIAK," *J. Abdi Insa.*, vol. 12, pp. 2030–2041, 2025.
- [14] S. Ramdany, "Penerapan UML Class Diagram dalam Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web," *J. Ind. Eng. Syst.*, vol. 5, no. 1, 2024, doi: 10.31599/2e9afp31.
- [15] R. A. B. Ginting, N. Nurfaizah, D. Musliman, Z. Yasri, and M. T. I. Rahmayani, "Rancang Bangun Sistem Informasi Keuangan Berbasis Website," *J. Tek. Ind. Terintegrasi*, vol. 7, no. 1, pp. 259–368, 2024, doi: 10.31004/jutin.v7i1.22656.