

Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Perpustakaan Berbasis Web pada SMP Negeri Wimro

Nur Arlin Hidayah¹, Josua Josen A. Limbong²

¹ Program Studi D3 Teknik Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Papua, Manokwari, Indonesia

² Program Studi D3 Teknik Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Papua

¹ nurarlindahayah52@gmail.com, ² jja.limbong@unipa.ac.id

Info Artikel

Riwayat Artikel:

Diterima 30 Juni 2026

Direvisi 20 Juli 2026

Disetujui 29 Juli 2026

Key Words:

Library management

Information system

Web-based system

Waterfall

Black Box Testing

Kata Kunci:

Sistem informasi

Perpustakaan

Web

Waterfall

Black Box Testing

ABSTRACT

The library is one of the school facilities that supports learning activities for students and teachers. Library collections, especially textbooks and reading materials, are used as references in the learning process. However, library management at SMP Negeri Wimro is still carried out manually using record books. This condition causes book data management, member data management, borrowing, returning, and report preparation to take a long time and be prone to recording errors. This study aims to design and develop a web-based library management information system to support library administration more effectively and efficiently. The system development method used in this study is the Waterfall method, consisting of requirements analysis, system design, implementation, testing, and maintenance. The system was developed using HTML, CSS, JavaScript, Node.js, Express.js, and MySQL. The results of this study are a web-based library management information system with features including user login, book data management, member data management, borrowing, returning, overdue fine calculation, lost book management, borrowing rules, report generation, and borrowing statistics charts. The testing results using the Black Box Testing method show that the main system features run according to their designed functions and can support library data management in a faster, more accurate, and structured manner.

ABSTRAK

Perpustakaan merupakan salah satu fasilitas sekolah yang berperan sebagai penunjang kegiatan belajar siswa dan guru. Koleksi perpustakaan, seperti buku pelajaran dan bahan bacaan, dapat digunakan sebagai referensi dalam proses pembelajaran. Namun, pengelolaan perpustakaan di SMP Negeri Wimro masih dilakukan secara manual menggunakan buku pencatatan. Kondisi tersebut menyebabkan proses pengelolaan data buku, data anggota, peminjaman, pengembalian, dan pembuatan laporan membutuhkan waktu cukup lama serta berisiko terjadi kesalahan pencatatan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem informasi manajemen perpustakaan berbasis web yang dapat membantu pengelolaan perpustakaan secara lebih efektif dan efisien. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode *Waterfall* yang terdiri dari tahap analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Sistem dibangun menggunakan *HTML*, *CSS*, *JavaScript*, *Node.js*, *Express.js*, dan *MySQL*. Hasil penelitian ini berupa sistem informasi manajemen perpustakaan berbasis web dengan fitur *login* pengguna, pengelolaan data buku, data anggota, peminjaman, pengembalian, perhitungan denda, pengelolaan buku hilang, aturan peminjaman, laporan, dan grafik statistik peminjaman. Hasil pengujian menggunakan metode *Black Box Testing* menunjukkan bahwa fitur utama sistem berjalan sesuai fungsi yang dirancang dan dapat membantu pengelolaan data perpustakaan secara lebih cepat, akurat, dan terstruktur.

Koresponden:

Nur Arlin Hidayah

Program Studi D3 Teknik Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Papua

Email: nurarlindahayah52@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi memberikan pengaruh besar dalam berbagai bidang, termasuk bidang pendidikan [1]. Pemanfaatan teknologi informasi tidak hanya digunakan dalam proses pembelajaran, tetapi juga dapat diterapkan untuk mendukung kegiatan administrasi sekolah, salah satunya pada pengelolaan perpustakaan. Perpustakaan sekolah memiliki peran penting sebagai sumber informasi dan sarana pendukung kegiatan belajar siswa, sehingga pengelolaannya perlu dilakukan secara efektif, efisien, dan terstruktur.

SMP Negeri Wimro merupakan salah satu sekolah yang masih melakukan pengelolaan perpustakaan secara manual menggunakan buku pencatatan. Proses manual tersebut digunakan untuk mencatat data buku, data anggota, peminjaman, pengembalian, dan pembuatan laporan. Kondisi ini menyebabkan beberapa kendala, seperti proses pencarian data yang membutuhkan waktu cukup lama, risiko kesalahan pencatatan, data yang berpotensi hilang atau rusak, kesulitan mengetahui stok buku secara cepat, serta pembuatan laporan yang belum efisien.

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa sistem informasi perpustakaan berbasis *web* dapat membantu pengelolaan data perpustakaan menjadi lebih cepat, akurat, dan terstruktur [2], [3]. Sistem berbasis *web* juga dapat mendukung proses pencatatan data buku, data anggota, transaksi peminjaman dan pengembalian, serta pembuatan laporan secara terkomputerisasi. Oleh karena itu, penerapan sistem informasi perpustakaan dapat menjadi solusi dalam mengurangi keterbatasan sistem manual.

Beberapa penelitian terdahulu telah membahas pengembangan sistem informasi perpustakaan berbasis *web*. Penelitian yang dilakukan oleh Adwiya [2] berfokus pada sistem informasi peminjaman dan pengembalian buku berbasis *web* untuk membantu proses transaksi perpustakaan. Penelitian Zurna et al. [3] juga membahas sistem informasi perpustakaan berbasis *web* yang digunakan untuk membantu pengelolaan data perpustakaan secara terkomputerisasi. Selain itu, penelitian Erawati et al. [4] menunjukkan bahwa sistem informasi berbasis *web* dapat mendukung pengelolaan data agar lebih efektif dan efisien.

Namun, beberapa penelitian terdahulu masih berfokus pada pengelolaan data perpustakaan secara umum, seperti data buku, data anggota, peminjaman, pengembalian, dan laporan. Pada penelitian ini, sistem yang dikembangkan tidak hanya menyediakan fitur pengelolaan data dan transaksi perpustakaan, tetapi juga dilengkapi dengan fitur aturan peminjaman, pencatatan buku hilang, perhitungan denda keterlambatan, grafik statistik peminjaman, serta hak akses pengguna antara admin dan kepala sekolah. Dengan adanya fitur tersebut, sistem yang dibangun diharapkan dapat memberikan informasi yang lebih lengkap dan membantu proses pemantauan aktivitas perpustakaan secara lebih informatif.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem informasi manajemen perpustakaan berbasis *web* pada SMP Negeri Wimro. Sistem berbasis *web* dapat mendukung proses pencatatan data buku, data anggota, transaksi peminjaman dan pengembalian, serta pembuatan laporan secara terkomputerisasi [4]. Sistem yang dikembangkan mencakup fitur *login* pengguna, pengelolaan data buku, pengelolaan data anggota, peminjaman, pengembalian, pengelolaan denda keterlambatan, pencatatan buku hilang, aturan peminjaman, laporan, serta grafik statistik peminjaman. Sistem juga menerapkan hak akses pengguna yang terdiri dari admin dan kepala sekolah.

Nilai kebaruan dari penelitian ini terletak pada pengembangan sistem perpustakaan yang tidak hanya berfokus pada pencatatan data dan transaksi, tetapi juga menyediakan informasi statistik peminjaman. Grafik statistik peminjaman digunakan untuk menampilkan buku yang paling banyak dipinjam dan anggota yang paling sering melakukan peminjaman. Dengan adanya sistem ini, proses pengelolaan perpustakaan di SMP Negeri Wimro diharapkan dapat dilakukan secara lebih efektif, efisien, akurat, dan informatif.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem *Waterfall*. Metode *Waterfall* dipilih karena memiliki tahapan pengembangan yang dilakukan secara berurutan dan sistematis, sehingga sesuai digunakan dalam pembangunan sistem informasi manajemen perpustakaan berbasis *web* [5], [6]. Penelitian sejenis yang dilakukan oleh Sarkol dan Limbong [7] juga menggunakan metode *Waterfall* dalam pengembangan sistem informasi berbasis *web*. Selain itu, penelitian Duwiri dan Limbong [8] menunjukkan bahwa pengembangan sistem informasi berbasis *web* dapat didukung dengan perancangan sistem dan pengujian untuk memastikan sistem berjalan sesuai kebutuhan pengguna. Tahapan dalam metode *Waterfall* yang digunakan pada penelitian ini meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Alur pengembangan sistem dengan metode *Waterfall* ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Pengembangan Sistem dengan Metode *Waterfall*

2.1 Analisis Kebutuhan

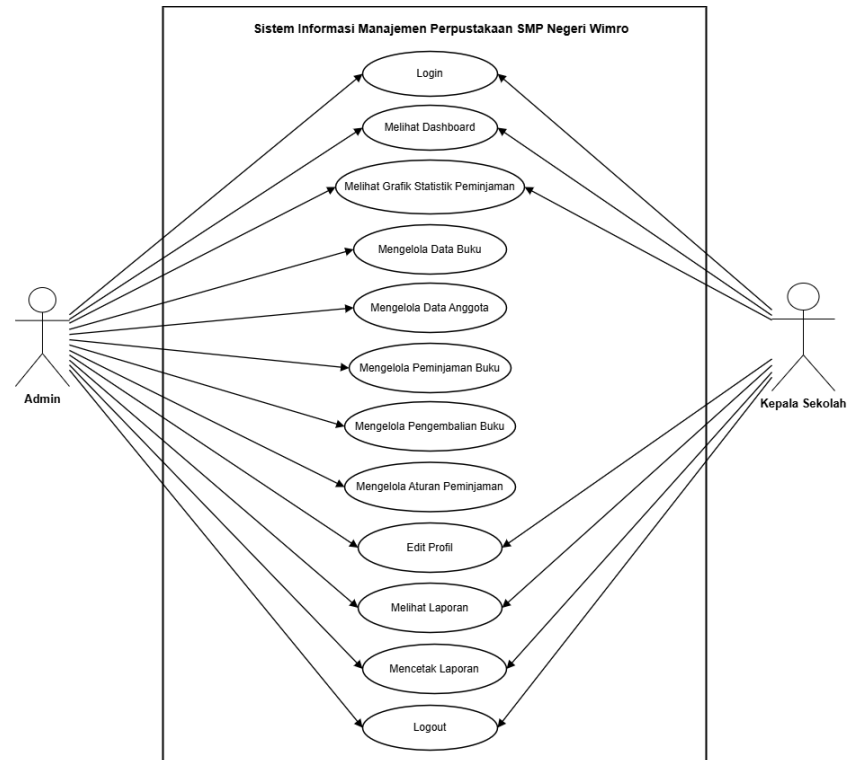
Tahap analisis kebutuhan dilakukan untuk mengetahui permasalahan pada sistem pengelolaan perpustakaan yang masih berjalan secara manual. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan studi literatur. Observasi dilakukan dengan mengamati proses pencatatan data buku, data anggota, peminjaman, pengembalian, aturan peminjaman, dan pembuatan laporan di SMP Negeri Wimro. Wawancara dilakukan dengan petugas perpustakaan untuk mengetahui kebutuhan sistem yang akan dibangun. Studi literatur dilakukan dengan mempelajari referensi yang berkaitan dengan sistem informasi perpustakaan, metode *Waterfall*, basis data, *UML*, dan pengujian sistem.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, sistem yang dibangun membutuhkan fitur *login*, hak akses admin dan kepala sekolah, pengelolaan data buku, pengelolaan data anggota, peminjaman buku, pengembalian buku, pengelolaan denda keterlambatan, pencatatan buku hilang, aturan peminjaman, laporan, grafik statistik peminjaman, edit profil, dan *logout*.

2.2 Perancangan Sistem

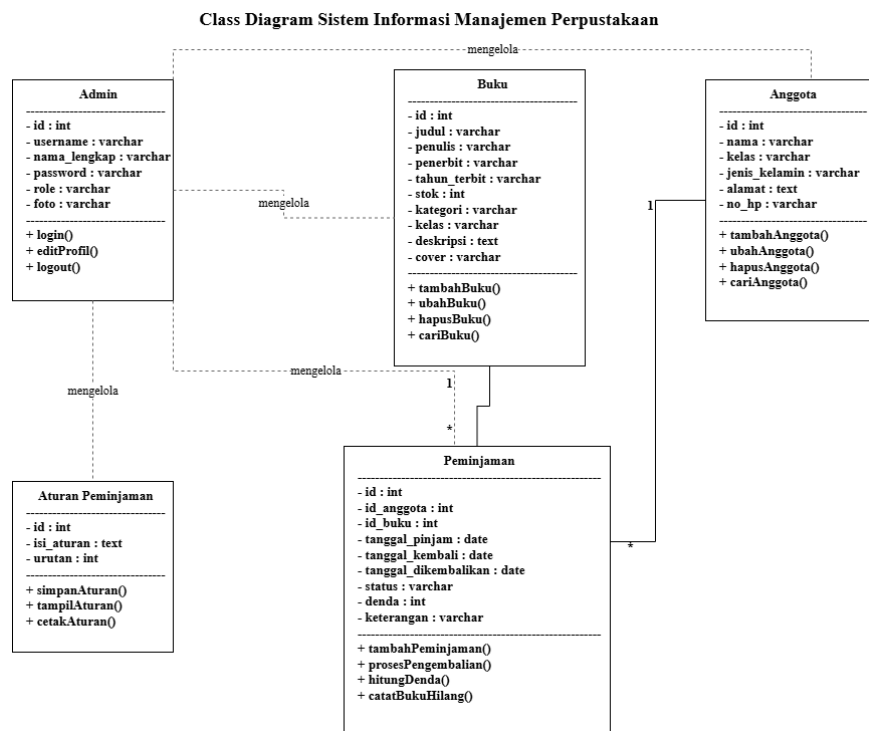
Tahap perancangan sistem dilakukan untuk memberikan gambaran mengenai alur kerja, struktur data, dan hubungan antarbagian dalam sistem. Perancangan sistem pada penelitian ini menggunakan *Unified Modeling Language (UML)*, yaitu *Use Case Diagram* dan *Class Diagram* [9], [10].

Use Case Diagram digunakan untuk menggambarkan hubungan antara aktor dengan fitur yang tersedia pada sistem. Aktor pada sistem ini terdiri dari admin dan kepala sekolah. Admin memiliki hak akses untuk mengelola data buku, data anggota, peminjaman, pengembalian, aturan peminjaman, laporan, grafik statistik peminjaman, dan edit profil. Sementara itu, kepala sekolah memiliki hak akses untuk melihat laporan, mencetak laporan, melihat grafik statistik peminjaman, dan edit profil. *Use Case Diagram* sistem ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Use Case Diagram

Class Diagram digunakan untuk menggambarkan struktur kelas dan hubungan antar data pada sistem. *Class Diagram* pada sistem ini terdiri dari beberapa kelas utama, yaitu admin, buku, anggota, peminjaman, aturan peminjaman, profil admin, dan profil kepala sekolah. Selain itu, perancangan basis data juga dilakukan untuk menentukan tabel yang digunakan pada sistem, seperti tabel admin, buku, anggota, peminjaman, aturan_peminjaman, profil_admin, dan profil_kepsek. *Class Diagram* sistem ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Class Diagram

2.3 Implementasi Sistem

Tahap implementasi dilakukan dengan membangun sistem berdasarkan rancangan yang telah dibuat. Sistem dikembangkan menggunakan *HTML*, *CSS*, dan *JavaScript* untuk membangun antarmuka atau *frontend* sistem. Pada bagian *backend*, sistem menggunakan *Node.js* dan *Express.js* untuk mengatur proses permintaan data, pengelolaan *route*, *endpoint*, serta komunikasi antara antarmuka pengguna dan basis data. *MySQL* digunakan sebagai basis data untuk menyimpan data pengguna, data buku, data anggota, data peminjaman, aturan peminjaman, laporan, dan data profil pengguna [11].

Sistem yang dibangun memiliki dua jenis pengguna, yaitu admin dan kepala sekolah. Admin memiliki hak akses untuk mengelola data buku, data anggota, peminjaman, pengembalian, aturan peminjaman, laporan, grafik statistik peminjaman, dan edit profil. Sementara itu, kepala sekolah memiliki hak akses untuk melihat grafik statistik peminjaman, melihat laporan, mencetak laporan, dan edit profil.

2.4 Pengujian Sistem

Tahap pengujian dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing*. Pengujian ini dilakukan untuk memastikan setiap fitur pada sistem berjalan sesuai dengan fungsi yang telah dirancang [12]. Pengujian dilakukan dengan memberikan *input* pada setiap fitur sistem, kemudian mengamati *output* yang dihasilkan tanpa melihat struktur kode program secara langsung.

Fitur yang diuji meliputi *login*, hak akses pengguna, edit profil, pengelolaan data buku, pengelolaan data anggota, peminjaman buku, pengembalian buku, denda keterlambatan, pencatatan buku hilang, aturan peminjaman, laporan, cetak laporan, grafik statistik peminjaman, dan *logout*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini adalah sistem informasi manajemen perpustakaan berbasis *web* pada SMP Negeri Wimro. Sistem ini dibangun untuk membantu proses pengelolaan data perpustakaan yang sebelumnya masih dilakukan secara manual. Sistem memiliki dua jenis pengguna, yaitu admin dan kepala sekolah. Admin memiliki hak akses untuk mengelola data buku, data anggota, peminjaman, pengembalian, aturan peminjaman, laporan, grafik statistik peminjaman, dan *edit* profil. Sementara itu, kepala sekolah memiliki hak akses untuk melihat grafik statistik peminjaman, melihat laporan, mencetak laporan, dan melakukan *edit* profil.

3.1 Implementasi Sistem

Implementasi sistem merupakan tahap penerapan hasil perancangan ke dalam bentuk sistem informasi manajemen perpustakaan berbasis *web*. Sistem ini dibangun untuk membantu pengelolaan data perpustakaan di SMP Negeri Wimro yang sebelumnya masih dilakukan secara manual.

Sistem dikembangkan menggunakan beberapa teknologi yang memiliki fungsi berbeda. Pada bagian *frontend*, sistem menggunakan *HTML*, *CSS*, dan *JavaScript*. *HTML* digunakan untuk menyusun struktur halaman, *CSS* digunakan untuk mengatur tampilan antarmuka agar lebih rapi dan mudah digunakan, sedangkan *JavaScript* digunakan untuk membuat halaman menjadi lebih interaktif serta menghubungkan antarmuka dengan proses pengambilan data.

Pada bagian *backend*, sistem menggunakan *Node.js* dan *Express.js*. *Node.js* digunakan sebagai lingkungan *runtime* untuk menjalankan *JavaScript* di sisi server, sedangkan *Express.js* digunakan untuk mengatur *route*, *endpoint*, *request*, dan *response* pada sistem. *Backend* berfungsi untuk memproses data yang dikirim dari antarmuka pengguna dan menghubungkannya dengan basis data.

Basis data yang digunakan pada sistem ini adalah *MySQL*. *MySQL* digunakan untuk menyimpan data pengguna, data buku, data anggota, data peminjaman, aturan peminjaman, laporan, serta data profil pengguna. Dengan penggunaan basis data, seluruh data perpustakaan dapat disimpan secara lebih terstruktur dan mudah dikelola.

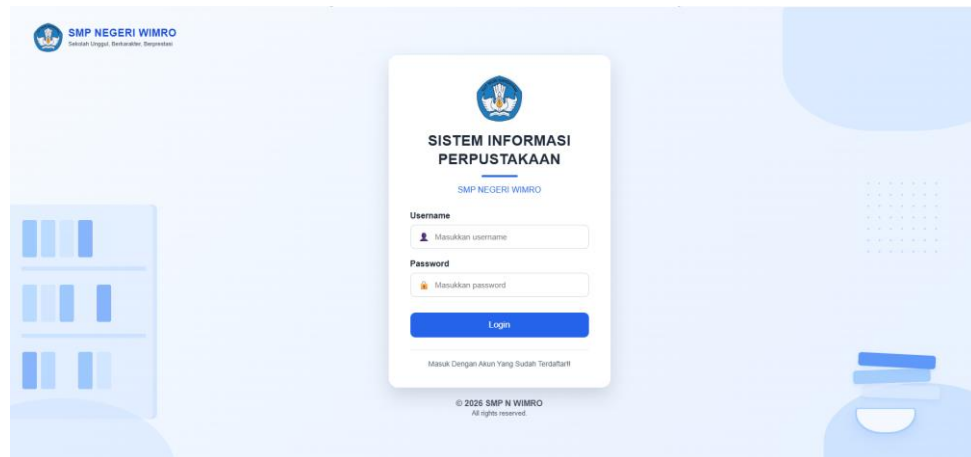
Sistem yang dibangun memiliki dua jenis pengguna, yaitu admin dan kepala sekolah. Admin memiliki hak akses untuk mengelola data buku, data anggota, peminjaman, pengembalian, aturan peminjaman, laporan, grafik statistik peminjaman, serta edit profil. Sementara itu, kepala sekolah memiliki hak akses untuk melihat grafik statistik peminjaman, melihat laporan, mencetak laporan, dan melakukan edit profil. Pembagian hak akses ini bertujuan agar penggunaan sistem dapat disesuaikan dengan peran masing-masing pengguna.

3.2 Halaman Login

Halaman *login* merupakan halaman awal yang digunakan untuk membatasi akses pengguna ke dalam sistem. Pada halaman ini, pengguna harus memasukkan *username* dan *password* yang sesuai dengan data akun yang tersimpan pada basis data. Sistem akan melakukan proses validasi terhadap data yang dimasukkan sebelum pengguna dapat masuk ke halaman utama.

Fitur *login* juga berfungsi untuk membedakan hak akses pengguna. Apabila pengguna masuk sebagai admin, maka sistem akan mengarahkan pengguna ke *dashboard* admin. Sementara itu, apabila pengguna masuk sebagai kepala sekolah, maka sistem akan mengarahkan pengguna ke *dashboard* kepala sekolah. Dengan adanya fitur ini,

sistem dapat menjaga keamanan data dan memastikan bahwa setiap pengguna hanya dapat mengakses menu sesuai dengan perannya. Tampilan halaman *login* ditunjukkan pada Gambar 4.

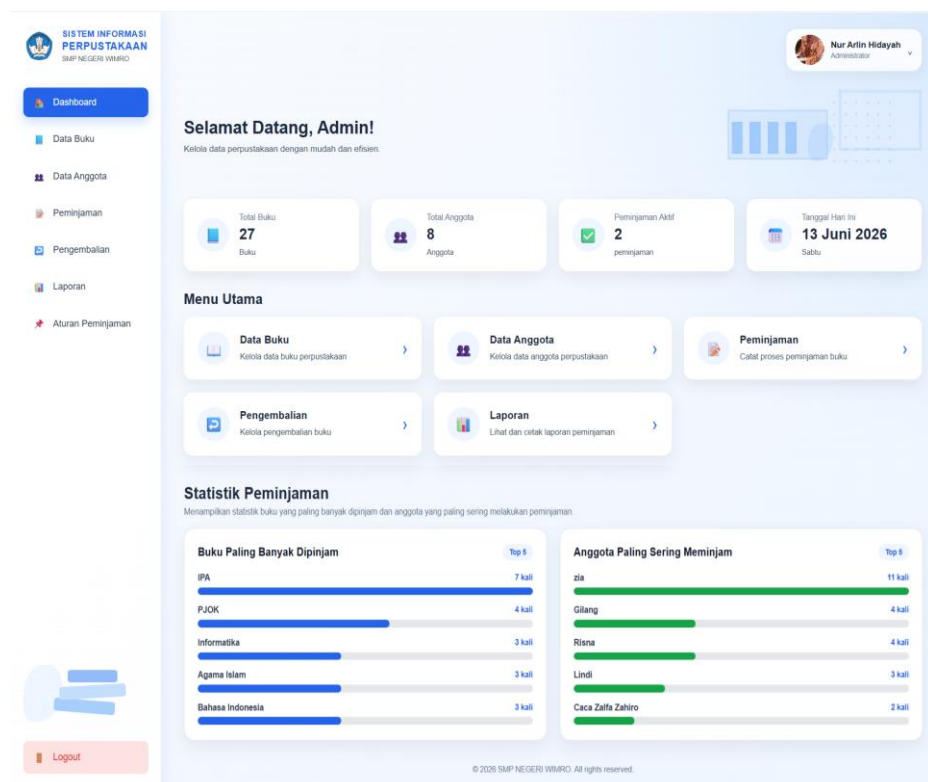


Gambar 4. Tampilan Halaman *Login*

3.3 Halaman *Dashboard Admin*

Halaman *dashboard* admin merupakan halaman utama yang tampil setelah admin berhasil melakukan *login*. Halaman ini menampilkan ringkasan informasi perpustakaan, seperti jumlah data buku, jumlah data anggota, jumlah peminjaman aktif, serta tanggal saat sistem digunakan. Informasi tersebut ditampilkan dalam bentuk kartu ringkasan agar admin dapat melihat kondisi data perpustakaan secara cepat.

Selain menampilkan ringkasan data, *dashboard* admin juga menyediakan menu utama untuk mengakses fitur-fitur sistem, seperti data buku, data anggota, peminjaman, pengembalian, laporan, aturan peminjaman, dan *logout*. Pada halaman ini juga terdapat grafik statistik peminjaman yang menampilkan buku yang paling banyak dipinjam dan anggota yang paling sering melakukan peminjaman. Grafik tersebut membantu admin dalam memantau aktivitas peminjaman buku secara lebih informatif. Tampilan halaman *dashboard* admin ditunjukkan pada Gambar 5.

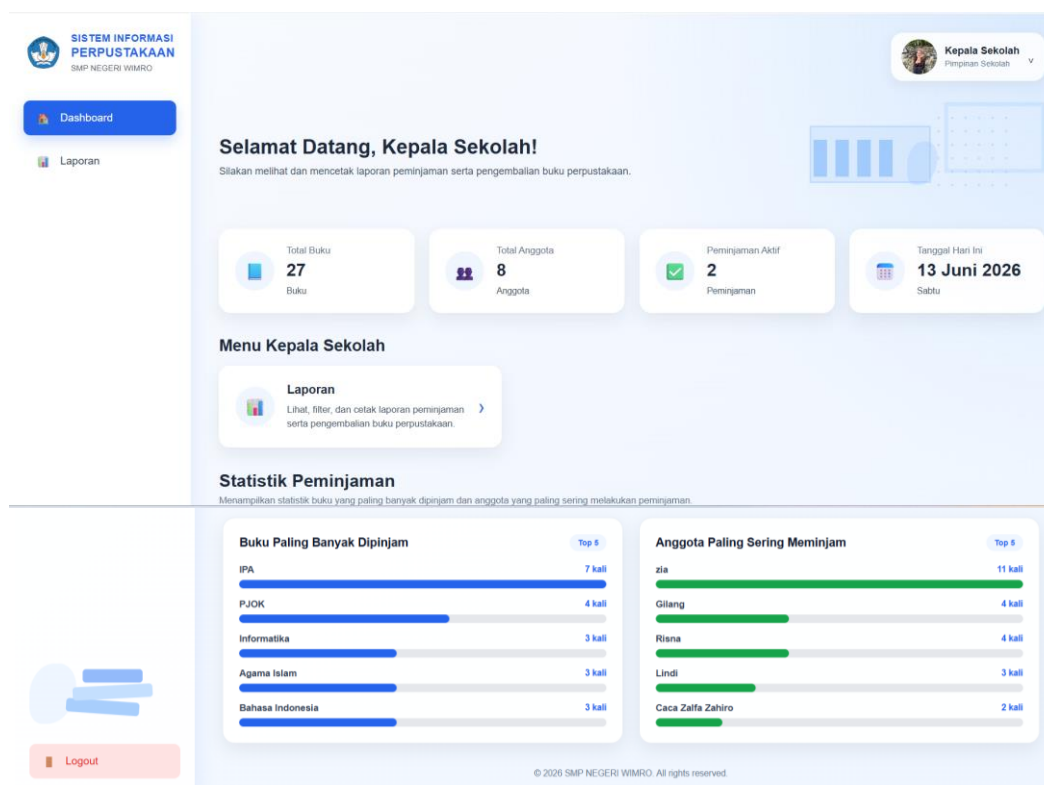


Gambar 5. Tampilan Halaman *Dashboard Admin*

3.4 Halaman *Dashboard* Kepala Sekolah

Halaman *dashboard* kepala sekolah merupakan halaman utama yang ditampilkan setelah kepala sekolah berhasil melakukan *login*. Halaman ini dirancang untuk memberikan informasi ringkas mengenai aktivitas perpustakaan tanpa memberikan akses untuk mengubah data operasional. Kepala sekolah dapat melihat grafik statistik peminjaman, melihat laporan, mencetak laporan, dan melakukan edit profil.

Dashboard kepala sekolah bersifat *view-only*, sehingga kepala sekolah hanya dapat melihat informasi dan laporan yang tersedia pada sistem. Pembatasan akses ini bertujuan agar data utama perpustakaan tetap dikelola oleh admin, sedangkan kepala sekolah dapat menggunakan sistem sebagai media pemantauan dan pengambilan informasi. Dengan adanya halaman ini, kepala sekolah dapat memantau kondisi perpustakaan secara lebih cepat dan informatif. Tampilan halaman *dashboard* kepala sekolah ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Tampilan Halaman *Dashboard* Kepala Sekolah

3.5 Halaman *Data Buku*

Halaman data buku digunakan oleh admin untuk mengelola seluruh data buku yang tersedia di perpustakaan. Pada halaman ini, admin dapat menambah data buku baru, mengubah data buku, menghapus data buku, mencari data buku, serta memfilter data berdasarkan kategori dan tingkat atau pengguna buku. Data buku yang dikelola meliputi judul buku, penulis, penerbit, tahun terbit, stok, kategori, tingkat atau pengguna buku, cover buku, dan deskripsi buku.

Fitur pengelolaan data buku dibuat untuk mempermudah admin dalam mengetahui informasi koleksi buku secara lebih cepat dan terstruktur. Penggunaan cover buku dan deskripsi bertujuan agar informasi buku dapat ditampilkan lebih jelas. Selain itu, adanya pilihan tingkat atau pengguna buku membantu admin membedakan buku berdasarkan sasaran pengguna, seperti Kelas VII, Kelas VIII, Kelas IX, Guru, atau Umum. Dengan adanya fitur ini, proses pencatatan dan pencarian data buku dapat dilakukan secara lebih efektif dibandingkan pencatatan manual. Tampilan halaman data buku ditunjukkan pada Gambar 7.

Data Buku

Kelola data buku yang tersedia di perpustakaan.

[Kembali ke Dashboard](#)

Form Data Buku

Judul Buku

Penulis

Penerbit

Tahun Terbit

Stok Buku

Kategori

Pilih Kategori

Tingkat / Pengguna Buku

Pilih Tingkat / Pengguna

Cover Buku

Pilih Cover Buku

Belum ada file dipilih

Format gambar yang didukung: JPG, PNG, JPEG, atau WEBP

Deskripsi Buku

Simpan Buku

Daftar Buku

Data buku yang tersimpan di database.

Cari buku berdasarkan judul, penulis, penerbit, atau kategori...

Filter Kategori

Semua Kategori

Filter Tingkat / Pengguna

Semua Tingkat

Ilmu Pengetahuan Alam
Penulis : Elam
Penerbit : Bambang
Tahun : 2021
Stok : 25
Belum ada deskripsi buku.

Edit

Hapus

IPA Biologi
Penulis : Arlin
Penerbit : Hidayah
Tahun : 2025
Stok : 30
Belum ada deskripsi buku.

Edit

Hapus

Bahasa Indonesia
Penulis : Adhy
Penerbit : Muhammad
Tahun : 2021
Stok : 10
Belum ada deskripsi buku.

Edit

Hapus

Informatika
Penulis : Bagus
Penerbit : Ranti
Tahun : 2022
Stok : 40
Belum ada deskripsi buku.

Edit

Hapus

Gambar 7. Tampilan Halaman Data Buku

3.6 Halaman Data Anggota

Halaman data anggota digunakan oleh admin untuk mengelola data anggota perpustakaan. Anggota perpustakaan pada sistem ini terdiri dari siswa dan guru. Data yang dikelola pada halaman ini meliputi nama anggota, kelas atau status pengguna, jenis kelamin, alamat, dan nomor telepon. Melalui halaman ini, admin dapat menambah, mengubah, menghapus, mencari, dan menampilkan data anggota secara lebih terstruktur.

Fitur data anggota dibuat untuk mempermudah proses pencatatan identitas pengguna perpustakaan. Dengan adanya data anggota yang tersimpan pada sistem, admin dapat memilih anggota secara langsung ketika melakukan proses peminjaman buku. Hal ini membantu mengurangi kesalahan pencatatan dan mempercepat proses transaksi peminjaman maupun pengembalian buku. Tampilan halaman data anggota ditunjukkan pada Gambar 8.

Gambar 8. Tampilan Halaman Data Anggota

3.7 Halaman Peminjaman Buku

Halaman peminjaman buku digunakan oleh admin untuk mencatat transaksi peminjaman buku yang dilakukan oleh anggota perpustakaan. Pada halaman ini, admin memilih nama anggota, memilih buku yang akan dipinjam, menentukan tanggal pinjam, serta menentukan tanggal kembali. Data peminjaman yang dimasukkan akan disimpan ke dalam basis data sebagai transaksi peminjaman aktif.

Pada saat transaksi peminjaman disimpan, sistem akan mengurangi stok buku secara otomatis. Hal ini bertujuan agar jumlah stok buku pada sistem selalu sesuai dengan kondisi transaksi yang terjadi. Dengan adanya fitur peminjaman buku, admin tidak perlu lagi mencatat transaksi secara manual, sehingga proses peminjaman dapat dilakukan dengan lebih cepat, rapi, dan akurat. Tampilan halaman peminjaman buku ditunjukkan pada Gambar 9.

Gambar 9. Tampilan Halaman Peminjaman Buku

3.8 Halaman Pengembalian Buku

Halaman pengembalian buku digunakan oleh admin untuk memproses buku yang telah dikembalikan oleh anggota. Pada halaman ini, admin dapat melihat daftar peminjaman yang masih aktif, kemudian memilih transaksi yang akan diproses sebagai pengembalian. Setelah proses pengembalian dilakukan, sistem akan memperbarui status peminjaman dan menambah stok buku kembali secara otomatis.

Sistem juga dapat menampilkan informasi keterlambatan apabila anggota mengembalikan buku melewati batas tanggal kembali. Jika terjadi keterlambatan, sistem akan menampilkan jumlah hari keterlambatan dan denda yang harus dibayarkan. Selain itu, sistem juga menyediakan pencatatan buku hilang apabila buku yang dipinjam tidak dapat dikembalikan oleh anggota. Dengan adanya fitur pengembalian, perhitungan denda, dan pencatatan buku hilang, proses transaksi perpustakaan dapat dikelola secara lebih teratur dan akurat. Tampilan halaman pengembalian buku ditunjukkan pada Gambar 10.

No	Nama Anggota	Judul Buku	Tanggal Pinjam	Batas Kembali	Status	Aksi
1	zia	IPA - Kelas VII	2026-06-12	2026-06-18	Dipinjam	Kembalikan Buku Hilang
2	zia	IPA - Kelas VII	2026-06-12	2026-06-18	Dipinjam	Kembalikan Buku Hilang

Gambar 10. Tampilan Halaman Pengembalian Buku

3.9 Halaman Aturan Peminjaman

Halaman aturan peminjaman digunakan oleh admin untuk mengelola informasi mengenai ketentuan peminjaman buku di perpustakaan. Pada halaman ini, admin dapat menambah, mengubah, menyimpan, dan mencetak aturan peminjaman. Aturan tersebut digunakan sebagai pedoman bagi anggota perpustakaan agar proses peminjaman dan pengembalian buku dapat dilakukan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Dengan adanya halaman aturan peminjaman, informasi mengenai ketentuan perpustakaan dapat disajikan secara lebih rapi dan mudah diperbarui. Fitur ini juga membantu admin dalam menyampaikan aturan kepada anggota perpustakaan tanpa harus membuat dokumen secara manual. Selain itu, aturan peminjaman yang tersimpan pada sistem dapat dicetak apabila diperlukan sebagai dokumen informasi perpustakaan. Tampilan halaman aturan peminjaman ditunjukkan pada Gambar 11.

Gambar 11. Tampilan Halaman Aturan Peminjaman

3.10 Halaman Laporan

Halaman laporan digunakan untuk menampilkan data transaksi peminjaman dan pengembalian buku yang telah tersimpan pada sistem. Pada halaman ini, admin dan kepala sekolah dapat melihat data laporan berdasarkan bulan, tahun, dan status transaksi. Fitur filter laporan dibuat untuk mempermudah pengguna dalam mencari data transaksi sesuai periode yang dibutuhkan.

Selain menampilkan data transaksi, halaman laporan juga dilengkapi dengan fitur cetak laporan. Fitur ini memungkinkan laporan perpustakaan dicetak atau disimpan dalam bentuk *PDF*. Laporan yang dihasilkan dapat digunakan sebagai dokumen pendukung bagi pihak sekolah dalam memantau aktivitas perpustakaan. Dengan adanya fitur laporan, proses penyusunan laporan perpustakaan menjadi lebih cepat, rapi, dan terstruktur dibandingkan pencatatan manual. Tampilan halaman laporan ditunjukkan pada Gambar 12.

No	Nama Anggota	Judul Buku	Tanggal Pinjam	Tanggal Kembali	Status	Denda
1	zia	IPA - Kelas VII	2025-06-11	2025-06-17	Dipinjam	Rp0
2	zia	IPA - Kelas VII	2025-06-11	2025-06-17	Dipinjam	Rp0
3	zia	IPA - Kelas VII	2025-06-09	2025-06-16	Dikembalikan	Rp0

Gambar 12. Tampilan Halaman Laporan

3.11 Pembahasan Hasil Implementasi

Berdasarkan hasil implementasi sistem, sistem informasi manajemen perpustakaan berbasis *web* yang dibangun dapat membantu proses pengelolaan data perpustakaan menjadi lebih terstruktur. Proses pencatatan data buku, data anggota, peminjaman, pengembalian, dan laporan tidak lagi dilakukan secara manual menggunakan buku pencatatan, tetapi sudah dikelola melalui sistem yang terhubung dengan basis data.

Sistem juga membantu admin dalam mengurangi risiko kesalahan pencatatan, terutama pada proses peminjaman dan pengembalian buku. Stok buku dapat diperbarui secara otomatis ketika terjadi transaksi peminjaman maupun pengembalian. Selain itu, fitur denda keterlambatan dan pencatatan buku hilang dapat membantu admin dalam memantau kondisi transaksi perpustakaan secara lebih jelas.

Dari sisi kepala sekolah, sistem memberikan kemudahan dalam melihat laporan dan grafik statistik peminjaman tanpa harus mengubah data utama perpustakaan. Grafik statistik peminjaman dapat membantu kepala sekolah mengetahui buku yang paling banyak dipinjam dan anggota yang paling aktif meminjam buku. Dengan demikian, sistem tidak hanya membantu pencatatan administrasi perpustakaan, tetapi juga mendukung proses pemantauan aktivitas perpustakaan secara lebih informatif.

3.12 Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa setiap fitur pada sistem informasi manajemen perpustakaan berbasis *web* dapat berjalan sesuai dengan fungsi yang telah dirancang. Metode pengujian yang digunakan adalah *Black Box Testing* [12]. Pengujian ini dilakukan dengan cara memberikan input pada setiap fitur sistem, kemudian mengamati output yang dihasilkan tanpa melihat struktur kode program secara langsung.

Fitur yang diuji meliputi *login*, hak akses pengguna, edit profil, pengelolaan data buku, pengelolaan data anggota, peminjaman buku, pengembalian buku, denda keterlambatan, pencatatan buku hilang, aturan peminjaman, laporan, cetak laporan, grafik statistik peminjaman, dan *logout*. Berdasarkan hasil pengujian, seluruh fitur utama dapat berjalan sesuai dengan fungsi yang diharapkan. Ringkasan hasil pengujian sistem ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian Black Box

No.	Fitur yang Diuji	Skenario Uji	Input	Output yang Diharapkan	Status
1	Login	Mengakses sistem menggunakan akun yang valid	Username dan password admin/kepala sekolah	Sistem mengarahkan pengguna ke <i>dashboard</i> sesuai hak akses	Berhasil
2	Hak Akses Pengguna	Menguji perbedaan akses antara admin dan kepala sekolah	Login sebagai admin dan kepala sekolah	Admin dapat mengelola data, sedangkan kepala sekolah hanya dapat melihat laporan, grafik, mencetak laporan, dan edit profil	Berhasil
3	Data Buku	Menambah, mengubah, menghapus, mencari, dan memfilter data buku	Data judul buku, penulis, penerbit, tahun terbit, stok, kategori, tingkat/pengguna, cover, dan deskripsi	Data buku berhasil disimpan, ditampilkan, diubah, dihapus, dicari, dan difilter	Berhasil
4	Data Anggota	Mengelola data anggota perpustakaan	Data nama anggota, kelas/status pengguna, jenis kelamin, alamat, dan nomor telepon	Data anggota berhasil disimpan, ditampilkan, diubah, dihapus, dan dicari	Berhasil
5	Peminjaman Buku	Mencatat transaksi peminjaman buku	Data anggota, data buku, tanggal pinjam, dan tanggal kembali	Transaksi peminjaman berhasil disimpan dan stok buku berkurang otomatis	Berhasil
6	Pengembalian Buku	Memproses pengembalian buku yang dipinjam	Data transaksi peminjaman aktif	Status peminjaman berubah menjadi dikembalikan dan stok buku bertambah otomatis	Berhasil
7	Denda Keterlambatan	Menguji pengembalian buku melewati tanggal kembali	Data pengembalian yang terlambat	Sistem menampilkan jumlah hari keterlambatan dan nominal denda	Berhasil
8	Buku Hilang	Mencatat buku yang dinyatakan hilang	Data transaksi buku yang hilang	Sistem mencatat status buku hilang dan menampilkan denda sesuai ketentuan	Berhasil
9	Aturan Peminjaman	Mengelola aturan peminjaman perpustakaan	Data isi aturan peminjaman	Aturan peminjaman berhasil disimpan, diperbarui, ditampilkan, dan dicetak	Berhasil
10	Laporan	Menampilkan dan memfilter laporan transaksi	Data bulan, tahun, dan status transaksi	Sistem menampilkan laporan sesuai filter yang dipilih	Berhasil
11	Cetak Laporan	Mencetak atau menyimpan laporan	Data laporan yang telah difilter	Laporan dapat dicetak atau disimpan dalam bentuk <i>PDF</i>	Berhasil
12	Grafik Statistik Peminjaman	Menampilkan statistik peminjaman	Data transaksi peminjaman	Sistem menampilkan buku paling banyak dipinjam dan anggota paling aktif meminjam	Berhasil
13	Edit Profil	Mengubah data profil pengguna	Nama, jabatan, dan foto profil	Data profil berhasil diperbarui dan ditampilkan pada <i>dashboard</i> /laporan	Berhasil
14	Logout	Keluar dari sistem	Tombol <i>logout</i>	Sistem menghapus sesi pengguna dan kembali ke halaman <i>login</i>	Berhasil

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, sistem informasi manajemen perpustakaan berbasis *web* pada SMP Negeri Wimro berhasil dirancang dan dibangun untuk membantu proses pengelolaan perpustakaan secara terkomputerisasi. Sistem ini dikembangkan menggunakan tahapan metode *Waterfall* yang meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan.

Sistem yang dibangun memiliki beberapa fitur utama, yaitu *login* pengguna, *dashboard* admin, pengelolaan data buku, pengelolaan data anggota, peminjaman buku, pengembalian buku, pengelolaan denda keterlambatan, pencatatan buku hilang, aturan peminjaman, laporan, grafik statistik peminjaman, serta edit profil pengguna. Fitur-fitur tersebut dapat membantu admin dalam mengelola data dan transaksi perpustakaan secara lebih cepat, akurat, dan terstruktur.

Sistem juga menerapkan hak akses pengguna yang terdiri dari admin dan kepala sekolah. Admin dapat mengelola data dan transaksi perpustakaan, sedangkan kepala sekolah dapat melihat grafik statistik peminjaman, melihat laporan, mencetak laporan, serta melakukan edit profil. Dengan adanya pembagian hak akses tersebut, sistem dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan dan peran masing-masing pengguna.

Hasil pengujian menggunakan metode *Black Box Testing* menunjukkan bahwa fitur-fitur utama pada sistem dapat berjalan sesuai dengan fungsi yang telah dirancang. Dengan demikian, sistem informasi manajemen perpustakaan berbasis *web* ini dapat membantu meningkatkan efektivitas dan efisiensi pengelolaan perpustakaan di SMP Negeri Wimro.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Program Studi D3 Teknik Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Papua, yang telah memberikan dukungan dalam pelaksanaan penelitian ini. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan masukan selama proses penyusunan artikel ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pihak SMP Negeri Wimro yang telah memberikan kesempatan, data, dan informasi yang dibutuhkan dalam penelitian ini.

REFERENSI

- [1] A. Rahmawita, T. A. Fahani, Rohima, A. Alviansha, and Nurbaiti, "Implementasi Sistem Basis Data pada Sektor Pendidikan di Indonesia," *INSOLOGI: Jurnal Sains dan Teknologi*, vol. 2, no. 4, pp. 684–689, 2023, doi: 10.55123/insologi.v2i4.2287.
- [2] R. Adwiya, "Sistem informasi peminjaman dan pengembalian buku berbasis web pada dinas perpustakaan dan kearsipan," *Jurnal Informatika Kaputama*, vol. 5, no. 1, 2021.
- [3] H. P. B. Zurna, F. Rini, and A. Pratama, "Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web," *Jurnal Pustaka Data*, vol. 2, no. 1, pp. 5–10, 2022, doi: 10.55382/jurnalpustakadata.v2i1.138.
- [4] A. Erawati, M. F. Rachman, and S. Hadi, "Sistem Informasi Berbasis Web untuk Mendukung Pengelolaan Data," *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 4, no. 1, pp. 1–8, 2023.
- [5] A. A. Wahid, "Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi," *Jurnal Ilmu-Ilmu Informatika dan Manajemen STMIK*, vol. 1, no. 1, pp. 1–5, 2020.
- [6] Tjahjanto, A. Arista, and Ermatita, "Application of the Waterfall Method in Information System for State-owned inventories Management Development," *Sinkron: Jurnal dan Penelitian Teknik Informatika*, vol. 7, no. 4, pp. 2182–2192, 2022, doi: 10.33395/sinkron.v7i4.11678.
- [7] A. Sarkol and J. J. A. Limbong, "Sistem Informasi Pencarian Kos di Kabupaten Manokwari Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel dan Bootstrap," *JISTECH: Journal of Information Science and Technology*, vol. 14, no. 2, pp. 9–16, 2025.
- [8] M. F. Duwiri and J. J. A. Limbong, "Sistem Informasi Manajemen Data Asrama Mahasiswa Kabupaten Waropen di Manokwari Berbasis Web Menggunakan MERN Stack," *JISTECH: Journal of Information Science and Technology*, vol. 14, no. 2, pp. 17–28, 2025.
- [9] S. Anardani, Y. Yunitasari, and K. Sussolaikah, "Analisis Perancangan Sistem Informasi Monitoring dan Evaluasi Kerjasama Menggunakan UML," *REMIK*, vol. 7, no. 1, pp. 522–532, 2023, doi: 10.33395/remik.v7i1.12070.
- [10] A. Maulana and E. Susilawati, "Perancangan Sistem Informasi Menggunakan Unified Modeling Language," *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi*, vol. 6, no. 1, pp. 45–52, 2024.
- [11] M. P. Putri, *Sistem Manajemen Basis Data Menggunakan MySQL*. Widina Media Utama, 2023.
- [12] S. Mintarsih, "Pengujian Black Box Testing pada Aplikasi Perpustakaan Berbasis Web," *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, vol. 10, no. 2, pp. 120–128, 2023.