

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI *DIGITAL LIBRARY* DENGAN MENGGUNAKAN METODE *PROTOTYPE* PADA SMA NEGERI 14 MERANGIN

Yolagia¹, Deni Satria, M.Kom², Widja Yanto, M.Kom³

Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Merangin, Jambi, Indonesia.

Email: yolagia49@gmail.com¹, kkdeni.saviola@gmail.com², agungwidjaya09@gmail.com³

ABSTRAK

Pengelolaan perpustakaan di SMA Negeri 14 Merangin masih dilakukan secara konvensional, terutama pada pencatatan sirkulasi buku fisik menggunakan buku agenda dan kartu pinjam. Kondisi tersebut menyulitkan pengelolaan data, pemantauan sirkulasi, serta akses siswa terhadap bahan bacaan digital. Penelitian ini bertujuan merancang Sistem Informasi Digital Library yang dapat mendukung pengelolaan perpustakaan dan menyediakan akses koleksi E-Book sebagai bahan bacaan pelengkap. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah Prototype karena memungkinkan rancangan dievaluasi dan diperbaiki berdasarkan umpan balik pengguna. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Pemodelan sistem menggunakan Unified Modeling Language (UML), sedangkan implementasi menggunakan PHP Native, MySQL, HTML, CSS, JavaScript, dan Bootstrap. Sistem dirancang dengan tiga hak akses, yaitu Admin/Guru, Pengguna, dan Kepala Sekolah. Fitur utama meliputi pengelolaan E-Book, kategori buku, kategori peminatan, data pengguna, ulasan, pencarian dan pengunduhan E-Book, pengelolaan peminjaman buku fisik, serta laporan statistik dan cetak laporan. Pengujian menggunakan Black Box Testing menunjukkan bahwa fungsi utama sistem dapat berjalan sesuai skenario dan hak akses yang telah ditentukan. Hasil penelitian berupa Sistem Informasi Digital Library berbasis web yang dapat membantu pengelolaan data perpustakaan secara lebih terstruktur sekaligus mendukung akses bahan belajar digital di SMA Negeri 14 Merangin.

Kata Kunci: Digital Library, Sistem Informasi Perpustakaan, Metode Prototype, PHP Native, MySQL

ABSTRACT

Library management at SMA Negeri 14 Merangin is still conducted conventionally, particularly in recording physical book circulation using an agenda book and borrowing cards. This condition creates difficulties in data management, circulation monitoring, and access to digital reading materials. This study aims to design a Digital Library Information System that supports library management and provides E-Book access as supplementary reading material. The Prototype method was used because it enables the system design to be evaluated and refined through user feedback. Data were collected through observation, interviews, and documentation. The system was modeled using Unified Modeling Language (UML), while implementation used PHP Native, MySQL, HTML, CSS, JavaScript, and Bootstrap. The system provides three main access levels: Admin/Teacher, User, and Principal. Main features include E-Book management, book categories, interest categories, user management, reviews, E-Book search and download, physical book borrowing management, statistical reports, and report printing. Functional testing was conducted using Black Box Testing. The results show that the main system functions operate according to the prepared test scenarios and access rights. The resulting web-based Digital Library Information System supports more structured library data management and facilitates access to digital learning materials at SMA Negeri 14 Merangin.

Keywords: Keywords: Digital Library, Library Information System, Prototype Method, PHP Native, MySQL

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi mendorong perubahan dalam pengelolaan informasi di lingkungan pendidikan. Perpustakaan sebagai bagian penting dari kegiatan pembelajaran perlu menyediakan informasi yang mudah ditemukan, dikelola, dan diakses oleh pengguna. Perpustakaan digital dapat menjadi salah satu bentuk pemanfaatan teknologi untuk memperluas akses terhadap koleksi dalam format elektronik. Witten, Bainbridge, dan Nichols (2010) menjelaskan bahwa perpustakaan digital merupakan kumpulan materi informasi dalam format elektronik yang menyediakan mekanisme penelusuran dan temu kembali melalui jaringan. Dalam konteks sekolah, pemanfaatan koleksi digital dapat melengkapi layanan perpustakaan konvensional.

SMA Negeri 14 Merangin merupakan sekolah menengah atas negeri yang berada di Jalan Siau-Jangkat KM 17, Desa Muara Kelukup, Kecamatan Lembah Masurai, Kabupaten Merangin, Provinsi Jambi. Berdasarkan observasi yang dilakukan dalam penelitian, pelayanan perpustakaan masih menggunakan pencatatan manual untuk sirkulasi buku fisik. Pencatatan menggunakan buku agenda dan kartu pinjam membuat pengelolaan data sirkulasi membutuhkan waktu dan menyulitkan pemantauan. Pengelolaan perpustakaan juga dirangkap oleh guru aktif sehingga waktu pengelolaan terbatas. Selain itu, siswa menghadapi kekhawatiran terhadap risiko buku rusak atau hilang ketika melakukan peminjaman, sementara sekolah belum memiliki repositori E-Book digital yang terintegrasi.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa metode Prototype telah digunakan dalam pengembangan sistem perpustakaan sekolah. Arief, Rachman, dan Prafianti (2023) menerapkan model Prototype pada Digital Library di SMK Labschool UNESA 1 Surabaya. Maulidah, Supandi, dan Priyolistyanto (2025) menggunakan metode Prototype untuk sistem informasi perpustakaan berbasis web pada SMA NU 03 Muallimin Weleri. Saragih et al. (2024) juga menerapkan Prototype untuk mengotomasi pencatatan perpustakaan pada SMA Swasta GKPI Padang Bulan Medan. Penelitian-penelitian tersebut menjadi acuan, sedangkan penelitian ini berfokus pada kebutuhan SMA Negeri 14 Merangin dengan pengelolaan sirkulasi buku fisik dan penyediaan repositori E-Book dalam satu sistem.

Permasalahan tersebut menunjukkan kebutuhan terhadap sistem informasi yang dapat membantu pengelolaan data perpustakaan sekaligus menyediakan akses terhadap koleksi digital. Metode Prototype dipilih karena memungkinkan rancangan awal sistem diperlihatkan kepada pengguna, kemudian dievaluasi dan diperbaiki berdasarkan kebutuhan nyata di sekolah. Dengan pendekatan tersebut, penelitian ini diarahkan untuk menghasilkan rancangan dan implementasi Sistem Informasi Digital Library berbasis web yang sesuai dengan kebutuhan Admin/Guru, Pengguna, dan Kepala Sekolah.

Tujuan penelitian ini adalah merancang Sistem Informasi Digital Library menggunakan metode Prototype pada SMA Negeri 14 Merangin, menyediakan E-Book sebagai bahan bacaan pelengkap bagi pengguna, mendukung pengelolaan peminjaman buku fisik secara terkomputerisasi, serta menyediakan informasi statistik bagi Kepala Sekolah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan perancangan dan pengembangan sistem dengan metode Prototype. Metode ini digunakan untuk menghasilkan rancangan sistem secara bertahap melalui pembuatan prototipe, evaluasi oleh pengguna, dan perbaikan. Pressman dan Maxim menjelaskan bahwa prototyping membantu pengembang dan pemangku kepentingan memahami kebutuhan ketika persyaratan sistem belum sepenuhnya terdefinisi pada tahap awal. Sommerville (2016) juga menjelaskan bahwa prototype merupakan versi awal sistem yang dapat digunakan untuk mendemonstrasikan konsep dan menemukan masalah serta kemungkinan solusi.

Pengumpulan data dilakukan melalui tiga teknik, yaitu observasi langsung, wawancara, dan dokumentasi. Observasi dilakukan terhadap proses pelayanan dan sirkulasi perpustakaan. Wawancara dilakukan dengan Kepala Sekolah, guru pustakawan, dan perwakilan siswa untuk memperoleh informasi mengenai proses manual dan kebutuhan sistem. Dokumentasi dilakukan terhadap arsip buku agenda register, kartu pinjam, katalog inventaris buku, dan dokumen profil sekolah. Bahan penelitian juga mencakup data siswa dan kepegawaian, data koleksi buku, arsip sirkulasi, dan berkas E-Book berformat PDF.

Pelaksanaan penelitian terdiri atas tujuh tahap, yaitu identifikasi masalah, pengumpulan data, analisis kebutuhan sistem, perancangan dan pembangunan Prototype, evaluasi Prototype oleh pengguna, pengujian sistem, serta hasil dan implementasi sistem. Pada tahap analisis kebutuhan, sistem dibagi menjadi tiga hak akses, yaitu Admin/Guru, Pengguna, dan Kepala Sekolah. Pemodelan sistem menggunakan UML yang meliputi Use Case Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram, dan Class Diagram. Sistem dikembangkan menggunakan PHP Native, MySQL, HTML5, CSS3, JavaScript, dan Bootstrap, dengan XAMPP sebagai lingkungan pengembangan lokal.

Pengujian sistem menggunakan Black Box Testing. Pengujian difokuskan pada fungsi yang terlihat dari sisi pengguna, tanpa memeriksa struktur internal kode program. Skenario pengujian mencakup login, pengelolaan E-Book, kategori buku, kategori peminatan, peminjaman buku fisik, data pengguna, ulasan, layanan pencarian dan pengunduhan E-Book, dashboard, laporan statistik, serta cetak laporan.

PEMBAHASAN

Analisis Kebutuhan dan Perancangan Sistem

Berdasarkan hasil observasi dan pengumpulan data, proses perpustakaan di SMA Negeri 14 Merangin membutuhkan dukungan sistem yang dapat mengurangi ketergantungan pada pencatatan manual. Kebutuhan utama yang diperoleh meliputi autentikasi pengguna, pengelolaan data E-Book, pengelolaan kategori dan peminatan, pengelolaan data pengguna, pengelolaan ulasan, pengelolaan peminjaman buku fisik, pencarian koleksi, pengunduhan E-Book, serta laporan statistik. Kebutuhan tersebut kemudian diterjemahkan ke dalam rancangan sistem berdasarkan hak akses masing-masing pengguna.

Admin/Guru memiliki fungsi pengelolaan data, termasuk login, dashboard, data E-Book, kategori buku, kategori peminatan, data pengguna, ulasan, peminjaman, dan laporan statistik. Pengguna memperoleh layanan pencarian E-Book, melihat detail koleksi, mengunduh E-Book, memilih kategori dan peminatan, memberikan ulasan, serta mengelola profil. Kepala Sekolah memiliki akses terhadap dashboard, laporan statistik, dan cetak laporan. Pembagian tersebut dibuat agar fungsi operasional dan fungsi monitoring memiliki ruang akses yang berbeda.

Penerapan Metode Prototype

Penerapan metode Prototype dilakukan melalui siklus perancangan, evaluasi, dan perbaikan. Prototype awal dibangun berdasarkan kebutuhan yang telah dikumpulkan dan kemudian didemonstrasikan kepada pengguna. Masukan pengguna digunakan untuk menyesuaikan alur dan antarmuka sistem sebelum masuk ke tahap pengujian. Pendekatan ini sejalan dengan penelitian Arief et al. (2023), Maulidah et al. (2025), dan Saragih et al. (2024) yang menggunakan Prototype pada sistem perpustakaan berbasis web di lingkungan sekolah.

Pada tahap implementasi, rancangan direalisasikan menjadi sistem web. Halaman yang dihasilkan mencakup beranda, login, dashboard Admin/Guru, pengelolaan E-Book, kategori buku, kategori peminatan, data pengguna, peminjaman, ulasan, dashboard Pengguna, pencarian E-Book, detail E-Book, pengunduhan E-Book, dashboard Kepala Sekolah, laporan statistik, dan cetak laporan. Struktur basis data terdiri atas delapan tabel, yaitu `staff_users`, `students`, `categories`, `interests`, `ebooks`, `reviews`, `downloads`, dan `auth_tokens`.

Hasil Implementasi Sistem

Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem telah merealisasikan kebutuhan yang telah dianalisis. Pada sisi Admin/Guru, data E-Book dapat ditambah, diubah, dihapus, dicari, dan difilter berdasarkan informasi yang tersedia. Kategori buku dan kategori peminatan dapat dikelola untuk mendukung pengelompokan koleksi. Data pengguna dan ulasan juga dapat dikelola sesuai hak akses. Modul peminjaman membantu pencatatan dan pemantauan pengajuan peminjaman buku fisik.

Pada sisi Pengguna, dashboard menjadi pusat navigasi untuk mengakses koleksi. Fitur pencarian menampilkan E-Book sesuai kata kunci, sedangkan halaman detail menyajikan judul, penulis, kategori, peminatan, deskripsi, dan informasi koleksi. Pengguna juga dapat mengunduh E-Book yang tersedia, memberikan ulasan dan rating, serta memperbarui profil. Pada sisi Kepala Sekolah, dashboard dan laporan statistik menyajikan informasi berdasarkan data yang tersimpan dalam sistem dan menyediakan fungsi cetak laporan untuk dokumentasi.

Pengujian Black Box menunjukkan bahwa fungsi utama sistem dapat berjalan sesuai skenario pengujian. Pengujian mencakup kondisi berhasil dan kondisi tidak berhasil untuk melihat respons sistem terhadap masukan yang diberikan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat menjalankan fungsi utama sesuai kebutuhan dan hak akses pengguna.

Tabel 1. Ringkasan Hasil Pengujian Black Box

Fungsi yang Diuji	Hasil Pengujian	Kesimpulan
-------------------	-----------------	------------

Login dan hak akses	Halaman tampil sesuai akun dan hak akses	Baik
Pengelolaan E-Book	Tambah, edit, hapus, pencarian, dan filter berjalan	Baik
Kategori dan peminatan	Data dapat dikelola dan ditampilkan sesuai pilihan	Baik
Peminjaman buku fisik	Data peminjaman dapat ditampilkan dan dikelola	Baik
Layanan Pengguna	Pencarian, detail, unduh, ulasan, dan profil berjalan	Baik
Laporan Kepala Sekolah	Dashboard, statistik, dan cetak laporan berjalan	Baik

Sumber: Hasil pengujian sistem, 2026.

KESIMPULAN

Penelitian menghasilkan Sistem Informasi Digital Library berbasis web pada SMA Negeri 14 Merangin yang dikembangkan menggunakan metode Prototype. Sistem dirancang berdasarkan hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi terhadap kondisi perpustakaan sekolah.

Sistem menyediakan tiga hak akses utama, yaitu Admin/Guru, Pengguna, dan Kepala Sekolah. Fungsi sistem mencakup pengelolaan E-Book, kategori, peminatan, pengguna, ulasan, peminjaman buku fisik, pencarian dan pengunduhan E-Book, serta laporan statistik dan cetak laporan.

Pengujian menggunakan Black Box Testing menunjukkan bahwa fungsi utama yang diuji dapat berjalan sesuai skenario dan hak akses yang ditentukan. Dengan demikian, sistem dapat digunakan sebagai sarana pendukung pengelolaan perpustakaan dan akses bahan belajar digital di SMA Negeri 14 Merangin. Pengembangan berikutnya dapat diarahkan pada peningkatan keamanan, antarmuka, dan pengembangan ke platform mobile sebagaimana disarankan dalam skripsi.

DAFTAR PUSTAKA

- Arief, R., Rachman, A., & Prafianti, R. A. (2023). Implementasi Digital Library system dengan model PROTOTYPE di SMK Labschool UNESA 1 Surabaya. *Journal of Information Engineering and Educational Technology*, 7(1), 35–42.
- Booch, G., Rumbaugh, J., & Jacobson, I. (2005). *The Unified Modeling Language user guide* (2nd ed.). Addison-Wesley.
- Destriana, R., Husain, S. M., Handayani, N., & Siswanto, A. T. P. (2022). *Diagram UML dalam membuat aplikasi Android Firebase: Studi kasus aplikasi bank sampah*. Deepublish.
- Endra, R. Y., Aprilinda, Y., Dharmawan, Y. Y., & Ramadhan, W. (2022). Analisis perbandingan bahasa pemrograman PHP Laravel dengan PHP Native pada pengembangan website. *Expert*, 11(1), 48–55.
- Fowler, M. (2004). *UML distilled: A brief guide to the standard object modeling language* (3rd ed.). Addison-Wesley Professional.
- Hall, J. A. (2019). *Accounting information systems* (10th ed.). Cengage Learning.
- Kendall, K. E., & Kendall, J. E. (2014). *Systems analysis and design* (9th ed.). Pearson Education.

- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2020). *Management information systems: Managing the digital firm* (16th ed.). Pearson.
- Maulidah, R. N., Supandi, & Priyolistyanto, A. (2025). Rancang bangun sistem informasi perpustakaan berbasis web menggunakan metode PROTOTYPE pada SMA NU 03 Muallimin Weleri. *Jurnal Sains dan Komputer Terapan*, 4(1), 20–29.
- Nabila, S., Putri, A. R., Hafizhah, A., Rahmah, F. H., & Muslikhah, R. (2021). Pemodelan diagram UML pada perancangan sistem aplikasi konsultasi hewan peliharaan berbasis Android (Studi kasus: Alopel). *Jurnal Ilmu Komputer dan Bisnis*, 12(2), 130–139.
- Nelfira, N., Amuharnis, A., Elizamiharti, E., & Wiriani, C. (2021). Sistem informasi akademik pada SMA N 1 Palembang berbasis web menggunakan framework Bootstrap. *Rang Teknik Journal*, 4(2), 348–358.
- Republik Indonesia. (2007). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 43 Tahun 2007 tentang Perpustakaan*. Sekretariat Negara.
- Saragih, V. J. P., Ginting, S. E., Tarigan, W., & Sinuraya, B. (2024). Sistem informasi perpustakaan berbasis web dengan metode PROTOTYPE pada SMA Swasta GKPI Padang Bulan Medan. *Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi*, 6(2), 110–119.
- Sinambela, M. R., Waidah, D. F., Susilo, T., Jaya, N. A., & Friansyah, I. G. (2024). Rancang bangun perpustakaan digital berbasis website pada SD Swasta 001 PT. KG Meral Barat di Kabupaten Karimun. *Jurnal TIKAR*, 5(1), 12–23.
- Sommerville, I. (2016). *Software engineering* (10th ed.). Pearson.
- Stair, R. M., & Reynolds, G. W. (2018). *Principles of information systems* (13th ed.). Cengage Learning.
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Sulistyo-Basuki. (1991). *Pengantar ilmu perpustakaan*. Gramedia Pustaka Utama.
- Witten, I. H., Bainbridge, D., & Nichols, D. M. (2010). *How to build a digital library* (2nd ed.). Morgan Kaufmann.