



SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN BERBASIS WEB DENGAN MENGGUNAKAN METODE WATERFALL (STUDI KASUS : UPT SDN 066056)

Ricky Agustina Br Sebayang¹, Lismardiana Sembiring², Sariadin Siallagan³, Tulus Pramita Sihalo⁴

^{1,4} Program Studi Sistem Informasi UMBP Medan

Jl. Letjend Djamin Ginting No.285-287, Kota Medan, 20155

^{2,3} Program Studi Teknik Informatika

Jl. Letjend Djamin Ginting No.285-287, Kota Medan, 20155

¹agustinakory@gmail.com, ²lismardianasembiring@gmail.com, ³ansammalagan2017@gmail.com,

⁴sihalohotulus@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun Sistem Informasi Perpustakaan berbasis web dengan menggunakan metode Waterfall pada UPT SDN 066056. Latar belakang penelitian ini didasarkan pada permasalahan pengelolaan perpustakaan yang masih dilakukan secara manual, sehingga menimbulkan ketidakteraturan dalam pencatatan, kesalahan dalam pengelolaan data, serta keterlambatan dalam proses peminjaman dan pengembalian buku. Metode Waterfall dipilih karena memberikan tahapan pengembangan yang sistematis, dimulai dari analisis yang terstruktur dan terdokumentasikan dengan baik. Tahapan penelitian meliputi pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan studi dokumentasi; pembuatan basis data dan antarmuka; serta implementasi berbasis web menggunakan PHP dan MySQL. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan mampu mengintegrasikan seluruh proses pengelolaan perpustakaan ke dalam satu platform digital. Dengan adanya sistem ini, proses pengelolaan menjadi lebih efisien, transparan, serta mendukung peningkatan kualitas layanan perpustakaan di UPT SDN 066056.

Kata kunci - Sistem Informasi, Perpustakaan, Waterfall, Web

Abstract

This study aims to design and develop a Web-Based Library Information System using the Waterfall method at UPT SDN 066056. The background of this research is based on the issues found in the current library management process, which is still carried out manually, leading to irregular data recording, errors in data management, and delays in the borrowing and returning processes. The Waterfall method was chosen because it provides systematic development stages, starting from requirement analysis to maintenance, making it suitable for structured and well-documented system development. The research stages include data collection through observation, interviews, and documentation studies; analysis of the existing system; system

Article History

Received: Desember 2025

Reviewed: Desember 2025

Published: Desember 2025

Plagiarism Checker No 235

Prefix DOI :

[10.8734/Kohesi.v1i2.365](https://doi.org/10.8734/Kohesi.v1i2.365)

Copyright : Author

Publish by : Kohesi



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)



design using UML diagram; database and interface design; and web-based implementation using PHP and MySQL. The results of this study show that the developed system can integrate all library management processes into a single digital platform. With this system, users can easily access book data, manage borrowing and returning activities, and monitor transaction histories automatically. The implementation of this system makes library management more efficient, transparent, and supports service quality improvement at UPT SDN 066056.

Keywords - Information System, Library, Waterfall, Web

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah memberikan pengaruh besar terhadap berbagai sektor, termasuk pendidikan. Pemanfaatan teknologi informasi di sekolah berperan penting dalam menunjang proses pembelajaran, administrasi, dan manajemen sekolah, salah satunya dalam

Pengelolaan perpustakaan. Perpustakaan sebagai pusat sumber belajar perlu dikelola secara efektif agar mampu memberikan layanan optimal kepada siswa dan guru.

Di SDN 066056, pengelolaan perpustakaan masih dilakukan secara manual, mulai dari pencatatan data buku hingga proses peminjaman dan pengembalian. Sistem manual ini sering menimbulkan keterlambatan pencatatan dan kesalahan pelacakan buku, sehingga menurut efisiensi pelayanan. Untuk mengatasi hal tersebut, diperlukan sistem informasi perpustakaan berbasis web yang dapat mendukung digitalisasi proses pengelolaan data secara *real-time* serta memudahkan akses bagi petugas dan pengguna melalui jaringan lokal maupun internet.

Sistem ini dirancang menggunakan metode pengembangan perangkat lunak *Waterfall* karena memiliki tahapan kerja yang sistematis mulai dari analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan. Pendekatan ini dinilai sesuai untuk pengembangan sistem berskala kecil hingga menengah seperti perpustakaan sekolah. Menurut Wilhelmus & Kristianus (2022), metode *Waterfall* merupakan model pengembangan yang berjalan secara berurutan dari satu tahap ke tahap berikutnya layaknya aliran air terjun.

Melalui penerapan sistem informasi perpustakaan berbasis web ini, diharapkan pengelolaan perpustakaan di SDN 066056 menjadi lebih efektif, efisien, serta mampu meningkatkan kualitas layanan dan minat baca siswa.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Lokasi/Objek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di UPT SDN 066056, yang beralamat di Jalan Manyar, Kecamatan Medan Denai, Kota Medan. Pihak-pihak yang terlibat dalam penelitian ini meliputi pegawai perpustakaan, siswa, serta civitas sekolah yang berperan aktif dalam proses pengelolaan dan pemanfaatan sistem informasi perpustakaan.

2.2 Data Yang Diperlukan

Untuk melengkapi data dalam penelitian ini, dikumpulkan beberapa jenis data yang berkaitan dengan Sistem Informasi Perpustakaan Digital pada UPT SDN 066056, antara lain:

1. Data Buku

Data buku diperoleh melalui observasi langsung di perpustakaan UPT SDN 066056. Data



ini mencakup atribut yang berkaitan dengan koleksi buku, seperti judul buku, penulis, tahun terbit, dan jumlah halaman.

2. Data Anggota (Siswa)

Data anggota merupakan data siswa yang telah terdaftar sebagai anggota perpustakaan, Informasi yang dikumpulkan meliputi ID siswa, NIS, dan nama siswa.

3. Data Petugas

Data petugas diperoleh melalui wawancara langsung dengan petugas perpustakaan. Atribut data yang dicatat mencakup ID petugas, nama petugas, jabatan, alamat, dan kontak.

4. Data Peminjaman dan Pengembalian Buku

Data peminjaman dan pengembalian buku diperoleh dengan mengamati langsung proses transaksi di perpustakaan. Data ini meliputi identitas anggota yang meminjam, tanggal peminjaman, tanggal pengembalian, judul buku, dan jumlah buku yang dipinjam.

2.3. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini terjadi dari dua tahapan utama, yaitu penelitian lapangan dan penelitian kepustakaan.

1. Penelitian Lapangan

Penelitian lapangan dilakukan untuk memperoleh data secara langsung dari lokasi penelitian, yaitu UPT SDN 066056. Adapun teknik yang digunakan meliputi:

- a. Observasi, yaitu proses pengumpulan data dengan berkomunikasi langsung dengan petugas atau pengelola perpustakaan untuk memperoleh informasi yang relevan terkait kebutuhan sistem dan kendala yang dihadapi.
- b. Wawancara, yaitu proses pengumpulan data dengan berkomunikasi langsung dengan petugas atau pengelola perpustakaan untuk memperoleh informasi yang relevan terkait kebutuhan sistem dan kendala yang dihadapi.

2. Penelitian Kepustakaan

Penelitian kepustakaan dilakukan dengan mengumpulkan dan mempelajari berbagai sumber tertulis seperti buku, jurnal, dan karya ilmiah yang berkaitan dengan sistem informasi, perpustakaan digital, serta metode pengembangan perangkat lunak *Waterfall*. Metode ini bertujuan untuk memperkuat dasar teori dan menambah referensi dalam penyusunan penelitian.

2.4 Metode Analisis Data

Tahapan berikutnya setelah data terkumpul adalah melakukan analisis data. Analisis data bertujuan untuk mengolah informasi yang diperoleh agar sesuai dengan kebutuhan sistem yang akan digunakan, sehingga menghasilkan kesimpulan yang tepat dan relevan.

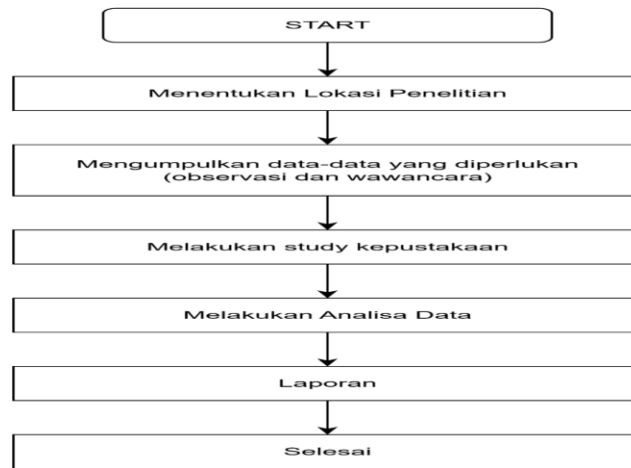
1. Metode Deskriptif

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Metode ini dilakukan dengan cara mengumpulkan, mengelompokkan, dan menganalisis data untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai permasalahan yang terdapat pada sistem pengelolaan perpustakaan. Peneliti kemudian mengidentifikasi faktor-faktor penyebab permasalahan tersebut dan merumuskan solusi melalui rancangan sistem informasi perpustakaan digital berbasis web.

2.5 Langkah dan Diagram Alir Penelitian



Dalam pelaksanaan penelitian ini terhadap langkah penelitian yang dilakukan antara lain :



Gambar 1. Diagram Alir Langkah

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

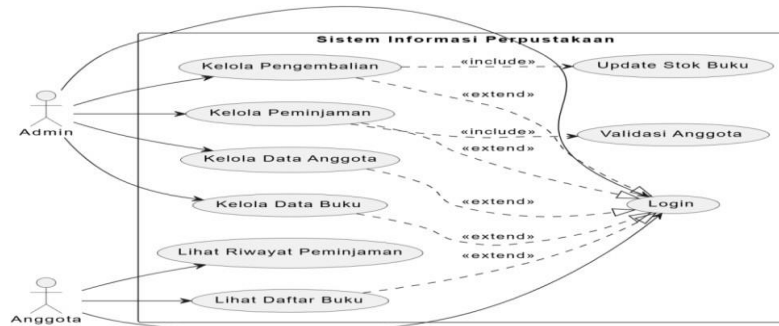
3.1 Hasil

3.1.1 Analisa Sistem

Analisis data merupakan tahap penting dalam penelitian ini karena melalui proses ini seluruh data yang diperoleh dari hasil observasi lapangan dan studi kepustakaan diolah, dikelompokkan, dan dianalisis untuk menjawab rumusan masalah penelitian. Data yang digunakan bersumber dari hasil observasi langsung di perpustakaan UPT SDN 066056, wawancara dengan petugas perpustakaan, serta pengumpulan dokumen pendukung seperti daftar buku, daftar anggota, dan catatan peminjaman serta pengembalian.

3.1.2 Use Case Diagram Yang Berjalan

Use Case Diagram menggambarkan hubungan dan interaksi antara pengguna dengan sistem informasi perpustakaan berbasis web. Pada sistem ini terdapat dua aktor utama yaitu admin (petugas perpustakaan) dan Anggota (siswa). Admin memiliki hak akses penuh terhadap sistem. Admin dapat melakukan login, mengelola data buku, mengelola data anggota, memeproses transaksi peminjaman, serta mencatat pengembalian buku. Anggota (siswa) memiliki hak ases terbatas, yaitu melakukan login, melihat daftar buku yang tersedia, dan meninjau riwayat peminjaman pribadi. Akses terhadap fitur-fitur tersebut hanya dapat dilakukan setelah proses login berhasil. Dalam diagram ini, relasi include digunakan untuk menggambarkan proses wajib yang terjadi dalam suatu use case, seperti validasi anggota pada proses peminjaman dan pembaruan stok buku pada proses pengembalian. Sementara itu, relasi extend digunakan untuk menunjukkan bahwa fitur-fitur tertentu hanya dapat dijalankan setelah proses login berhasil.

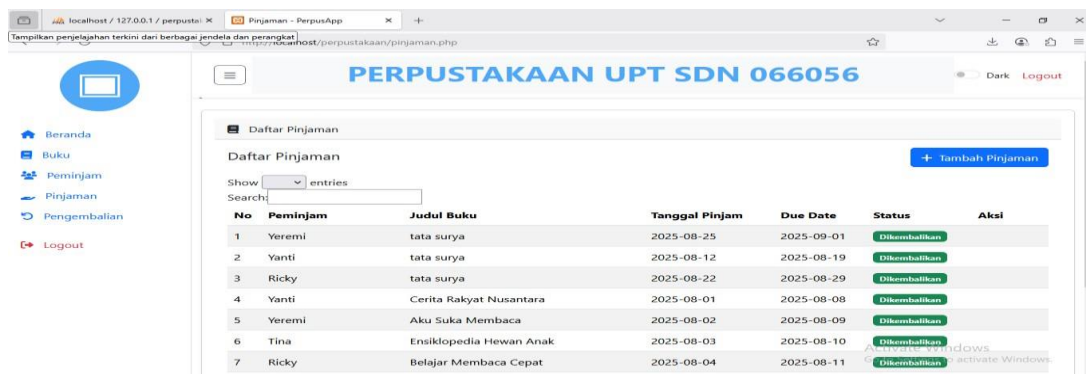


Gambar 2 Use Case Diagram

3.2 Tampilann Hasil Program



Gambar 3 Tampilan Awal Hasil Program



Gambar 4 Tampilan Hasil Peminjaman Buku

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, analisis, perancangan, implementasi, serta pengujian yang telah dilakukan terhadap Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web dengan Menggunakan Metode Waterfall (Studi Kasus : UPT SDN 066056), diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem informasi perpustakaan berbasis web yang dikembangkan berhasil mengatasi permasalahan pada sistem manual, seperti kesulitan pencarian data buku, keterlambatan pencatatan transaksi, serta potensi kehilangan dan duplikasi data.



2. Penerapan metode pengembangan perangkat lunak Waterfall memberikan alur kerja yang sistematis dan terstruktur, mulai dari tahap analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, hingga pengujian, sehingga sistem dapat dibangun sesuai kebutuhan pengguna.
3. Sistem yang dihasilkan memiliki fitur utama meliputi pengelolaan data buku, data anggota, transaksi peminjaman dan pengembalian buku, serta pembuatan laporan otomatis yang terintegrasi dengan basis data MySQL, sehingga menghasilkan data yang akurat dan mudah diakses.
4. Implementasi sistem terbukti meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengelolaan perpustakaan, mempermudah petugas dalam administrasi, serta memberikan kemudahan bagi siswa dalam proses peminjaman dan pengembalian buku.
5. Secara keseluruhan, sistem informasi perpustakaan berbasis web ini mampu menjadi solusi digital yang efektif dalam mendukung pengelolaan perpustakaan di tingkat sekolah dasar, sekaligus berkontribusi terhadap peningkatan kualitas layanan dan kegiatan literasi siswa.

5. SARAN

Agar sistem informasi perpustakaan berbasis web yang telah dikembangkan dapat memberikan manfaat secara optimal dan berkelanjutan, maka disarankan beberapa hal sebagai berikut:

1. Pengembangan fitur lanjutan, sistem dapat dikembangkan dengan menambahkan fitur manajemen denda keterlambatan, pengingat otomatis, notifikasi pengembalian melalui email atau WhatsApp, serta pencarian buku berdasarkan kategori, penulis, atau tahun terbit untuk memudahkan pengguna.
2. Integrasi dengan perpustakaan digital. Ke depannya, sistem diharapkan dapat terhubung dengan koleksi digital seperti e-book dan jurnal elektronik, sehingga siswa dapat mengakses bahan bacaan secara online kapan pun dan di mana pun.
3. Peningkatan keamanan sistem, penguatan keamanan dapat dilakukan dengan menerapkan algoritma enkripsi yang lebih kuat, penerapan CAPTCHA saat login, pembatasan hak akses sesuai peran pengguna, serta pencatatan log aktivitas untuk mencegah penyalahgunaan data.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan kontribusi dalam pelaksanaan penelitian ini. Ucapan terimakasih secara khusus disampaikan kepada Dosen Pembimbing atas bimbingan, arahan, serta motivasi yang diberikan selama proses penelitian berlangsung. Terimakasih juga kepada pihak UPT SDN 066056 Medan Denai yang telah memberikan izin, dukungan, serta data yang diperlukan dalam pelaksanaan penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa penelitian ini masih memiliki keterbatasan, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi penyempurnaan penelitian di masa mendatang. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca, pihak sekolah, serta menjadi kontribusi positif dalam pengembangan sistem informasi di bidang pendidikan.



DAFTAR PUSTAKA Jogiyanto, H. M. (2017). *Analisis dan Desain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis*. Yogyakarta: Andi.

[1] Kadir, A. (2014). *Pengenalan Sistem Informasi Edisi Revisi*. Yogyakarta: Andi.

[2] Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2020). *Management Information Systems: Managing the Digital Firm* (16th ed.). New York: Pearson.

[3] Nugroho, A. (2017). *Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek dengan Metode UML*. Yogyakarta: Andi.

[4] O'Brien, J. A., & Marakas, G. M. (2011). *Introduction to Information Systems* (15th ed.). New York: McGraw-Hill.

[5] Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2019). *Software Engineering: A Practitioner's Approach* (8th ed.). New York: McGraw-Hill Education.

[6] Raharjo, B. (2016). *Belajar Otodidak Membuat Database Menggunakan MySQL*. Bandung: Informatika.

[7] Rosa, A. S., & Shalahuddin, M. (2018). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.

[8] Sommerville, I. (2016). *Software Engineering* (10th ed.). Boston: Pearson Education Limited.

[9] Sutabri, T. (2012). *Analisis Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi Offset.