



Department of Digital Business

Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS)

Homepage: <https://journal.ilmudata.co.id/index.php/RIGGS>

Vol. 5 No. 2 (2026) pp: 6294-6303

P-ISSN: 2963-9298, e-ISSN: 2963-914X

Perancangan Sistem Peminjaman Buku Berbasis Web pada Perpustakaan Sekolah SMP *DAARUN NI' MAH*

Doni Hermawan, Aldi Hikmah Maulana, Nanda Zahira Shofa, Afiani Agus Abdillah

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang

donih5524@gmail.com, aldipratama1145@gmail.com, nndazhrshfa@gmail.com, dosen031642@unpam.ac.id

Abstrak

Administrasi perpustakaan secara manual di SMP Daarun Ni'mah selama ini kerap menimbulkan berbagai masalah operasional, seperti pendataan yang tidak akurat, lambatnya pencatatan transaksi sirkulasi, hingga sulitnya melacak ketersediaan buku. Permasalahan tersebut berdampak pada efektivitas pelayanan perpustakaan serta proses pengelolaan data yang membutuhkan waktu lebih lama dan berpotensi menimbulkan kesalahan dalam penyusunan laporan. Untuk mengatasi inefisiensi tersebut, penelitian ini berfokus pada pengembangan sistem informasi perpustakaan berbasis web dengan hak akses administrator tunggal guna memusatkan kendali manajemen data. Proses pembangunan sistem menerapkan metode Rapid Application Development (RAD) untuk mempercepat pengembangan melalui tahapan perencanaan kebutuhan, perancangan antarmuka menggunakan Figma, konstruksi aplikasi, serta pengujian sistem secara berulang dan adaptif sesuai kebutuhan pengguna. Dari sisi teknis, platform ini dibangun menggunakan framework Laravel dengan sistem manajemen basis data MySQL agar mampu mendukung pengolahan data secara terintegrasi dan efisien. Hasil akhir dari pengembangan ini berupa aplikasi perpustakaan digital yang mengotomatisasi pengelolaan data keanggotaan, inventarisasi koleksi buku, pencatatan sirkulasi peminjaman dan pengembalian buku, serta penyusunan laporan perpustakaan tanpa menerapkan kebijakan denda finansial. Pengujian menggunakan metode Black Box Testing menunjukkan bahwa seluruh fungsi sistem berjalan sesuai kebutuhan pengguna. Implementasi sistem berbasis web ini terbukti mempermudah tugas administrator, meningkatkan efisiensi pengelolaan data, meminimalkan kesalahan pencatatan, meningkatkan kualitas pelayanan perpustakaan, serta memungkinkan penyajian laporan inventarisasi yang lebih cepat, tepat, akurat, dan mudah diakses.

Kata kunci: Sistem Informasi Perpustakaan, Berbasis Web, Metode Rapid Application Development, Sekolah

1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat telah memberikan dampak signifikan dalam berbagai bidang kehidupan, termasuk bidang pendidikan. Era digitalisasi mendorong seluruh komponen di lingkungan sekolah untuk beradaptasi dalam memanfaatkan teknologi guna menciptakan proses pembelajaran dan tata kelola yang lebih modern. Salah satu aspek penting dalam ekosistem pendidikan yang tidak luput dari kebutuhan digitalisasi ini adalah pengelolaan perpustakaan sekolah. Perpustakaan memiliki peran strategis sebagai pusat sumber belajar, fasilitator literasi, dan penunjang utama dalam menumbuhkan minat baca siswa. Idealnya, pengelolaan perpustakaan modern tidak hanya berfokus pada koleksi buku yang banyak, tetapi juga pada bagaimana cara menyajikan, mengelola, dan mendistribusikan buku tersebut kepada pengguna (siswa) dengan cepat dan akurat.[1] Namun, realita di lapangan menunjukkan bahwa sistem pengelolaan perpustakaan di banyak sekolah, khususnya pada tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP), masih jauh dari kata ideal. Sebagian besar sekolah masih mengandalkan sistem manual atau konvensional dalam mengelola perpustakaan.[2]

Sistem manual ini umumnya dilakukan dengan menggunakan buku induk untuk pencatatan data buku, buku register untuk pendataan anggota, serta penggunaan kartu peminjaman dan lembaran klip untuk mencatat setiap transaksi peminjaman dan pengembalian buku. Pendekatan yang bersifat *paperwork* ini seiring waktu justru menimbulkan berbagai permasalahan operasional yang cukup pelik. Pertama, volume data yang terus bertambah seiring dengan bertambahnya koleksi buku dan jumlah siswa membuat pencatatan manual rentan terhadap kesalahan *human error*, seperti keliru menulis nomor buku atau nama peminjam. Kedua, penyimpanan data fisik sangat rentan terhadap kerusakan maupun kehilangan, sehingga histori peminjaman bisa saja hilang secara tiba-tiba [3]

Ketiga, proses pencarian informasi buku menjadi sangat tidak efisien; petugas atau siswa harus membuka buku indeks atau mencari langsung ke rak buku satu per satu hanya untuk mengetahui ketersediaan atau lokasi buku. Selain itu, pada saat-saat jam sibuk seperti jam istirahat, antrean peminjaman buku sering kali membludak. Petugas perpustakaan harus melayani pencatatan secara manual yang memakan waktu lama, sementara di sisi lain petugas juga kesulitan saat harus merekap data menjadi laporan bulanan [4] mengenai buku mana yang paling banyak dipinjam atau siswa yang terlambat mengembalikan buku. Kondisi ini tentu menurunkan kualitas dan kecepatan pelayanan perpustakaan. SMP Daarun Ni'mah sebagai salah satu institusi pendidikan yang terus berkembang juga tidak lepas dari permasalahan serupa. Dengan bertambahnya jumlah siswa setiap tahunnya, koleksi buku di perpustakaan SMP Daarun Ni'mah terus bertambah, namun tidak diimbangi dengan peningkatan kualitas sistem pengelolaannya. Proses yang masih mengandalkan pencatatan manual di SMP Daarun Ni'mah kerap kali menyebabkan keterlambatan layanan, ketidakakuratan data stok buku, serta hambatan dalam pemantauan status buku (tersedia atau dipinjam). Kondisi-kondisi nyata inilah yang kemudian menimbulkan permasalahan-permasalahan spesifik yang perlu segera dicarikan solusinya.

Oleh karena itu, untuk mengatasi kesenjangan antara kebutuhan pengelolaan yang cepat, akurat, dan modern dengan kondisi sistem manual yang masih diterapkan saat ini, diperlukan sebuah transformasi sistem. Teknologi berbasis web menjadi solusi yang paling tepat karena dapat diakses dengan mudah melalui browser tanpa perlu instalasi perangkat lunak yang rumit, serta memungkinkan pengelolaan basis data yang terpusat [5]. Berdasarkan latar belakang permasalahan tersebut, peneliti merancang dan membangun sebuah sistem peminjaman buku berbasis web yang diharapkan mampu menjadi solusi konkret untuk meningkatkan kualitas dan efisiensi pelayanan perpustakaan di SMP Daarun Ni'mah.

2. Metode Penelitian

2.1 Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di sekolah SMP Daarun Ni'mah yang berlokasi di Jl. Masjid Nurul Falah II No.49, RT.1/RW.3, Bojongsari Lama, Kec. Bojongsari, Kota Depok, Jawa Barat 16516. Proses pengambilan data, observasi, hingga analisis kebutuhan sistem dilakukan selama kurun waktu 3 (tiga) bulan, terhitung sejak bulan April 2026 hingga Juli 2026. Penentuan lokasi ini didasarkan pada permasalahan riil yang dihadapi pihak mitra terkait belum adanya sistem digital terpusat dalam pengelolaan sirkulasi buku perpustakaan sekolah.

2.2 Metode Pengembangan Sistem

Proses pengembangan sistem informasi peminjaman buku pada perpustakaan SMP Daarun Ni'mah ini menerapkan metode *Rapid Application Development* (RAD). Pilihan metodologi ini didasarkan pada fleksibilitasnya dalam memangkas waktu pengembangan melalui pendekatan iteratif dan keterlibatan aktif pengguna dibandingkan model linear konvensional. Alur kerja penelitian secara terstruktur diadopsi melalui tahapan siklus RAD yang meliputi perencanaan kebutuhan, lokakarya desain, dan implementasi [6]. Alur metode RAD tersebut digambarkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Metode Pengembangan Sistem (RAD)

2.3 Perencanaan Kebutuhan (*Requirements Planning*)

Langkah awal dilakukan untuk mendefinisikan ruang lingkup dan mengidentifikasi masalah operasional pada sistem manual perpustakaan sekolah. Melalui teknik observasi langsung di lapangan serta wawancara dengan pihak pengelola SMP Daarun Ni'mah, diperoleh daftar kebutuhan fungsional sistem. Output dari tahapan ini adalah spesifikasi fitur manajemen anggota, pengarsipan stok buku, serta pencatatan transaksi sirkulasi yang disesuaikan dengan regulasi internal sekolah, termasuk kebijakan khusus ketiadaan denda finansial.

2.4 Lokakarya Desain RAD (*RAD Design Workshop*)

Tahapan ini mengombinasikan analisis proses bisnis dan perancangan arsitektur sistem secara cepat. Peneliti melakukan transformasi alur kerja manual buku induk menjadi skema digital yang ringkas menggunakan pemodelan *Unified Modelling Language* (UML) untuk mengintegrasikan basis data secara terpusat [7]. Instrumen Figma digunakan sebagai media utama untuk merancang *User Interface* (UI) secara iteratif, mulai dari penyusunan *wireframe* hingga pembuatan prototipe interaktif *high-fidelity*.

Sebagai bagian utama dari pemodelan sistem, dirancang tiga diagram UML dasar yang merepresentasikan cetak biru aplikasi perpustakaan ini, yaitu:

2.4.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram digunakan untuk memetakan hubungan antara aktor dengan fungsionalitas utama yang disediakan oleh sistem perpustakaan berbasis web ini (lihat pada Gambar 2). Sebagai sistem yang menerapkan arsitektur single-user atau administrator tunggal, seluruh kendali operasional perpustakaan dipusatkan sepenuhnya pada satu aktor Admin. Pemodelan ini mendefinisikan batasan sistem di mana Admin memiliki hak akses mutlak untuk melakukan manajemen data master (buku dan anggota), mengeksekusi modul transaksi sirkulasi (peminjaman dan pengembalian), serta melakukan pemantauan sanksi keterlambatan hingga menghasilkan laporan inventarisasi secara otomatis.

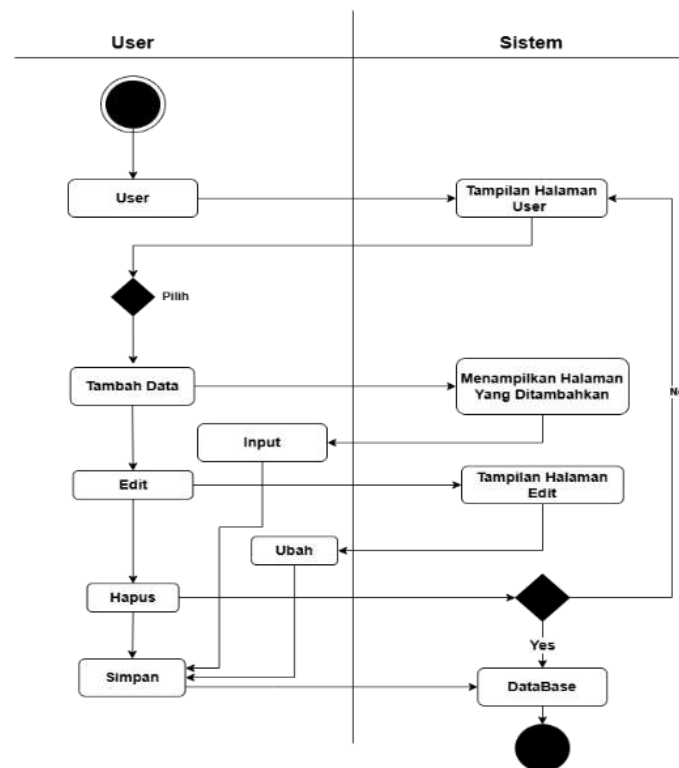


Gambar 2. Use Case Diagram Admin

2.2.4 Activity Diagram

Activity Diagram berikut menggambarkan aliran kerja prosedural admin ketika mengelola data di dalam sistem perpustakaan (Lihat pada Gambar 3). Alur dimulai saat Admin memilih data yang ingin dikelola pada antarmuka aplikasi. Pada titik keputusan (*decision node*), sistem menyediakan dua jalur tindakan utama yang dapat dipilih oleh Admin, yaitu proses mengubah informasi atau menghapus data keanggotaan/buku.

Jika Admin memilih jalur Ubah Data, sistem akan menampilkan form edit data, menerima input perubahan dari Admin, melakukan proses pembaruan pada basis data, hingga memunculkan pesan konfirmasi bahwa data berhasil diperbarui sebelum alur berakhir. Sementara itu, jika Admin memilih jalur Hapus Data, sistem akan langsung mengeksekusi perintah penghapusan data terpilih dari *database*, menampilkan notifikasi konfirmasi sukses hapus, dan menyelesaikan seluruh rangkaian aktivitas manajemen tersebut.

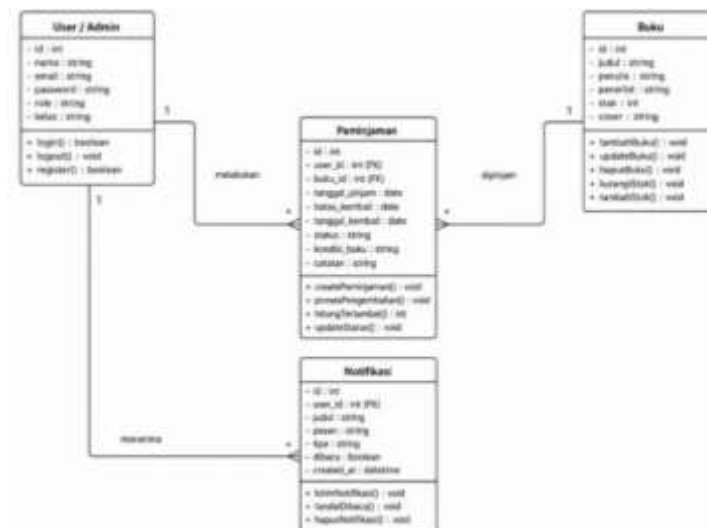


Gambar 3. Activity Diagram Admin pada Sistem Informasi Perpustakaan

2.4.3 Class Diagram

Class Diagram berikut menggambarkan struktur basis data relasional, atribut setiap tabel, serta hubungan antar entitas yang membangun sistem informasi perpustakaan ini (Lihat pada Gambar 4). Arsitektur data ini berpusat pada kelas users sebagai administrator tunggal yang mengelola operasional sistem. Hubungan antar data dirancang secara terstruktur menggunakan relasi *multiplicity* untuk menjamin konsistensi informasi di dalam *database MySQL*.

Kelas users terhubung dengan kelas peminjaman melalui relasi *one-to-many* yang menunjukkan satu admin dapat memproses banyak transaksi. Kelas peminjaman sendiri mengikat data dari kelas anggota untuk mencatat siapa siswa yang meminjam, serta memiliki relasi *one-to-many* menuju kelas detail_peminjaman. Untuk mengelola koleksi fisik, kelas detail_peminjaman bertindak sebagai jembatan yang menarik data dari kelas buku dengan relasi *many-to-one*, sehingga sistem dapat mencatat banyak baris detail buku yang dipinjam dalam satu nomor transaksi yang sama secara akurat.



Gambar 4 Class Diagram Admin pada Sistem Informasi Perpustakaan

2.5 Implementasi dan Penyelesaian (*Construction & Cutover*)

Setelah desain antarmuka disetujui oleh pengguna, cetak biru visual tersebut ditransformasikan ke dalam bahasa pemrograman menggunakan *framework* Laravel dan basis data MySQL. Peneliti berfokus pada penerjemahan elemen grafis menjadi kode program PHP, CSS, dan JavaScript yang fungsional. Logika sistem dan hak akses administrator tunggal ditanamkan sepenuhnya pada fase konstruksi ini. Tahap akhir diselesaikan dengan pengujian fungsionalitas sistem menggunakan metode *Black Box Testing* guna memastikan validitas input data, stabilitas sirkulasi, serta akurasi pencetakan laporan inventaris otomatis sebelum aplikasi diimplementasikan secara penuh di sekolah [8].

3. Hasil dan Diskusi

3.1 Implementasi Antarmuka Sistem

Pada tahap ini, hasil transformasi dari rancangan desain visual dan arsitektur diagram diimplementasikan menjadi sistem informasi berbasis *web*. Berikut adalah beberapa tampilan antarmuka utama dari Sistem Informasi Perpustakaan SMP Daarun Ni'mah:

3.1.1 Halaman Login

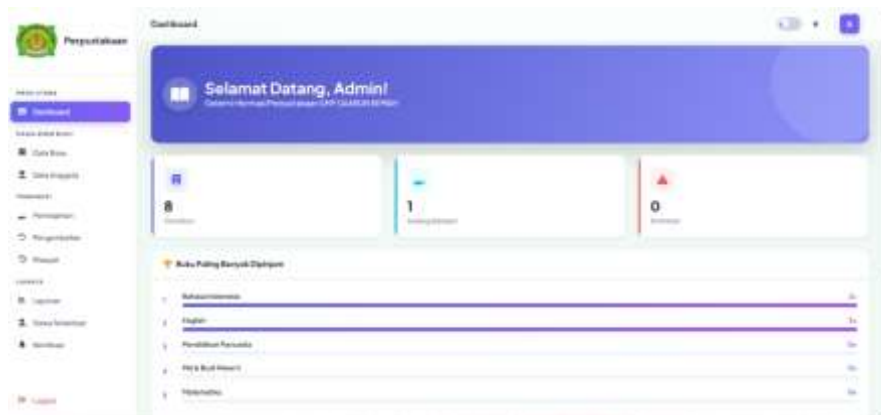
Halaman *login* merupakan halaman yang digunakan untuk akses masuk ke sistem informasi perpustakaan. Halaman dapat diakses pada *desktop* melalui *localhost*, oleh pengguna yang telah terdaftar dengan memasukkan *username & password* untuk *login* ke sistem. Halaman *login* dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Halaman Login

3.1.2 Halaman Dashboard

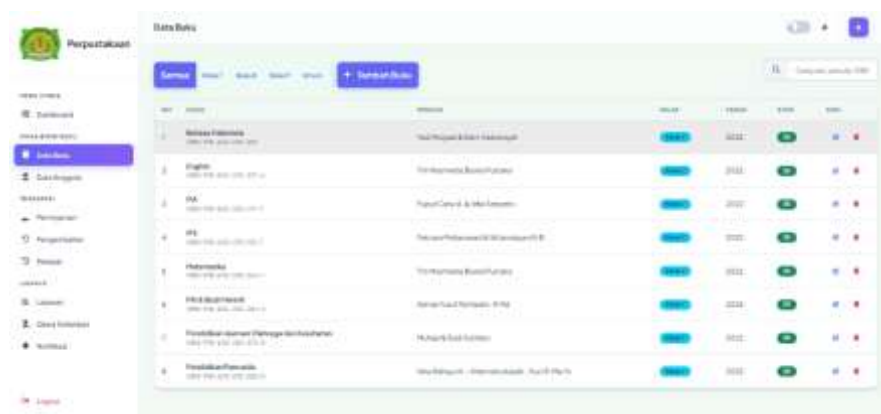
Halaman dashboard menyajikan ringkasan informasi secara visual bagi Admin. Terdapat statistik jumlah buku dan siswa, serta panel aktivitas terbaru. Desain ini bertujuan untuk memudahkan Admin dalam memantau kondisi perpustakaan secara cepat begitu masuk ke dalam sistem [9]. Halaman *Dashboard* dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Halaman Dashboard

3.1.3 Halaman Data Buku

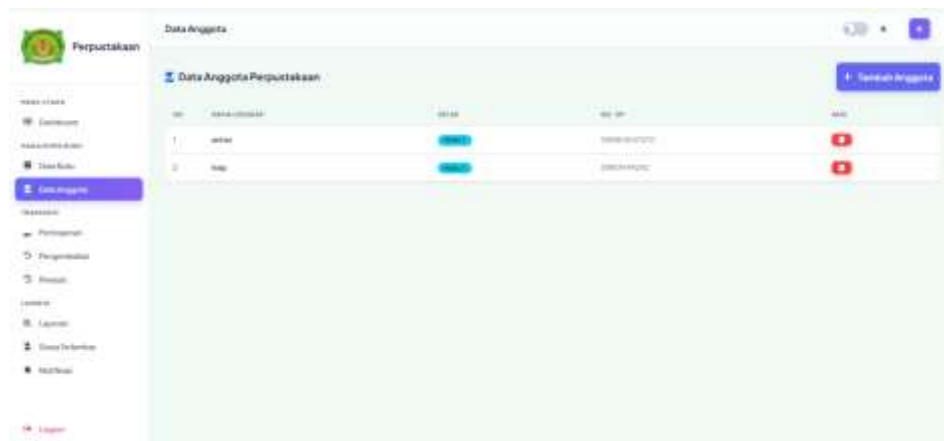
Halaman data buku ini berisi daftar seluruh koleksi buku yang tersedia di SMP Daarun Ni'mah. Admin dapat melakukan pengelolaan data master buku seperti menambah judul baru atau mengubah informasi buku. Sistem secara otomatis menyimpan data ini ke dalam basis data MySQL untuk menjamin integritas informasi [10]. Halaman Data Buku dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. Halaman Data Buku

3.1.4 Halaman Data Anggota/siswa

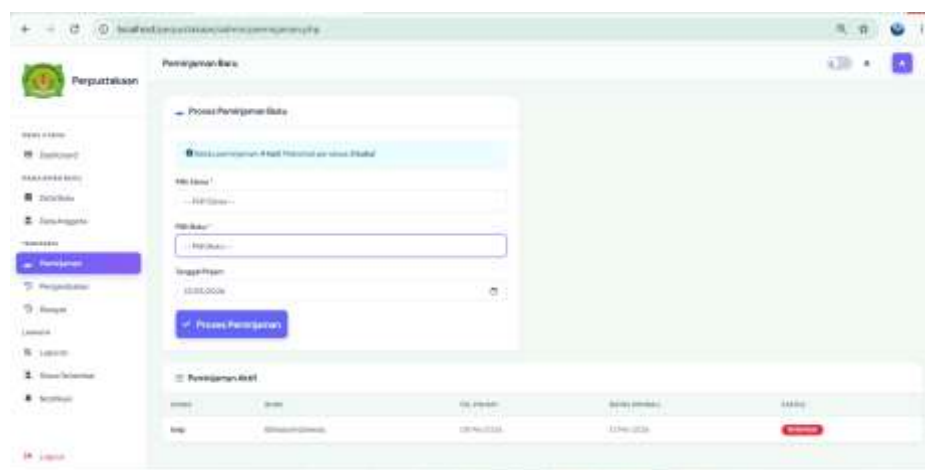
Halaman data anggota ini digunakan Admin untuk mengelola identitas siswa sebagai anggota perpustakaan. Data yang tersimpan mencakup nama, kelas, dan no hp yang nantinya akan digunakan sebagai kunci utama dalam setiap transaksi peminjaman guna menghindari kesalahan identifikasi [11]. Halaman Data Anggota dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 9. Halaman Data Anggota/Siswa

3.1.5 Halaman Transaksi Peminjaman

Ini adalah fitur inti sistem di mana Admin mencatat aktivitas sirkulasi buku. Pada halaman ini, sistem akan memvalidasi data siswa dan buku secara real-time. Jika berhasil, sistem akan memicu notifikasi konfirmasi dan memperbarui stok buku secara otomatis tanpa perhitungan manual [12]. Halaman Transaksi Peminjaman dapat dilihat pada gambar 10.



Gambar 10. Halaman Transaksi Peminjaman

3.1.6 Halaman Monitoring Siswa Terlambat

Halaman ini menampilkan daftar siswa yang telah melewati batas waktu pengembalian. Sistem melakukan penyaringan otomatis berdasarkan perbandingan tanggal kembali dengan tanggal sistem saat ini. Fitur ini membantu Admin melakukan monitoring keterlambatan secara efisien tanpa harus memeriksa buku induk secara manual [13]. Halaman Monitoring Siswa Terlambat dapat dilihat pada gambar 11.



Halaman laporan berfungsi untuk menghasilkan output data dalam format yang siap cetak atau ekspor. Fitur ini memudahkan Admin dalam melakukan rekapitulasi data inventaris dan transaksi bulanan untuk diserahkan kepada kepala sekolah sebagai bentuk pertanggungjawaban.[14] Halaman Laporan dapat dilihat pada gambar 12.



Pengujian sistem dalam penelitian ini menggunakan metode *black box testing*. Pengujian dilakukan terhadap fitur-fitur pada halaman yang ada, dengan tujuan untuk memastikan bahwa setiap fungsi dalam sistem yang telah dibuat dapat berjalan dengan baik. Berikut adalah hasil pengujian *black box* yang telah dilakukan pada sistem ini.[15] [16].Hasil pengujian *black box* dapat dilihat pada tabel 1.

No	Halaman	Langkah pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian
1	Login	Masukkan <i>username & password</i> dengan benar	<i>Login</i> berhasil lalu masuk ke halaman <i>dashboard</i>	Sukses
		Masukkan <i>username & password</i> dengan salah	Muncul pesan <i>Email atau password salah.</i>	Sukses

2	Dashboard	Mengklik menu <i>Dashboard</i> pada <i>sidebar</i>	Menampilkan ringkasan total buku, buku dipinjam, siswa terlambat, dan grafik peminjaman terbanyak.	Sukses
3	Data Buku	Mengklik tombol "Tambah Buku", mengisi <i>form</i> , lalu klik simpan	Data buku baru berhasil tersimpan ke <i>database</i> dan tampil di tabel daftar buku	Sukses
4	Data Anggota	Mengklik tombol "Tambah Anggota", mengisi data siswa, lalu klik simpan	Data siswa baru berhasil tersimpan dan tampil di tabel daftar anggota	Sukses
5	Peminjaman	Memasukkan data siswa peminjam dan judul buku, lalu klik simpan	Transaksi berhasil dicatat, stok buku berkurang otomatis, dan muncul di daftar pinjaman	Sukses
6	Pengembalian	Memilih data transaksi yang sedang berjalan, lalu memproses pengembalian	Status transaksi berubah menjadi selesai dan stok buku kembali bertambah otomatis	Sukses
7	Riwayat	Mengklik menu Riwayat pada <i>sidebar</i>	Menampilkan seluruh rekam jejak transaksi peminjaman dan pengembalian yang sudah selesai	Sukses
8	Laporan	Membuka menu Laporan dan mengklik tombol "Cetak Laporan"	Sistem berhasil memproses rekap data dan mengunduh laporan dalam format digital	Sukses
9	Siswa Terlambat	Mengklik menu Siswa Terlambat pada <i>sidebar</i>	Sistem otomatis menyaring dan menampilkan daftar siswa yang melewati batas tanggal pengembalian	Sukses
10	Notifikasi	Memproses sebuah transaksi (pinjam/kembali) pada sistem	Sistem memunculkan <i>flash message</i> (pesan konfirmasi) sukses atau gagal pada antarmuka	Sukses
11	Logout	Mengklik tombol <i>Logout</i> di bagian bawah <i>sidebar</i> menu	Sesi Admin langsung berakhir dan sistem mengarahkan kembali ke halaman <i>Login</i>	Sukses

4. Kesimpulan

Penelitian ini berhasil merancang dan mengimplementasikan sistem informasi perpustakaan berbasis website untuk mengatasi permasalahan pencatatan sirkulasi manual di SMP Daarun Ni'mah. Sistem yang dikembangkan menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD) ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi kinerja administrator melalui proses pendataan yang lebih terstruktur, akses data yang lebih cepat, serta meminimalisir risiko kehilangan data buku besar. Fitur utama sistem mencakup *dashboard* dengan ringkasan statistik, pengelolaan data master buku dan anggota, pencatatan transaksi secara *real-time*, serta penyaringan otomatis untuk daftar siswa terlambat. Sistem ini memungkinkan administrator untuk melakukan pemantauan aktivitas peminjaman secara optimal dan menggenerasi laporan inventaris secara instan dalam satu platform terpusat. Secara keseluruhan, sistem informasi yang telah diuji dan berfungsi dengan baik ini diharapkan dapat meningkatkan mutu layanan administrasi perpustakaan dan berpotensi menjadi referensi pengembangan sistem serupa di instansi pendidikan lainnya.

Referensi

1. H. Putri, F. Rini, and A. Pratama, "Sistem informasi perpustakaan berbasis web," *J. Pustaka Data (Pusat Akses Kaji. Database, Anal. Teknol. Dan Arsit. Komputer)*, vol. 2, no. 1, pp. 5–10, 2022.
2. G. J. Hartanti, F. Setiawan, and D. Priyawati, "Sistem Informasi Pengelolaan Data Perpustakaan Berbasis Web di SMP Muhammadiyah 4 Surakarta," *Abdi Teknayasa*, 2022.
3. M. Satrio, N. P. Handoko, and S. Ernawati, "Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Pada Mi Al-Khairiyah Jakarta Selatan," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 9, no. 3, pp. 5216–5222, 2025.
4. D. Lifia and D. N. Yoliadi, "Analisis Pemanfaatan Media Layanan Sirkulasi Berbasis Website di Perpustakaan Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 1 Koto Besar Kabupaten Dharmasraya," *J. Ilmu Perpust. dan Inf. Islam*, vol. 4, no. 2, pp. 132–139, 2025.
5. D. R. Sari, "PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PERPUSTAKAAN BERBASIS WEB," *Tugas Mhs. Progr. Stud. Inform.*, vol. 1, no. 2, 2024.
6. D. DANDY, "Penerapan Metode Rapid Application Development Sistem Informasi Data Pelanggan Berbasis Website Pada PT. Perusahaan Gas Negara Area Palembang," 2024, *Universitas Bina Darma*.
7. A. Adensa, K. Raihan, R. F. Rafi, I. R. Putra, and F. Azizah, "Pengembangan Web Dinas Perpustakaan Dan Arsip Berbasis Laravel Framework Pada Dpad Kota Tangerang," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 7, no. 6, pp. 3877–3883, 2023.
8. M. Mintarsih, "Pengujian Black Box Dengan Teknik Transition Pada Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Dengan Metode Waterfall Pada SMC Foundation," *J. Teknol. Dan Sist. Inf. Bisnis*, vol. 5, no. 1, pp. 33–35, 2023.
9. A. Yudhistira, L. D. Pangesti, G. Isran, R. B. B. Sumantri, and R. Suryani, "Perancangan dan Implementasi Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web," *JSK (Jurnal Sist. Inf. dan Komputerisasi Akuntansi)*, vol. 7, no. 1, pp. 14–20, 2023.
10. S. Ramdany, S. A. Kaidar, B. Aguchino, C. A. A. Putri, and R. Anggie, "Penerapan UML class diagram dalam perancangan sistem informasi perpustakaan berbasis web," *J. Ind. Eng. Syst.*, vol. 5, no. 1, 2024.
11. Y. Aryani, I. Aqil, and B. Paramita, "Penerapan Unified Modeling Language (UML) pada digitalisasi sistem informasi perpustakaan," *Digit. Transform. Technol.*, vol. 4, no. 2, pp. 1032–1040, 2024.
12. I. R. Mukhlis and R. Santoso, "Perancangan Basis Data Perpustakaan Universitas Menggunakan MySQL dengan Physical Data Model dan Entity Relationship Diagram," *J. Technol. Informatics*, vol. 4, no. 2, pp. 81–87, 2023.
13. S. Nabila, A. R. Putri, A. Hafizhah, F. H. Rahmah, and R. Muslikhah, "Pemodelan Diagram UML Pada Perancangan Sistem Aplikasi Konsultasi Hewan Peliharaan Berbasis Android (Studi Kasus: Alopel)," *J. Ilmu Komput. Dan Bisnis*, vol. 12, no. 2, pp. 130–139, 2021.
14. A. Syafitri, A. Angraeni, and A. Wibowo, "Sistem Informasi Manajemen Perpustakaan Digital Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel," *J. Inform. dan Kesehat.*, vol. 2, no. 2, pp. 89–98, 2025.
15. M. S. R. Langit, A. Voutama, and A. A. Ridha, "Black box testing pada website sistem perpustakaan menggunakan metode equivalence partitioning dan analisis boundary value," *STRING (Satuan Tulisan Ris. dan Inov. Teknol.)*, vol. 8, no. 3, pp. 355–364, 2024.
16. A. Samdono, A. P. Sari, and F. P. Aditiawan, "Pengujian Black Box Pada Sistem Informasi Stok Dan Penjualan Berbasis Website Menggunakan Metode Equivalence Partitioning," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 8, no. 1, pp. 880–885, 2024.