

SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN BERBASIS WEBSITE MENGGUNAKAN BARCODE PADA SMPN 01 KELING

Rangga Maulana Muhammad Putra¹⁾, Wibowo Harry Sugiharto²⁾, Muhammad Imam Ghozali³⁾
^{1,2,3)} Teknik Informatika, Universitas Muria Kudus

email: 202151058@std.umk.ac.id¹⁾, wibowo.harrys@umk.ac.id²⁾, imam.ghozali@umk.ac.id³⁾

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Diterima November, 2025

Revisi November, 2025

Terbit November, 2025

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh mekanisme pengelolaan perpustakaan SMPN 01 Keling yang masih berbasis pencatatan konvensional sehingga menyebabkan keterlambatan layanan dan potensi kesalahan data. Tujuan dari Penelitian ini yaitu perancangan juga pembuatan sistem informasi perpustakaan berbasis website yang terintegrasi teknologi barcode untuk mendukung pengelolaan koleksi, transaksi peminjaman–pengembalian, serta penyajian informasi ketersediaan buku. Pengembangan sistem menggunakan model waterfall dengan pemodelan rancangan sistem UML, framework Laravel, dan basis data MySQL. Sistem diuji melalui black box testing guna memastikan sistem berfungsi berdasarkan skenario serta User Acceptance Testing (UAT) kepada pustakawan, guru, dan siswa sebagai pengguna sistem. Hasil UAT menunjukkan nilai rata-rata 83% dengan kategori Baik, sehingga sistem dinilai layak digunakan dan berpotensi meningkatkan efisiensi operasional, akurasi pencatatan, dan pemanfaatan layanan perpustakaan digital di lingkungan sekolah.

Kata Kunci :

Sistem Informasi; Barcode; Laravel

ABSTRACT

This study addresses the manual, paper-based procedures still used in the library of SMPN 01 Keling, which lead to service delays and potential data errors. The research aims to design and implement a web-based library information system integrated with barcode technology to support collection management, loan–return transactions, and real-time access to book availability information. The system was developed using the waterfall model, UML-based design, the Laravel framework, and a MySQL database. System validation was carried out through black box testing to verify functional suitability and User Acceptance Testing (UAT) involving librarians, teachers, and students. The UAT results show an average score of 83%, categorized as Good, indicating that the system is feasible for use and has the potential to improve operational efficiency, data accuracy, and the utilization of digital library services in the school environment.

Penulis Korespondensi:

Rangga Maulana Muhammad Putra
Teknik Informatika, Universitas Muria Kudus

Email:

202151058@std.umk.ac.id

Keywords:

Information system; barcode; Laravel;

1. PENDAHULUAN

Pada era ini teknologi informasi berkembang sangat pesat sehingga memberi pengaruh luas terhadap institusi pendidikan seperti sekolah. Perkembangan teknologi menuntut bidang pendidikan untuk melakukan penyesuaian guna meningkatkan mutu dan kefektifan layanan pendidikan agar dapat terus ditingkatkan, salah satunya pada perpustakaan dalam aspek pengelolaannya. Perpustakaan berasal dari kata *Liber = libri* yang berarti “pustaka” atau “kitab”. Secara umum, perpustakaan ialah ruangan dari sebuah gedung ataupun gedung itu sendiri yang difungsikan sebagai tempat menyimpan buku atau terbitan lainnya untuk digunakan sebagai bahan bacaan bukan untuk dijualbelikan [1].

Dalam lingkup sekolah, perpustakaan difungsikan sebagai fasilitas pendukung proses pembelajaran serta sebagai sumber informasi yang dapat membantu meningkatkan kualitas pembelajaran [2]. Untuk mengoptimalkan fungsi tersebut, teknologi digital dapat diterapkan melalui sistem informasi perpustakaan sehingga pengelolaan dan layanan perpustakaan menjadi lebih efektif dan efisien [3]. Namun, pada praktiknya banyak perpustakaan sekolah masih menggunakan sistem konvensional dalam proses pelayanan sehingga menimbulkan hambatan seperti pencatatan transaksi peminjaman dan pengembalian buku serta pengelolaan koleksi. Penelitian yang dilakukan oleh Novianti dkk. menunjukkan bahwa penerapan sistem perpustakaan digital berbasis web mampu membantu pengelolaan koleksi *e-book* secara lebih terstruktur, meningkatkan akses pengguna, serta mempermudah proses penelusuran dan peminjaman buku di lingkungan sekolah [4]. Sebagai solusi atas persoalan tersebut, dalam penelitian ini merancang sistem informasi perpustakaan berbasis *website* dengan dilengkapi terintegrasi teknologi *barcode*.

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mewujudkan pengelolaan perpustakaan yang lebih efektif, presisi dalam pencatatan transaksi, serta menyediakan informasi koleksi dan ketersediaan buku yang dapat diakses kapan saja oleh guru maupun siswa. Sistem informasi dibangun melalui pendekatan pengembangan sistem metode *waterfall* dengan tahapan *Requirements*, *Design*, *Implementation*, *Testing*, dan *Maintenance*. Teknologi yang dimanfaatkan meliputi bahasa pemrograman *PHP* dan *framework Laravel* juga teknologi *barcode* sebagai identifikasi buku dan anggota, dikarenakan dinilai mampu mengidentifikasi data dengan baik sekaligus lebih ekonomis dibandingkan penggunaan *QR Code* yang memerlukan perangkat pemindai dengan biaya relatif tinggi untuk kebutuhan sederhana pada lingkup sekolah [5], dan terakhir untuk menyimpan data menggunakan *MySQL*.

Hasil dari penelitian Mely Mailasari dan Erma Delima Sikumbang tentang pengembangan sistem informasi perpustakaan berbasis *web* di SMP Negeri 3 Kota Bekasi menggunakan model pengembangan sistem *waterfall* yang disusun secara berurutan dari analisis kebutuhan, perancangan basis data dan struktur navigasi, implementasi dengan *PHP–MySQL*, hingga pengujian menggunakan *blackbox testing* untuk menjamin kualitas sistem. Meskipun fokus utamanya adalah peningkatan layanan perpustakaan, pendekatan pengembangan *waterfall* yang terstruktur tersebut memberi landasan metodologis yang dapat diadopsi dan disesuaikan dalam penelitian ini [6].

Penelitian oleh Cindy Agustina Manurung, dkk., dilakukan untuk mengatasi kendala dalam pengelolaan manual perpustakaan di SMPN 2 Rantau Utara yang menyebabkan ketidakefisienan dalam hal pencatatan dan pelayanan. Dalam mengatasi permasalahan tersebut penelitian ini menganalisis kebutuhan sistem dan menghasilkan rancangan sistem informasi perpustakaan berbasis *website* yang terstruktur. Namun demikian masih terbatas pada perancangan, belum mencakup implementasi sistem secara nyata, serta belum mengadopsi teknologi *barcode* maupun *framework Laravel* [7].

Penelitian oleh Qurotul A'yuniyah juga berfokus pada pengembangan sistem informasi perpustakaan, khususnya dalam aspek inventarisasi koleksi buku di sekolah, karena pencatatan manual seringkali menyebabkan duplikasi data dan kesalahan pelaporan. Sistem yang dikembangkan menggunakan teknologi *PHP* dan *MySQL*, dengan fitur utama berupa pencatatan buku serta pelaporan inventaris secara digital. Hasilnya menunjukkan peningkatan efisiensi dalam manajemen koleksi. Namun, sistem ini belum mencakup fitur transaksi otomatis seperti peminjaman dan pengembalian berbasis *barcode*, dan belum memanfaatkan *framework Laravel* yang lebih modern dan modular [8].

Penelitian oleh Khofifatul Wakhidah, dkk., mengembangkan sistem informasi perpustakaan berbasis *website* yang telah mengintegrasikan teknologi *barcode* sebagai solusi otomatisasi transaksi. Sistem dibuat menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan basis data *MySQL*, serta dikembangkan dengan pendekatan *waterfall*. Teknologi *barcode* diterapkan untuk mempermudah dan mempercepat proses peminjaman serta pengembalian buku oleh petugas maupun anggota perpustakaan. Sistem ini memberikan kontribusi nyata dalam mengurangi kesalahan *input* dan mempercepat layanan. Meski demikian, sistem belum dibangun menggunakan *framework Laravel*, sehingga pembuatan *website* hanya menggunakan bahasa pemograman *PHP* saja dapat memperlambat kinerja sistem [9].

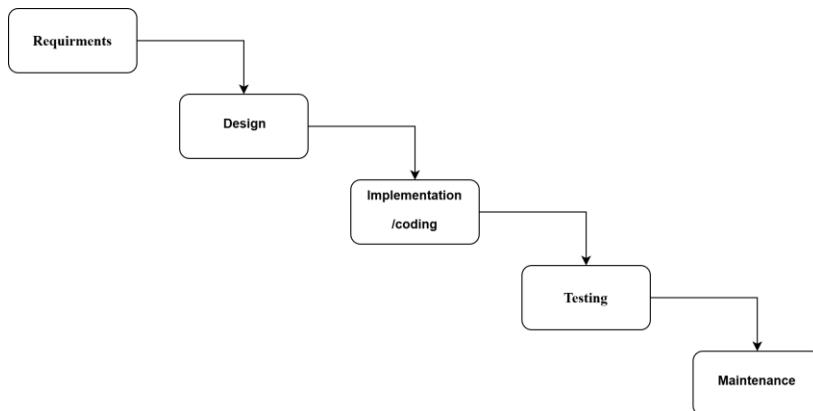
Penelitian oleh Muhammad Nawwal Izzur Rifqi, dkk., mengadopsi pendekatan berbeda dengan memanfaatkan *framework Laravel* untuk membangun sistem informasi perpustakaan yang lebih terstruktur. Latar belakang penelitian ini adalah kebutuhan akan sistem perpustakaan digital yang memiliki arsitektur pengembangan yang rapi dan mudah dipelihara. Sistem yang dikembangkan berfokus pada pengelolaan koleksi buku, data anggota, dan pencatatan transaksi secara manual, dengan memanfaatkan pola *Model-View-*

Controller (MVC) dalam *Laravel*. Penggunaan *Laravel* memberikan kemudahan dalam pengembangan dan skalabilitas sistem. Namun, penelitian ini belum mengintegrasikan teknologi *barcode* atau *QR code*, sehingga proses pelayanan sirkulasi peminjaman dan pengembalian masih dilakukan secara konvensional [10].

Perbedaan dengan Penelitian terdahulu yakni penelitian ini berfokus pada pengembangan sistem informasi perpustakaan *website* dengan integrasi teknologi *barcode* sebagai fitur utama dalam otomatisasi transaksi peminjaman dan pengembalian buku. Dalam proses pengembangan aplikasi berbasis *website* pada penelitian ini tidak hanya menggunakan bahasa pemrograman *PHP standard* tetapi menggunakan *framework laravel*. Sedangkan metode pengembangan sistem menggunakan model *waterfall*, dan sistem dilengkapi dengan berbagai fitur seperti pengelolaan koleksi buku, transaksi *barcode*, dengan tujuan utama meningkatkan efisiensi operasional, keakuratan data transaksi, serta mendorong penguatan literasi digital di lingkungan sekolah.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah *waterfall*, yang memiliki alur kerja sistematis dari analisis hingga pemeliharaan. Model ini dipilih karena cocok untuk proyek dengan kebutuhan sistem yang sudah jelas sejak awal. Pendekatan bertahap ini memberikan struktur yang memudahkan dalam perencanaan dan pengujian [11].



Gambar 1. Tahapan *waterfall*.

2.1 Requirements

Pada tahapan *requirements* penelitian ini dilakukan wawancara dengan pustakawan SMPN 01 Keling. Setelah itu dilakukan observasi untuk memahami alur proses kerja perpustakaan. Dan terakhir dilakukan studi literatur dengan menelaah sumber sumber artikel terkait penelitian tentang sistem informasi perpustakaan.

2.1.1 Perbandingan *Scanner Barcode* dan *QR Code*

Pemilihan jenis *scanner* disesuaikan dengan kebutuhan operasional dan anggaran perpustakaan. Teknologi *barcode* dipilih karena efektif dan ekonomis untuk identifikasi data sederhana, mudah diimplementasikan, serta mampu meningkatkan akurasi pencatatan meskipun proses pemindaian dilakukan satu-per-satu dan memerlukan garis pandang pemindai [12]. *Barcode* dinilai lebih sesuai untuk sistem sirkulasi perpustakaan sekolah yang memproses transaksi peminjaman dan pengembalian dalam jumlah banyak dengan kompleksitas data rendah, seperti identitas buku, identitas anggota, dan tanggal transaksi, serta didukung oleh harga perangkat *scanner 1D* yang relatif lebih murah dibandingkan *scanner 2D*. Dengan demikian, kapasitas penyimpanan data yang lebih besar pada *QR Code* tidak menjadi kebutuhan utama. Tabel 1., menyajikan perbandingan *barcode* dan *QR Code* berdasarkan aspek yang relevan untuk perpustakaan.

Tabel 1. Perbandingan *Scanner Barcode* dan *QR Code*.

Aspek	Barcode Scanner (1d)	QR Code Scanner (2d)
Tipe <i>scanner</i>	Laser	Cmos
Rentang harga (Rata-rata pasar)	Rp 170.000 – Rp 700.000 (tokopedia)	Rp 220.000 – Rp 2.000.000 (tokopedia)
Kemampuan <i>scanner</i> untuk membaca kode dari layar	Tidak bisa	Bisa (<i>smartphone</i> , monitor)
Kompleksitas data	Rendah (ID Buku, Angka sederhana)	Tinggi (<i>link</i> , Teks panjang)
Contoh produk	<i>ALGOO AS-1101 Barcode Scanner</i> <i>Handheld 1D USB</i>	<i>2D Barcode Scanner Imager Scanlogic CS-3090</i>

2.2 Design

Perancangan sistem dilakukan dengan pendekatan *Unified Modeling Language* (UML). Diagram yang digunakan meliputi *Use Case Diagram* yang menggambarkan hubungan interaksi pengguna dan sistem. *Class Diagram* memodelkan kelas dalam sistem. *Activity diagram* memodelkan alur kerja dalam sistem. dan *Sequence Diagram* menggambarkan interaksi antara objek dalam sistem yang menggambarkan relasi antara aktor dan sistem, struktur data, serta alur interaksi antar komponen [13].

2.3 Implementation / Coding

Sistem ini diimplementasikan sebagai aplikasi web dengan *Laravel* pada sisi *backend* untuk mengelola logika pemindaian dan pemrosesan data *barcode*, sedangkan antarmuka pengguna dibangun menggunakan *AdminLTE* agar konsisten, responsif, dan mudah digunakan. Seluruh data disimpan dan diolah pada basis data *MySQL*. Dalam aspek keamanan, sistem menerapkan mekanisme autentifikasi pengguna berbasis peran (*role-based access control*) yang berfungsi *manage* hak akses pengguna berdasarkan perannya masing-masing [14]. Sehingga untuk mengakses ke halaman administrasi dibatasi hanya untuk pengguna yang telah terverifikasi sesuai peran, guna mencegah akses tidak sah ke data sistem. Proses penyimpanan kata sandi pengguna dilakukan dengan teknik *Hashing* yang disediakan oleh *Laravel*, sehingga kredensial tidak tersimpan dalam bentuk teks asli. Kemudian proses pencadangan data sistem dilakukan pada basis data *MySQL* melalui mekanisme ekspor *database* secara berkala menggunakan *tools* manajemen *database*, sehingga data dapat dipulihkan apabila terjadi gangguan sistem.

2.4 Testing

Pengujian sistem dilakukan dengan tiga metode: *Black Box Testing* untuk memeriksa fungsi, *Apache JMeter* untuk mengukur kinerja (kecepatan *respons*, kemampuan menangani peningkatan pengguna, dan kestabilan pada berbagai beban)[15]. serta *User Acceptance Testing* (UAT) untuk memastikan sistem sesuai kebutuhan pengguna dengan perhitungan menggunakan rumus (1) [14].

$$\% \text{ Skor Aktual} = \frac{\text{skor aktual}}{\text{skor ideal}} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan:

- a. Skor aktual : Hasil pilihan jawaban sesuai responden di kuesioner.
- b. Skor ideal : Nilai maksimal jawaban tertinggi responden.

Rentang nilai pada kuesioner untuk para responden ditentukan menggunakan metode penilaian berdasarkan skala *Likert*. Kriteria skala yang digunakan dalam analisis disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria skor.

% Jumlah Skor	Rentang
20.00 % - 36.00 %	Tidak baik
36.01 % - 52.00 %	Kurang baik
52.01 % - 68.00 %	Cukup
68.01 % - 84.00 %	Baik
84.01 % - 100 %	Sangat baik

2.5 Maintenance

Tahap ini dilakukan setelah sistem diimplementasikan. Pemeliharaan meliputi kegiatan pembaruan sistem, perbaikan *bug*, serta adaptasi terhadap kebutuhan baru yang mungkin muncul dari pihak sekolah.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil Analisa Kebutuhan Sistem

Hasil dari proses tahapan *Requirements* untuk *website* sistem informasi pada SMPN 01 Keling perpustakaan antara lain:

- a. Peminjaman buku dibatasi maksimal 7 hari dan bisa diperpanjang hingga 14 hari.
- b. Admin/pustakawan: dapat melakukan *login*, menambah data bibliografi buku, menghapus data bibliografi buku, meng-*edit* data bibliografi buku, menghapus data bibliografi buku, menambah data anggota, meng-*edit* data anggota, menghapus data anggota, menambah data pustakawan,

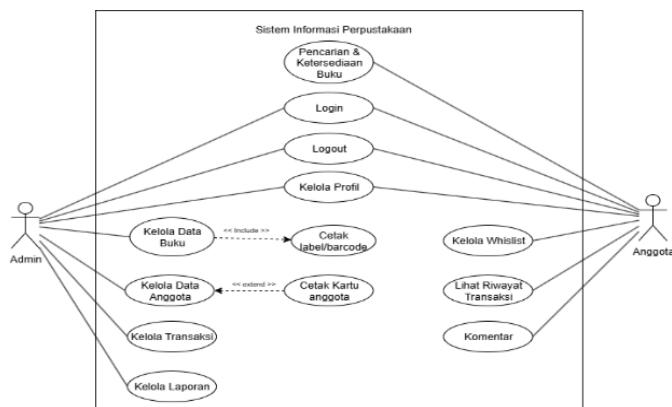
- meng-edit pustakawan, dan menghapus data pustakawan, mengonfirmasi peminjaman buku, mengonfirmasi pengembalian buku, mengunduh laporan.
- c. Anggota: memiliki akses untuk *login*, melihat riwayat ketersedian buku.
 - d. Pengguna sistem terdiri dari pustakawan sebagai *administrator* serta ratusan siswa dan guru sebagai anggota perpustakaan. Aktivitas transaksi peminjaman dan pengembalian buku terjadi setiap hari sekolah dengan *volume* transaksi yang relatif stabil, terutama pada jam istirahat dan setelah jam pelajaran. Koleksi perpustakaan mencakup ratusan judul buku dengan beberapa eksemplar untuk setiap judul.

3.2. Design

Perancangan sistem informasi ini menggunakan permodelan *UML* yakni *Use Case*, *Class Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Sequence Diagram*. Semua model akan dijelaskan secara detail pada masing-masing sub bab.

3.2.1. Use Case

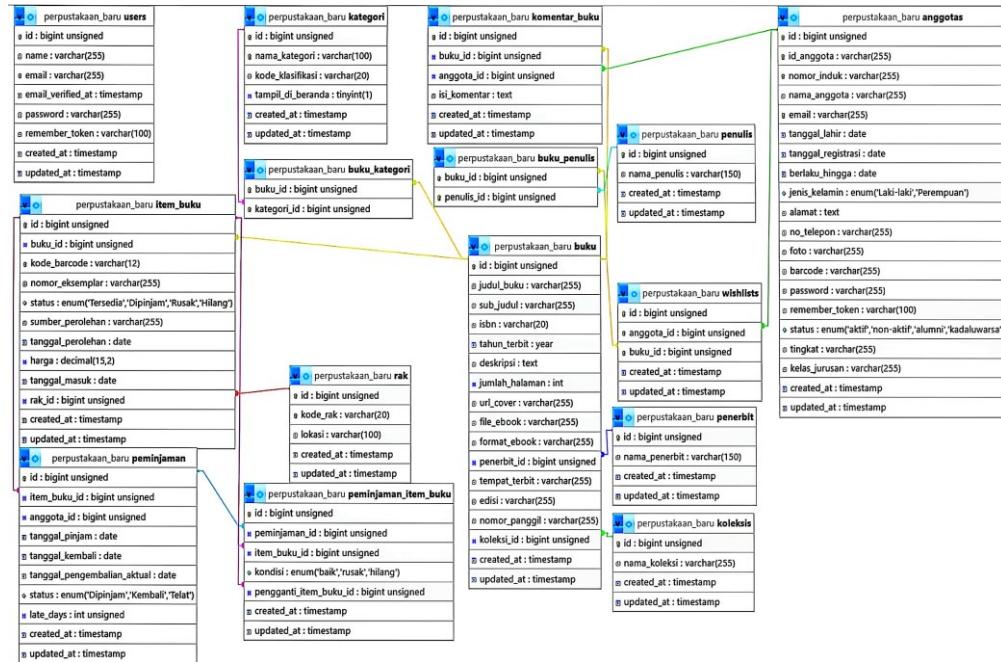
Gambar 2., Menjelaskan bahwa pada sistem ini terdapat dua (2) aktor yang memiliki peran yang berbeda-beda dalam menjalankan sistem.



Gambar 2. Use Case.

3.2.2. Class Diagram

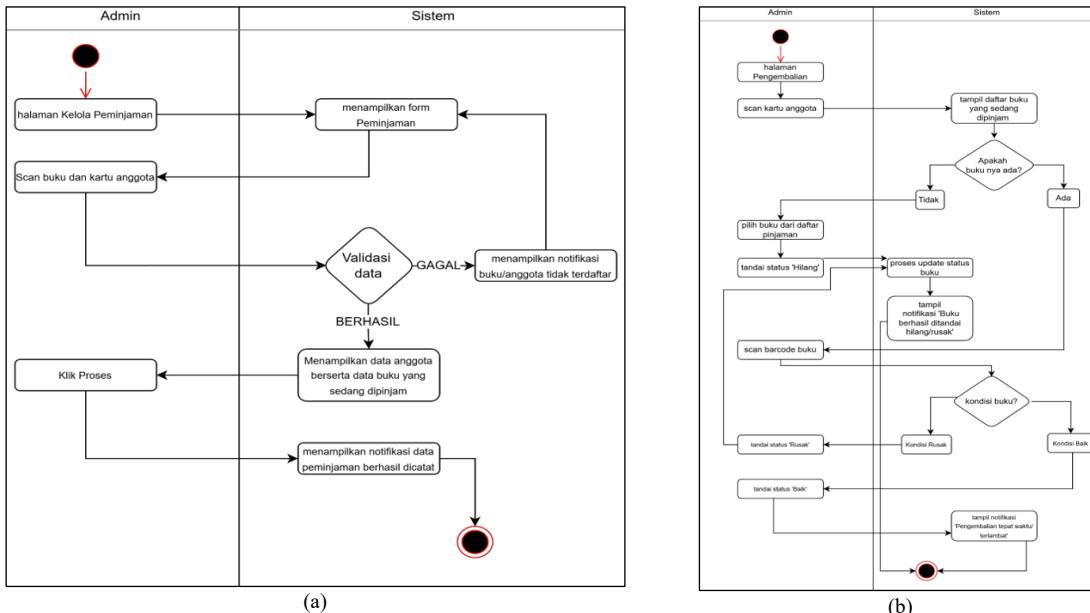
Gambar 3., *Class Diagram* menggambarkan susunan kelas beserta atribut, metode, dan hubungan di dalam sistem buku menyimpan data bibliografis dan terhubung ke satu penerbit, satu koleksi, dan satu rak (masing-masing bisa punya banyak buku). Relasi banyak penulis/kategori ditangani lewat tabel penghubung *buku_penulis* dan *buku_kategori* (*many-to-many*). *ItemBuku* (eksemplar) adalah salinan fisik: satu buku punya banyak *ItemBuku*, tiap eksemplar hanya untuk satu judul, dan *kode_barcode* dipakai untuk integrasi *barcode*. Anggota menyimpan data peminjam, *wishlist* mencatat pasangan *anggota-buku* sehingga relasinya *many-to-many*. Proses sirkulasi dicatat dengan *Peminjaman* (*header*: anggota, tanggal, status, petugas) dan *Peminjaman_Item_Buku* (*detail*: eksemplar yang dipinjam, kondisi kembali, opsi pengganti) untuk memudahkan histori, keterlambatan, dan denda. *Users* khusus akun admin/petugas, dipisah dari Anggota. Melalui diagram ini, entitas dan interaksinya dapat dimodelkan sehingga arsitektur sistem lebih mudah dipahami sebelum masuk ke tahap implementasi [16].



Gambar 3. Class Diagram sistem.

3.2.3. Activity Diagram

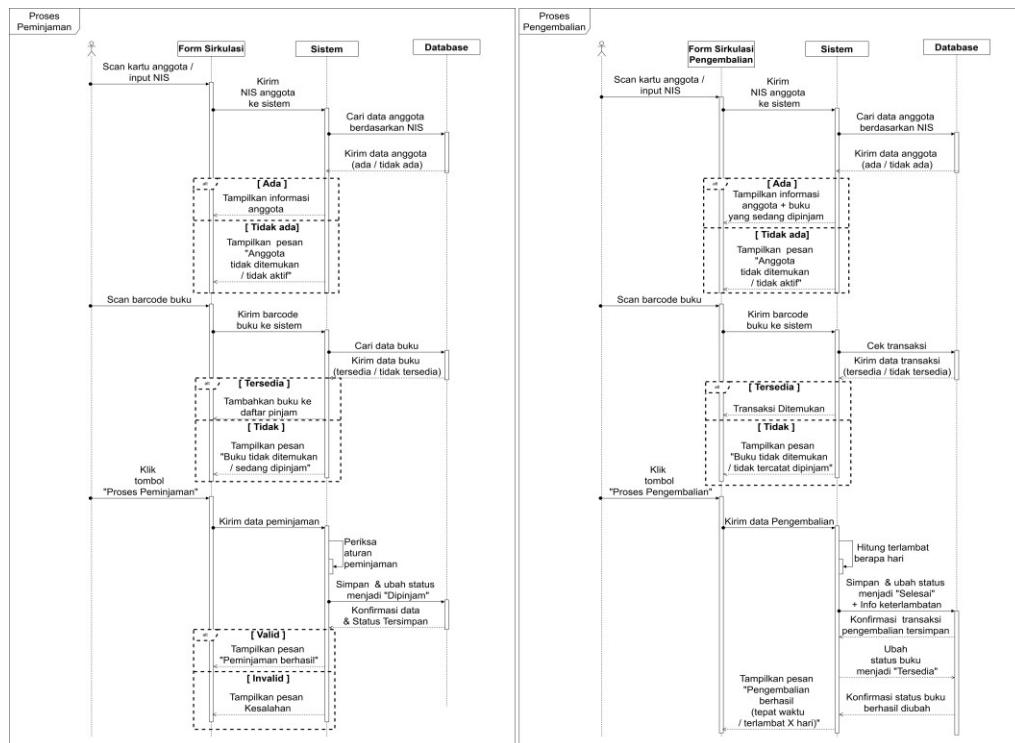
Menggambarkan aliran kerja atau aktivitas pada suatu sistem [17]. Pada kedua Gambar 4., (a), dan (b), menggambarkan aliran kerja proses peminjaman juga pengembalian yang ada pada sistem.



Gambar 4. Activity Diagram (a). proses peminjaman; (b). proses pengembalian.

3.2.4. Sequence Diagram

Menggambarkan aliran interaksi antara *user* dan komponen-komponen sistem [18]. Dimulai ketika petugas memindai kartu anggota sehingga sistem mencari dan menampilkan data beserta hak pinjamnya. Setiap buku yang akan dipinjam kemudian dipindai, sistem mengecek ketersediaan, dan hanya buku berstatus tersedia yang dimasukkan ke dalam daftar peminjaman. Setelah petugas mengonfirmasi, sistem memvalidasi aturan peminjaman, membuat *header* transaksi, menautkan item buku, serta mengubah status buku menjadi "Dipinjam" dan menampilkan pesan berhasil atau galat. Pada proses pengembalian, *barcode* buku dipindai kembali, sistem mencari transaksi aktif, mengubah status buku menjadi "Tersedia", menghitung keterlambatan jika ada, dan menutup transaksi ketika seluruh item sudah kembali.



Gambar 5. Sequence Diagram.

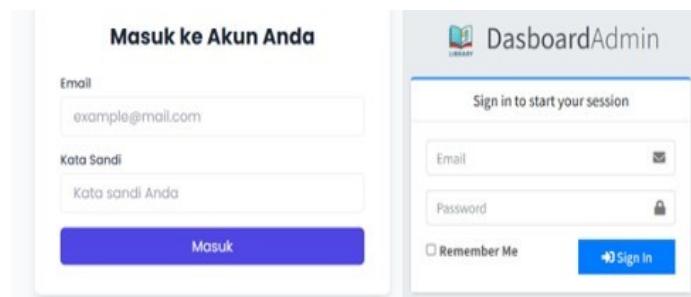
3.3. Implementation

Halaman awal yang tampil pada sistem atau disebut *landing page* pada sistem ini ditunjukkan sebagaimana pada Gambar 6.



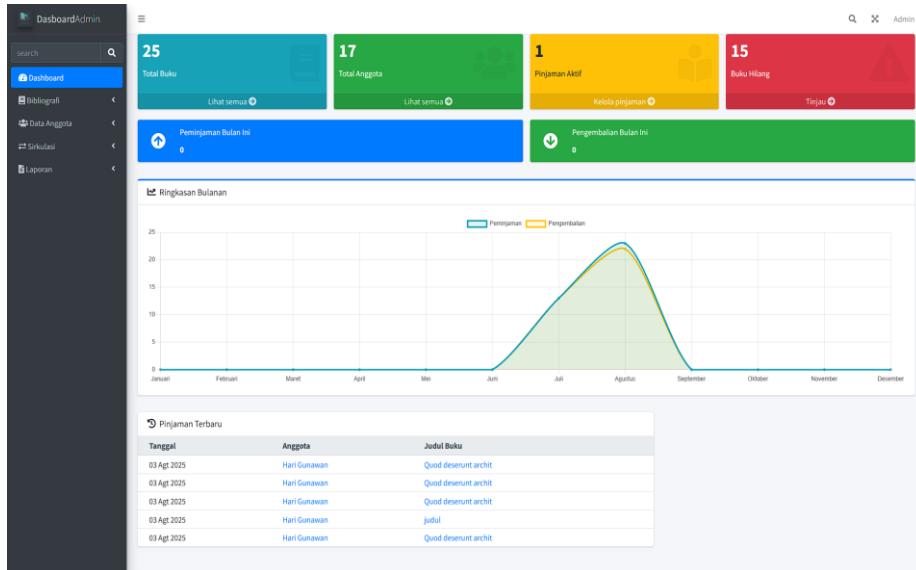
Gambar 6. Halaman Utama Sistem Informasi Perpustakaan.

Pada halaman utama para *user* dapat melakukan hal-hal seperti mencari buku, melihat daftar buku, tentang perpustakaan, dan *login* tetapi hanya untuk *admin* juga anggota yang terdaftar. Pada halaman *login*, *admin* dan anggota berbeda tampilannya seperti yang ditunjukkan pada Gambar 7.

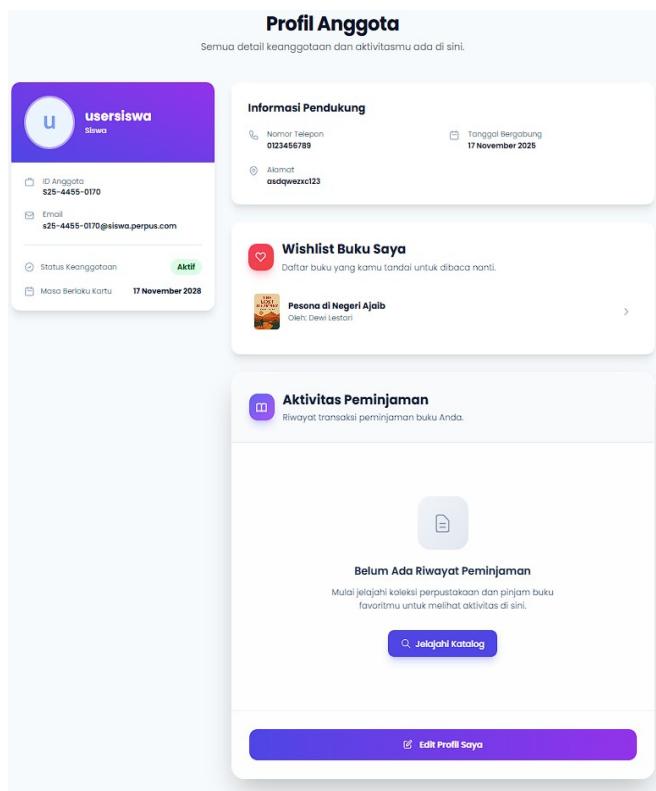


Gambar 7. Halaman *login* admin dan anggota.

Setelah berhasil melakukan proses *login* maka halaman yang ditampilkan juga berbeda. teruntuk admin halaman yang ditampilkan merupakan *dashboard* admin begitu juga anggota akan ditampilkan halaman profil anggota.



Gambar 8. Halaman *dashboard* admin.



Gambar 9. Halaman profil anggota.

Pada halaman setelah *login*. Halaman profil anggota berisikan indentitas anggota berserta riwayat anggota. Anggota juga dapat meng-edit informasi namun hanya mengganti *password* saja. Teruntuk admin halaman *dashboard* berisikan tampilan riwayat transaksi, jumlah buku dan lain-lain seperti yang ditunjukkan pada Gambar 8., kemudian berisikan menu yang merupakan kontrol penuh terhadap sistem termasuk kelola bibliografi buku, kelola anggota, kelola transaksi, dan pelaporan.

3.4. Testing

Pada tahap terakhir yaitu pengujian. Pengujian dilakukan dengan 3 cara, *Black Box Testing*, *User Acceptance Testing* (UAT), dan pengujian peforma sistem.

3.4.1. Black Box Testing

Pada pengujian *blackbox* adalah menguji perangkat lunak tanpa melihat detail struktur atau kode program di dalamnya [19]. Pengujian dilakukan dengan cara menjalankan aplikasi yang sudah dibuat, kemudian memasukkan data pada setiap *form* yang tersedia. Melalui pengujian ini, dapat diketahui apakah sistem sudah berfungsi sesuai dengan kebutuhan dan alur yang diharapkan oleh pihak sekolah.

Tabel 3. Pengujian *Black Box Testing* – admin.

Nama Fungsi	Deskripsi	Hasil yang diharapkan	Hasil
Halaman Login	Admin membuka halaman <i>login</i> .	Sistem menampilkan halaman <i>login</i> admin dan dapat diakses oleh admin.	Sesuai
Halaman Dashboard	Admin mengakses menu <i>dashboard</i> .	Sistem menampilkan total daftar total buku, total anggota, daftar peminjaman aktif, daftar buku hilang, data peminjaman bulan ini, data pengembalian bulan ini serta grafik gambar ringkasan bulanan dan riwayat pinjaman terbaru.	Sesuai
Kelola Data Buku	Admin mengelola data buku.	Sistem dapat menambah, mengedit menghapus, dan mencari data buku.	Sesuai
Kelola Data Anggota	Admin mengelola data produk.	Sistem dapat menambah, mengedit, menghapus, dan mencari data anggota.	Sesuai
Transaksi	Admin dapat mengelola transaksi pinjamanan/pengembalian.	Sistem dapat memproses transaksi pinjaman/pengembalian buku.	Sesuai
Laporan	Admin dapat melihat jenis laporan yang dapat disesuaikan.	Sistem dapat menampilkan dan mencetak laporan anggota/buku berdasarkan data anggota maupun buku.	Sesuai

Tabel 4. Pengujian *Black Box Testing* – anggota.

Nama Fungsi	Deskripsi	Hasil yang diharapkan	Hasil
Halaman Login	Anggota membuka halaman <i>login</i> .	Sistem menampilkan halaman <i>login</i> anggota dan dapat diakses oleh anggota.	Sesuai
Halaman Profil	Anggota mengakses menu profil.	Sistem menampilkan riwayat transaksi serta informasi anggota.	Sesuai
Kelola Informasi Anggota	Anggota dapat mengelola informasi anggota misal ganti password.	Sistem menampilkan data informasi anggota dan dapat mengedit informasi anggota.	Sesuai

3.4.2. User Acceptance Testing

Uji penerimaan pengguna (*User Acceptance Testing* / UAT) dilakukan terhadap sepuluh orang responden yang terlibat langsung dalam aktivitas perpustakaan, yaitu pustakawan, guru, dan siswa di SMPN 01 Keling. Dalam proses ini, masing-masing responden diminta mencoba dan menelusuri fitur-fitur utama pada sistem informasi perpustakaan berbasis *web*, kemudian memberikan tanggapan sesuai pengalaman penggunaan mereka. Melalui pengujian tersebut, peneliti ingin mengetahui apakah sistem yang dibangun sudah selaras dengan kebutuhan dan harapan pengguna di lapangan. Ringkasan hasil penilaian UAT disusun dan ditampilkan dalam Tabel 5.

Tabel 5. Pengujian UAT.

No	Pertanyaan	Jawaban					Nilai	Rata-Rata	%
		1	2	3	4	5			
1	Apakah sistem mudah digunakan dan alurnya mudah dipahami?				6	4	44	4,4	88
2	Apakah fitur yang tersedia sudah memenuhi kebutuhan penggunaan sistem perpustakaan?				1	6	3	42	4,2
3	Apakah sistem berjalan stabil tanpa <i>error</i> saat digunakan?				2	7	1	39	3,9
4	Apakah informasi buku dan status ketersediaan tampil dengan benar dan akurat?				1	4	5	44	4,4
5	Apakah sistem membantu mempercepat dan mempermudah proses pencarian, peminjaman, dan pengembalian buku?				2	8	40	4	80
		Rata Rata Persentase							83

3.4.3. Pengujian Performa Sistem

Pengujian performa sistem dilakukan untuk mengetahui kemampuan sistem dalam merespon permintaan pengguna dan menjaga stabilitas saat diakses secara bersamaan. Pengujian ini berfokus pada parameter waktu respon dan keberhasilan proses autentikasi pengguna, yang merupakan salah satu proses utama dalam sistem informasi perpustakaan. Pengujian performa dilakukan pada lingkungan server lokal sehingga hasil pengujian dipengaruhi oleh spesifikasi perangkat dan konfigurasi server yang digunakan. Pengujian ini belum mencerminkan performa pada lingkungan server produksi dengan spesifikasi yang lebih tinggi.

Tabel 6. Hasil pengujian performa proses *login*.

Parameter	Nilai
Jumlah pengguna simultan	10 pengguna
Jumlah pengujian	50 permintaan
Rata-rata waktu respon	728 ms
Waktu respon yang dialami sebagian besar pengguna (90%)	1.065 ms
Status autentikasi	Berhasil (<i>redirect</i> ke halaman utama)
Kondisi sistem	Stabil

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu memproses permintaan *login* dengan waktu respon rata-rata di bawah 1 detik dan 90% permintaan selesai dalam waktu kurang dari 1.1 detik. Selama pengujian berlangsung, sistem tidak mengalami kegagalan fungsi dan seluruh autentikasi berhasil diarahkan ke halaman utama, sehingga dapat disimpulkan bahwa sistem memiliki performa yang memadai untuk digunakan pada skala perpustakaan sekolah.

3.5. Skalabilitas Sistem

Dari hasil pengujian, sistem informasi perpustakaan ini berjalan stabil untuk kebutuhan operasional di lingkungan sekolah. Karena itu, pembahasan selanjutnya diarahkan pada peluang pengembangan dan penerapannya pada skala yang lebih besar. Sistem dibangun dengan *Laravel* menggunakan pola *Model–View–Controller* (MVC) yang modular, sehingga lebih mudah dikembangkan dan dirawat. Basis data *MySQL* disusun dalam tabel yang saling terkait serta diatur agar data tidak berulang dan lebih mudah dikelola agar mampu menangani *volume* data yang lebih tinggi. Jika sistem diterapkan di sekolah lain atau jumlah pengguna serta koleksi meningkat, kinerja dapat ditingkatkan lewat optimasi *query*, penambahan indeks, dan peningkatan spesifikasi server, tanpa mengubah logika utama sistem. Dengan demikian, sistem ini layak dikembangkan untuk penggunaan yang lebih luas.

4. KESIMPULAN

Sistem perpustakaan digital berbasis web dengan teknologi *barcode* yang dikembangkan menggunakan *framework Laravel* terbukti efektif dalam mengatasi permasalahan pencatatan manual di perpustakaan SMPN 01 Keling. Sistem mampu mendukung pengelolaan koleksi, transaksi peminjaman-pengembalian, serta akses informasi buku secara *real-time*. Dengan skor UAT sebesar 83%, sistem dinilai layak digunakan dan berpotensi meningkatkan efisiensi operasional, akurasi data, serta mendorong literasi digital di lingkungan sekolah.

Sebagai pengembangan lebih lanjut, disarankan agar sistem dikembangkan ke ranah *smartphone android* maupun *ios* supaya memudahkan akses dan kenyamanan pengguna juga saran lain seperti sistem dilengkapi dengan pengingat jatuh tempo secara otomatis, serta kemungkinan integrasi dengan portal akademik sekolah sehingga pemanfaatan sistem dapat semakin optimal dan keberlanjutannya lebih terjamin.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. Haryanti, "Sistem Informasi Perpustakaan Menggunakan Barcode," *Smart Comp: Jurnalnya Orang Pintar Komputer*, vol. 11, no. 1, pp. 29–36, 2022, doi: 10.30591/smartcomp.v11i1.3219.
- [2] L. Saputri, I. Abdul Razak, P. Studi Manajemen Pendidikan, and F. Ilmu Pendidikan, "Digitalisasi Perpustakaan Sekolah," *Student Journal of Educational Management*, vol. 3, no. 2, pp. 189–202.
- [3] Muhammad Ridlwan, Almaytasa Munfarikah, Lana Camelya, and Muhammad Nofan Zulfahmi, "Peran Perpustakaan Digital Dalam Pembelajaran Literasi Digital Siswa Sekolah Dasar," *Semantik: Jurnal Riset Ilmu Pendidikan, Bahasa dan Budaya*, vol. 3, no. 1, pp. 195–205, Jan. 2025, doi: 10.61132/semantik.v3i1.1400.

- [4] V. Novianti, R. Meimahari, and M. I. Ghozali, "Implementasi Sistem Perpustakaan Digital Untuk Mengelola Koleksi E-Book (Studi Kasus: SDN 1 Bulungcangkring)".
- [5] F. N. Alimin, T. Permana, and D. N. Wulansari, "JITSA Jurnal Industri&Teknologi Samawa Volume 6 (2) Agustus Literature Review: Penggunaan Barcode Pada Inventory Management Pada Perusahaan Retail," 2025.
- [6] M. Mailasari, "SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN MENGGUNAKAN METODE WATERFALL," Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi dan Komputer), vol. 8, no. 2, pp. 207–214, Aug. 2020, doi: 10.32736/sisfokom.v8i2.657.
- [7] C. Agustina Manurung and S. Zuhri Harahap, "Analisa dan Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan SMP Negeri 2 Rantau Utara Berdasarkan Kebutuhan Sistem," Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi (JIKOMSI), vol. 7, no. 1, pp. 341–348, 2024.
- [8] Q. A'yuniyah, P. Fadillah Pratama, R. Zaid, I. Z. Ismail, R. Ramadhan, and R. Fadhila, "SENTIMAS: Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Library Inventory Information System Web-Based Sistem Inventaris Perpustakaan Berbasis Web." [Online]. Available: <https://journal.ipi.or.id/index.php/sentimas>
- [9] K. Wakhidah, B. Budiman, and W. Winarti, "Rancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Website Menggunakan Barcode Di Sekolah MA Raden Rahmat," Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis, vol. 5, no. 1, pp. 61–68, Feb. 2023, doi: 10.47233/jtekstis.v5i1.740.
- [10] M. N. Izzur Rifqi, R. Nindyasari, and A. catur Murti, "Rancang Bangun Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Website Menggunakan Framework Laravel," bit-Tech, vol. 7, no. 3, pp. 817–825, Apr. 2025, doi: 10.32877/bt.v7i3.2200.
- [11] F. Meyman Yasoniwao Halawa, F. Muhammad, F. Harry, and H. Kurniawan, "Rancang Bangun Web Interaktif Pemasaran Penginapan Villa Di Sibolangit Menggunakan Metode Waterfall," Online, 2024.
- [12] Edi Riesnandar and Imam Munajat Nuhartonosuro, "Implementasi Teknologi RFID dan Barcode dalam Optimalisasi Manajemen Inventaris Barang di Sektor Logistik," Jurnal Akuntansi, Ekonomi dan Manajemen Bisnis, vol. 5, no. 1, pp. 154–168, May 2025, doi: 10.55606/jaemb.v5i1.5914.
- [13] T. A. Kurniawan, "Pemodelan Use Case (UML): Evaluasi Terhadap beberapa Kesalahan dalam Praktik," Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer, vol. 5, no. 1, pp. 77–86, Mar. 2018, doi: 10.25126/jtiik.201851610.
- [14] T. Mary and N. Febriyani, "Peningkatan Keamanan Sistem Informasi Berbasis Laravel 12 dengan Rate Limiting dan Role-Based Access Control (RBAC)," Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis, vol. 7, no. 3, pp. 473–481, Jul. 2025, doi: 10.47233/jtekstis.v7i3.1976.
- [15] "Pengujian Aplikasi Menggunakan Metode Load Testing dengan Apache Jmeter pada Sistem Informasi Pertanian".
- [16] G. I. Swari, C. Wibowo, A. S. Fitri, S. Informasi, U. Veteran, and J. Timur, "SISTEM INFORMASI KEHADIRAN SATPAM BERBASIS WEBSITE DENGAN GEOTAGGING DAN ALGORITMA HAVERSINE," 2025.
- [17] Y. Aryani, I. Aqil, and B. Paramita, "Penerapan Unified Modeling Language (UML) pada Digitalisasi Sistem Informasi Perpustakaan," Digital Transformation Technology, vol. 4, no. 2, pp. 1032–1040, Jan. 2025, doi: 10.47709/digitech.v4i2.5153.
- [18] A. Nurseptaji and Y. Ramdhani, "PENERAPAN METODOLOGI WATERFALL PADA RANCANGAN SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN," JURNAL DEVICE, vol. 11, pp. 1–12.
- [19] N. Made, D. Febriyanti, A. A. Kompiang, O. Sudana, and N. Piarsa, "Implementasi Black Box Testing pada Sistem Informasi Manajemen Dosen," 2021