

Analisis dan Implementasi Sistem Informasi Manajemen Perpustakaan Berbasis Web pada SMAN 1 Seram Utara

Tresno Latupeirissa¹, Latifah Riani²

^{1,2}Sistem Informasi, Universitas Narotama

tresnolatupeirissq@gmail.com, latifahriani@gmail.com

Abstract

Library management at SMAN 1 Seram Utara, Maluku, still relies on conventional, manual methods, causing significant inefficiency in time and effort. Activities such as member data management, book borrowing and return transactions, book recapitulation, and fine calculation for overdue returns are all conducted manually. This research aims to design and build a web-based Library Management Information System. The Waterfall method was adopted, comprising literature study, problem analysis, system design, implementation, and testing. The system was developed using PHP with the Laravel 11 framework, MySQL as the database, and XAMPP as the local web server. Key features include member management, book catalog management, borrowing and return transactions, and automatic overdue fine calculation. System design used UML (Unified Modeling Language) diagrams comprising use case, activity, sequence, and class diagrams. Functional testing used the Blackbox Testing method. Results indicate that all system features operate normally and in accordance with design specifications, successfully replacing manual library operations with an efficient, computerized system.

Keywords: library information system, UML, waterfall method, blackbox testing, PHP, MYSQL

Abstrak

Manajemen perpustakaan di SMAN 1 Seram Utara, Maluku, masih menggunakan cara konvensional dan manual, sehingga menimbulkan ketidakefektifan dan ketidakefisienan dari segi waktu dan tenaga. Kegiatan seperti manajemen data anggota, transaksi peminjaman dan pengembalian buku, rekap data buku, serta penghitungan denda keterlambatan pengembalian buku semuanya dilakukan secara manual. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun Sistem Informasi Manajemen Perpustakaan berbasis website untuk mengatasi permasalahan tersebut. Metode yang digunakan adalah metode Waterfall dengan tahapan studi literatur, analisa permasalahan, desain sistem, implementasi, dan pengujian. Sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan framework Laravel versi 11, basis data MySQL, dan XAMPP sebagai web server lokal. Fitur utama sistem meliputi manajemen data anggota, manajemen data buku, transaksi peminjaman dan pengembalian buku, serta penghitungan denda otomatis untuk keterlambatan pengembalian. Perancangan sistem menggunakan diagram UML (*Unified Modeling Language*). Pengujian fungsional dilakukan menggunakan metode *Blackbox Testing*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fungsi sistem berjalan secara normal dan sesuai dengan spesifikasi perancangan, sehingga berhasil menggantikan operasional perpustakaan manual dengan sistem yang terkomputerisasi dan efisien.

Kata kunci: sistem informasi perpustakaan, UML, metode *waterfall*, *blackbox testing*, PHP, MYSQL



1. Pendahuluan

Pendidikan merupakan salah satu indikator kemajuan suatu bangsa. Sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas dibentuk melalui pendidikan di sekolah maupun di perguruan tinggi. Menurut Depdiknas, pendidikan merupakan suatu usaha untuk mewujudkan suasana belajar mengajar guna mengembangkan potensi dan keterampilan peserta didik yang diperlukan dalam bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara [1].

Untuk mencapai mutu pendidikan yang baik, sekolah harus dikelola secara profesional dengan dukungan sumber daya dan fasilitas yang memadai [2]. Salah satu fasilitas penting yang harus disediakan untuk menunjang proses pembelajaran adalah perpustakaan. Perpustakaan merupakan sarana penyedia informasi dan sumber belajar yang berperan penting dalam meningkatkan kualitas pendidikan. Seiring perkembangan teknologi informasi, pengelolaan perpustakaan dituntut untuk dilakukan secara efektif dan terkomputerisasi guna meningkatkan kualitas pelayanan [3].

SMAN 1 Seram Utara merupakan Sekolah Menengah Atas yang terletak di Kecamatan Wahai, Kabupaten Maluku Tengah. Berdasarkan observasi yang telah dilakukan, fasilitas perpustakaan di sekolah ini belum menggunakan teknologi informasi dan masih mengandalkan cara manual, baik dalam pencatatan aktivitas maupun penyimpanan data. Kondisi ini mengakibatkan lambatnya pengaksesan data dan informasi, serta rendahnya akurasi data.

Kendala utama yang dihadapi perpustakaan SMAN 1 Seram Utara yaitu ketidakefektifan dalam manajemen data anggota, proses peminjaman dan pengembalian buku yang lambat, rekap data buku yang memakan waktu, serta penghitungan denda yang masih dilakukan secara konvensional. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan sistem informasi perpustakaan berbasis web mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan data, mempercepat proses pelayanan, serta meningkatkan akurasi informasi yang dihasilkan [4].

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun Sistem Informasi Manajemen Perpustakaan pada SMAN 1 Seram Utara berbasis website menggunakan metode *Waterfall* menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *framework Laravel*, sehingga seluruh aktivitas perpustakaan dapat dilakukan secara terkomputerisasi. Metode *Waterfall* dipilih karena memiliki tahapan pengembangan yang sistematis dan sesuai diterapkan pada kebutuhan sistem yang telah terdefinisi dengan jelas sejak awal penelitian [5].

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menerapkan metode *Waterfall* sebagai pendekatan dalam pengembangan sistem. Metode *Waterfall* merupakan salah satu model *Software Development Life Cycle* (SDLC) yang menggunakan alur pengembangan secara berurutan dan sistematis, di mana setiap tahap dikerjakan sesuai urutan proses yang telah ditentukan [6]. Pemilihan metode ini didasarkan pada karakteristik penelitian yang memiliki kebutuhan sistem relatif jelas sejak tahap awal, sehingga proses pengembangan dapat dilakukan secara lebih terstruktur dan terarah [7].

Secara umum tahapan pada metode *Waterfall* meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, serta pengujian sistem [8]. Analisis kebutuhan dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna dan sistem yang akan dikembangkan. Selanjutnya dilakukan proses perancangan sistem yang mencakup desain basis data, rancangan antarmuka, serta struktur sistem secara keseluruhan. Tahap implementasi dilakukan dengan menerjemahkan hasil perancangan ke dalam bentuk kode program. Setelah sistem selesai dibangun, tahap terakhir adalah melakukan pengujian guna memastikan fungsi sistem berjalan sesuai kebutuhan yang telah ditentukan [9].

3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan serangkaian tahapan analisis kebutuhan yang melibatkan observasi langsung dan sesi wawancara mendalam bersama pustakawan serta pemustaka, dirumuskan spesifikasi fungsional sistem yang kemudian diwujudkan dalam bentuk rancangan arsitektur perangkat lunak. Pemodelan sistem dilakukan dengan pendekatan berorientasi objek menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) yang mencakup *use case diagram* untuk memetakan interaksi pengguna dengan sistem dan *class diagram* sebagai representasi struktur data sistem [10].

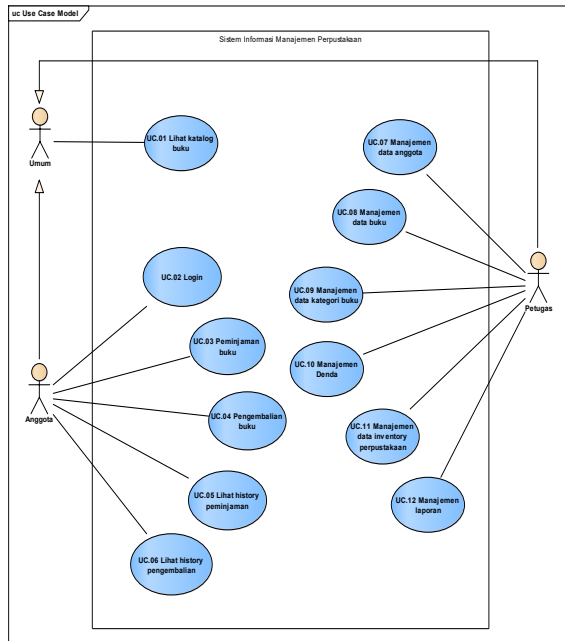
3.1. Analisa Sistem

Proses manajemen perpustakaan SMAN 1 Seram Utara masih dilakukan secara manual. Permasalahan utama yang ditemukan yaitu proses manajemen data anggota masih dilakukan secara manual dengan mencatat pada sebuah buku, transaksi peminjaman dan pengembalian buku dicatat secara manual di buku data, tidak ada sistem penghitungan denda otomatis, serta arsip data perpustakaan yang tidak terorganisir dengan baik.

3.2. Perancangan Sistem

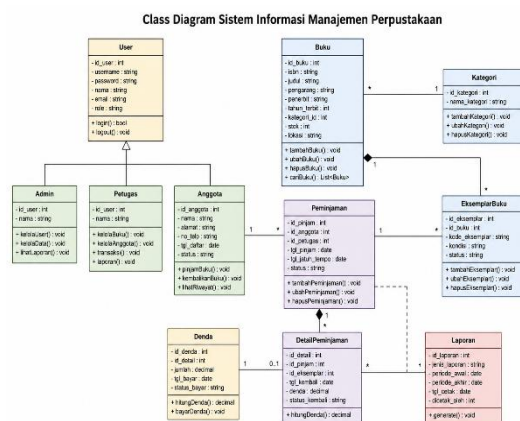
Perancangan sistem menggunakan diagram UML yang terdiri dari beberapa diagram. *Use case*

diagram menggambarkan fitur-fitur sistem yang terdiri dari tiga aktor yaitu umum (pengunjung), anggota, dan petugas. Setiap aktor memiliki hak akses yang berbeda. Pengunjung hanya dapat melihat katalog buku. Anggota dapat melakukan login, meminjam buku, mengembalikan buku, dan melihat riwayat peminjaman. Petugas memiliki hak akses penuh untuk mengelola seluruh data sistem. *use case diagram* dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. *Use case diagram* sistem informasi manajemen perpustakaan

Representasi class diagram dijelaskan pada gambar 2 sebagai berikut :



Gambar 2. *Class diagram* sistem informasi manajemen perpustakaan

Pada gambar 2 terdapat beberapa kelas utama, yaitu User, Admin, Petugas, Anggota, Buku, Kategori, Peminjaman, Detail Peminjaman, EksemplarBuku, Denda, dan Laporan. Kelas User berperan sebagai kelas induk (parent class) yang memiliki atribut umum seperti username, password, dan hak akses (role). Kelas Admin, Petugas, dan Anggota

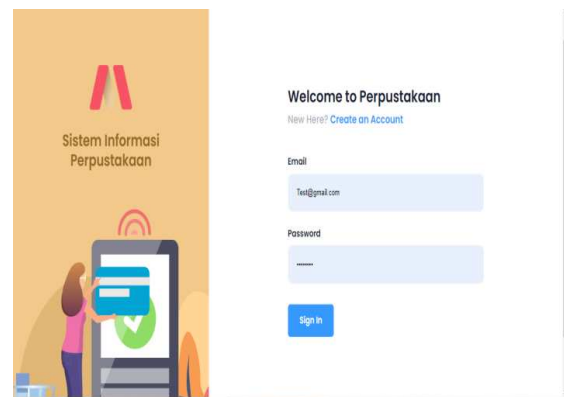
merupakan turunan (inheritance) dari kelas User yang memiliki fungsi sesuai perannya masing-masing.

Kelas Buku digunakan untuk mengelola data koleksi perpustakaan dan memiliki relasi dengan kelas Kategori untuk mengelompokkan jenis buku. Kelas Peminjaman dan DetailPeminjaman digunakan untuk mengelola proses transaksi peminjaman dan pengembalian buku oleh anggota. Selain itu, kelas Denda berfungsi mencatat denda apabila terjadi keterlambatan pengembalian buku. Kelas Laporan digunakan untuk menghasilkan informasi dan laporan terkait aktivitas perpustakaan.

Hubungan antar kelas pada diagram menunjukkan keterkaitan data dan proses dalam sistem sehingga seluruh aktivitas pengelolaan perpustakaan dapat berjalan secara terintegrasi dan mendukung proses administrasi secara efektif

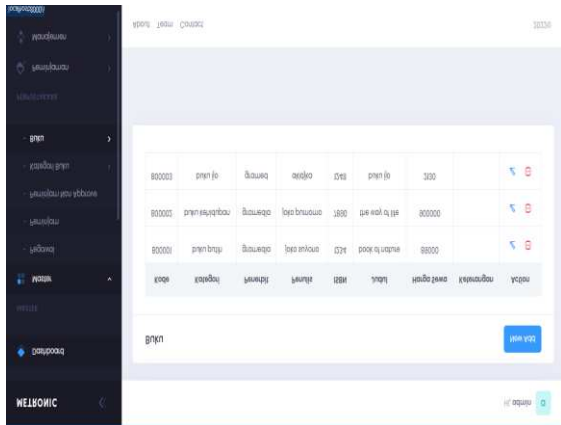
3.3. Implementasi Sistem

Sistem informasi manajemen perpustakaan berhasil diimplementasikan dengan fitur-fitur utama. Berikut adalah tampilan hasil implementasi dari setiap fitur sistem yang dibangun. Gambar 3 menampilkan halaman login sistem. Pengguna dapat melakukan autentikasi menggunakan email dan password yang telah didaftarkan. Terdapat dua level akses yaitu petugas dan anggota perpustakaan.

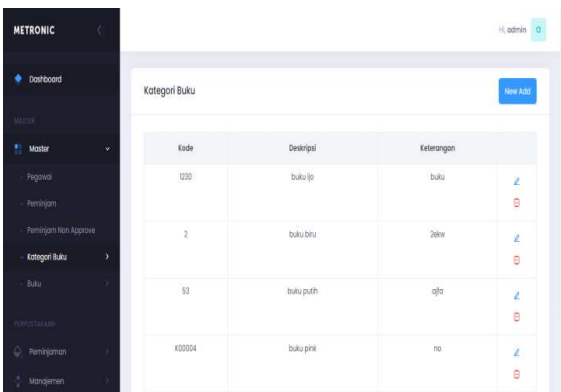


Gambar 3. Tampilan Halaman Login

Selanjutnya pada Gambar 4 menampilkan halaman manajemen data buku. Petugas dapat menambahkan, mengedit, dan menghapus data buku yang tersedia di perpustakaan SMAN 1 Seram Utara

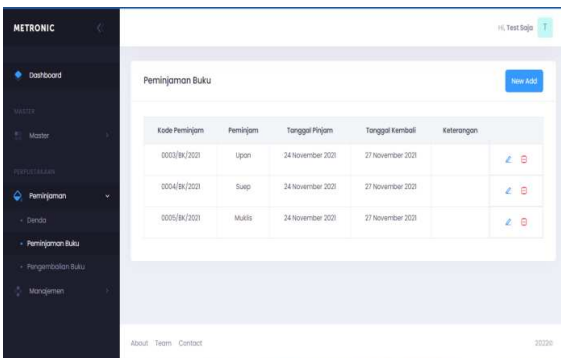


Gambar 4. Tampilan Halaman Manajemen Data Buku
Pada Gambar 5 menampilkan halaman manajemen data kategori buku. Fitur ini memudahkan petugas dalam mengelompokkan dan mengorganisir koleksi buku berdasarkan kategorinya.



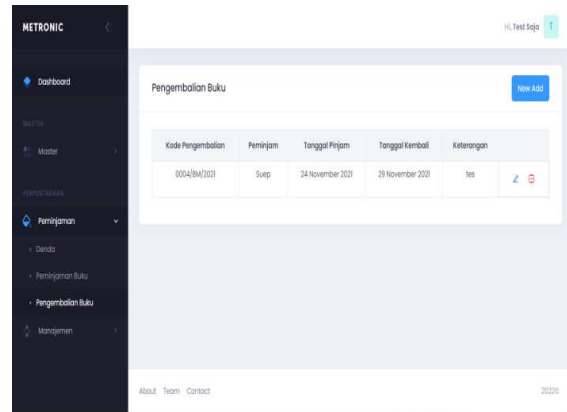
Gambar 5. Tampilan Halaman Manajemen Data Kategori Buku

Gambar 6 menampilkan halaman transaksi data peminjaman buku. Anggota dapat mengajukan peminjaman buku secara online dan petugas melakukan approval terhadap setiap pengajuan peminjaman.



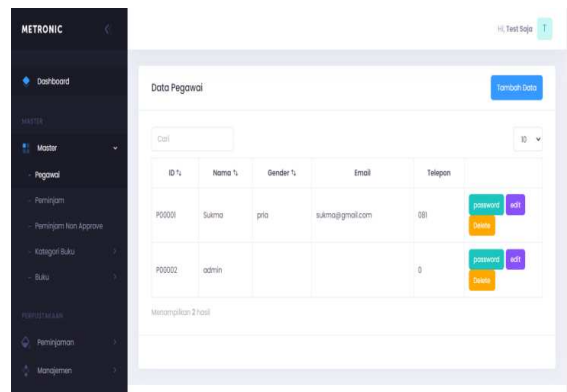
Gambar 6. Tampilan Halaman Transaksi Data Peminjaman Buku

Gambar 7 menampilkan halaman transaksi data pengembalian buku. Sistem secara otomatis menghitung denda keterlambatan apabila pengembalian buku melewati batas waktu yang ditentukan.



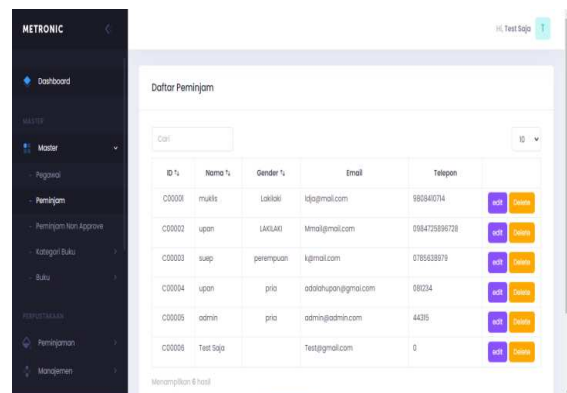
Gambar 7. Tampilan Halaman Transaksi Data Pengembalian Buku

Gambar 8 menampilkan halaman manajemen data petugas. Fitur ini memungkinkan pengelolaan akun dan data petugas perpustakaan yang berwenang mengoperasikan sistem.



Gambar 8. Tampilan Halaman Manajemen Data Petugas

Gambar 9 menampilkan halaman manajemen data anggota. Petugas dapat menambahkan, mengedit, dan menghapus data anggota perpustakaan, serta mengelola status keanggotaan.



Gambar 9. Tampilan Halaman Manajemen Data Anggota

3.4. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *Blackbox Testing* pada seluruh fungsi sistem. Berikut Adalah rekapitulasi hasil pengujian yang disajikan dalam bentuk tabel.

Tabel 1. Pengujian Menu Login

Skenario Pengujian	Kasus Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
Login	Memasukkan username dan password benar	Sistem menampilkan halaman dashboard	Sesuai
Login	Memasukkan username dan password salah	Sistem menampilkan notifikasi 'username atau password salah'	Sesuai
Logout	Klik tombol logout pada halaman dashboard	Sistem logout dan mengarahkan ke halaman login	Sesuai

Tabel 2. Pengujian Menu Peminjaman Buku

Skenario Pengujian	Kasus Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
Peminjaman Buku	Memasukkan data peminjaman buku	Sistem dapat menyimpan data peminjaman buku	Sesuai
Pencarian	Melakukan pencarian data peminjaman buku	Sistem menampilkan data peminjaman sesuai kata kunci	Sesuai
Pengembalian Buku	Klik tombol 'Kembalikan'	Sistem mengubah status peminjaman menjadi 'Dikembalikan'	Sesuai

Tabel 3. Pengujian Menu Manajemen Data Buku

Skenario Pengujian	Kasus Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
Tambah Data	Menginputkan data buku dan klik tombol simpan	Data buku berhasil ditambah	Sesuai
Edit Data	Klik tombol 'Edit Buku'	Data buku berhasil diubah	Sesuai

Tabel 4. Pengujian Menu Manajemen Data Anggota

Skenario Pengujian	Kasus Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
Tambah Data	Menginputkan data anggota dan klik tombol simpan	Data anggota berhasil ditambah	Sesuai
Edit Data	Klik tombol 'Edit Anggota'	Data anggota berhasil diubah	Sesuai

Berdasarkan hasil pengujian menggunakan metode *Blackbox Testing*, seluruh fitur sistem informasi manajemen perpustakaan SMAN 1 Seram Utara berjalan dengan normal dan sesuai dengan hasil yang diharapkan. Hal ini menunjukkan bahwa sistem berhasil menggantikan proses manual dengan sistem terkomputerisasi yang lebih efektif dan efisien.

4. Kesimpulan

Sistem informasi manajemen perpustakaan berbasis website pada SMAN 1 Seram Utara telah berhasil dirancang dan dibangun menggunakan metode Waterfall dengan *framework Laravel* versi 11. Sistem ini mampu menggantikan proses manual yang tidak efektif dengan sistem terkomputerisasi yang efisien. Berdasarkan hasil pengujian menggunakan metode *Blackbox Testing*, seluruh fungsi sistem berjalan dengan normal dan sesuai dengan perancangan. Sistem ini diharapkan dapat mempermudah petugas dalam mengelola data perpustakaan, mempercepat proses peminjaman dan pengembalian buku, serta menghasilkan laporan aktivitas perpustakaan yang akurat dan terorganisir. Untuk pengembangan ke depan, sistem informasi manajemen perpustakaan ini dapat diintegrasikan dengan sistem informasi sekolah lainnya sehingga memudahkan pihak sekolah dalam mengevaluasi semua aspek di dalam sekolah secara komprehensif.

Daftar Rujukan

- [1] M. Andini, S. Ramdhani, A. Suriasyah, And C. Cinantya, "Peran Guru Dalam Menciptakan Proses Belajar Yang Menyenangkan," *Maras J. Penelit. Multidisiplin*, Vol. 2, No. 4, Pp. 2298–2305, 2024, Doi: 10.60126/Maras.V2i4.637.
- [2] F. Sita, M. S. Muttaqin, And P. Bhinika, "Strategi Pengelolaan Fasilitas Dan Sumber Daya Di Sekolah Untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran," *Novara Nusantara. Educ. Innov. J.*, Vol. 1, Pp. 117–132, 2024.
- [3] Febrio Sefa Aqda Fidyono And Mega Alif Marintan, "Implementasi Teknologi Digital Di Perpustakaan Daerah Guna Mendukung Sustainable Development Goals," *Bul. Perpust. Univ. Islam Indones.*, Vol. 8, No. 1, Pp. 99–119, 2025, [Online]. Available: <https://journal.uji.ac.id/Buletin-Perpustakaan/Article/Download/40481/18401/144256>
- [4] N. Salshavira And Efmi Maiyana, "Perancangan Sistem Informasi Manajemen Perpustakaan Berbasis Web Untuk Meningkatkan Efisiensi Layanan Peminjaman Buku Di Smp 03 Mandau," *J. Informatics Adv. Comput.*, Vol. 6, No. 1, Pp. 20–25, 2025, Doi: 10.35814/66ntrf31.
- [5] W. Qolbi, R. M., Putra, R. M., & Nugroho, "Analisis Pengembangan Sistem Informasi Dengan Metode Waterfall: Systematic Literature Review," *J. Teknol. Dan Pembelajaran*, Vol. 12, No. 1, Pp. 5–6, 2024.
- [6] M. Sumbodo And M. Mustofa, "Analisis Metode System Development Life Cycle (Sdlc) Dalam Rancangan Sistem Informasi," *Ikrath-Informatika*, Vol. 9, No. 3, Pp. 255–262, 2025.
- [7] A. A. Wahid, "Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi," *J. Ilmu-Ilmu Inform. Dan Manaj. Stmik*, Vol. 1, No. 1, Pp. 1–5, 2020, [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/346397070>
- [8] M. Fajar Idris And A. Subarkah, "Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall (Studi Kasus: Smpn 185 Jakarta Selatan)," *Kohesi: Jurnal multidisiplinsaintek*, Vol. 10, No. 5, 2025.
- [9] M. A. Sukma Et Al., "Pengembangan Sistem Informasi

Perpustakaan Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall Untuk Efisiensi Layanan Peminjaman Dan Pengembalian Buku,” *Klik -Jurnal Ilmu Komput.*, Vol. 6, No. 1, Pp. 23–29, 2025.

[10]R. J. Napitupulu, H. Silvia, A. I. Rhamadan, And Z.

Niqotaini, “Analisis Sistem Perpustakaan Upn Veteran Jakarta : Studi Kasus Peminjaman Ruang Diskusi Menggunakan Uml,” *J. Sist. Inf.*, Vol. 3, No. 6, Pp. 379–396, 2025.