

Contents list available at <https://journal.uib.ac.id/>



(Journal of Information System and Technology)

journal homepage: <https://journal.uib.ac.id/index.php/joint/>



Pengembangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis *Website* untuk Mendukung Layanan Peminjaman Buku

Ahmad Faisal Musyaffa¹, Ananda Eka Kurniawan², Kinthana Diaz Primadhita³, Khalimatus Sa'diyah⁴, Nisa Dwi Septiyanti⁵, Martini Dwi Endah Susanti⁶, Ramadhan Cakra Wibawa⁷

1,2,3,4,5,6,7 Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya, Jl. Ketintang, Ketintang, Kecamatan Gayungan, Surabaya, Jawa Timur 60231

E-mail: ahmadfaisal.22052@mhs.unesa.ac.id¹, ananda.22070@mhs.unesa.ac.id², kinthana.22072@mhs.unesa.ac.id³, khalimatus.22080@mhs.unesa.ac.id⁴, nisaseptiyanti@unesa.ac.id⁵, martinisusanti@unesa.ac.id⁶, ramadhanwibawa@unesa.ac.id⁷

Abstract

Manual library management often leads to several issues, including delays in recording, data inaccuracies, and difficulties in monitoring users' borrowing history. This study aims to develop a web-based library information system to improve the efficiency of book lending and returning services. The system was developed using the Research and Development (R&D) approach with the Waterfall model, consisting of needs analysis, system design, development, testing, and implementation stages. The results indicate that the system successfully provides essential features such as user login, book and member data management, borrowing limitations of up to three books, book return processing, transaction notifications, and borrowing history tracking. The system was tested using blackbox functional testing, showing that all features operated properly according to user requirements. This system assists librarians in managing data in an organized manner while providing convenience for members to search, borrow, and monitor the status of borrowed books. Therefore, the web-based library information system proves effective in improving library service quality and can be implemented in educational institutions as well as public libraries.

Keywords: library, information system, website, book borrowing

Abstrak

Pengelolaan layanan perpustakaan yang masih dilakukan secara manual sering menimbulkan kendala, seperti keterlambatan pencatatan, kesalahan pendataan, dan sulitnya pemantauan riwayat peminjaman anggota. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem informasi perpustakaan berbasis *website* untuk meningkatkan efisiensi layanan peminjaman dan pengembalian buku. Sistem dirancang menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan pendekatan model *Waterfall*, yang meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem, pengembangan, pengujian, dan implementasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dibangun mampu menyediakan fitur utama seperti *login* pengguna, manajemen data buku dan anggota, peminjaman dengan batas maksimal tiga buku, pengembalian buku, notifikasi transaksi, serta riwayat peminjaman. Pengujian sistem dilakukan menggunakan uji fungsionalitas (*blackbox testing*), yang menunjukkan seluruh fitur berjalan dengan baik sesuai kebutuhan pengguna. Sistem ini membantu pustakawan dalam mengelola data secara terstruktur dan memberikan kemudahan bagi anggota dalam mencari, meminjam, dan memantau status buku yang dipinjam. Dengan demikian, pengembangan sistem informasi perpustakaan berbasis *website* terbukti mendukung peningkatan kualitas layanan perpustakaan dan dapat diterapkan pada institusi pendidikan maupun perpustakaan umum.

Kata kunci: perpustakaan, sistem informasi, *website*, peminjaman buku

I. PENDAHULUAN

Perpustakaan merupakan salah satu sumber belajar yang berperan penting dalam menyediakan akses informasi bagi peserta didik, pendidik, maupun masyarakat umum. Seiring perkembangan teknologi informasi, kebutuhan akan layanan perpustakaan yang cepat, akurat, dan terintegrasi semakin meningkat. Namun, pada banyak institusi pendidikan, pengelolaan perpustakaan masih dilakukan secara manual sehingga menimbulkan berbagai kendala. Proses pencatatan peminjaman dan pengembalian buku seringkali memerlukan waktu lama, rentan terhadap kesalahan, serta sulit ditelusuri kembali apabila terjadi masalah terkait data buku atau riwayat peminjaman. Selain itu, anggota perpustakaan juga mengalami kesulitan dalam mencari ketersediaan buku, memeriksa status peminjaman, maupun mendapatkan informasi terbaru tentang koleksi yang tersedia.

Di era digital, perpustakaan dituntut untuk melakukan transformasi sistem layanan agar mampu memberikan pengalaman yang lebih efisien dan responsif. Menurut (Wijayanti, 2020), digitalisasi layanan perpustakaan dapat meningkatkan kualitas akses informasi serta mempermudah pengelolaan koleksi secara sistematis. Sejumlah penelitian terdahulu juga menunjukkan bahwa penerapan sistem informasi berbasis web dapat mempercepat proses transaksi perpustakaan. (Rahmawati et al., 2019) menyatakan bahwa sistem perpustakaan digital mampu memperbaiki alur peminjaman dan mengurangi beban administrasi manual. Sementara itu, (Setiawan, 2021) menjelaskan bahwa sistem perpustakaan berbasis web memberikan fleksibilitas lebih besar kepada pengguna dalam mengakses informasi kapan saja dan di mana saja.

Meskipun demikian, beberapa penelitian sebelumnya memiliki keterbatasan, terutama pada implementasi aturan peminjaman dan pengelolaan transaksi yang kompleks. Banyak sistem hanya berfokus pada tampilan katalog buku dan pencarian tanpa menyediakan pengaturan batas maksimal peminjaman, keranjang peminjaman, atau notifikasi transaksi yang dapat membantu *admin* dan pengguna. Selain itu, integrasi antara proses peminjaman, pengembalian, dan pembaruan stok buku masih

belum banyak diterapkan secara otomatis pada sistem yang telah dikembangkan.

Kebaruan (*novelty*) dalam penelitian ini terletak pada pengembangan sistem informasi perpustakaan berbasis *website* yang dilengkapi fitur peminjaman maksimal tiga buku, keranjang peminjaman, pembaruan stok otomatis, manajemen anggota, riwayat transaksi, serta notifikasi peminjaman dan pengembalian. Sistem ini dirancang agar pustakawan dapat mengelola aktivitas perpustakaan dengan lebih efisien dan terstruktur, serta anggota dapat melakukan peminjaman secara cepat dan mandiri. Dengan pendekatan *Research and Development (R&D)* dan model *Waterfall*, sistem dikembangkan melalui tahapan kebutuhan, desain, pengembangan, pengujian, hingga implementasi sehingga hasilnya terukur dan sesuai kebutuhan pengguna.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi perpustakaan berbasis *website* yang mampu mendukung proses pengelolaan buku, anggota, peminjaman, dan pengembalian secara modern dan terintegrasi. Selain itu, penelitian ini juga memberikan manfaat praktis bagi pustakawan dalam mengurangi beban administratif, meningkatkan akurasi data, serta mempercepat pelayanan. Bagi anggota perpustakaan, sistem ini memberikan kemudahan dalam mencari buku, mengecek ketersediaan, serta memantau status peminjaman secara mandiri. Dengan demikian, pengembangan sistem ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas layanan perpustakaan dan mendukung proses digitalisasi di lingkungan pendidikan.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *Research and Development (R&D)* yang bertujuan untuk menghasilkan produk berupa sistem informasi perpustakaan berbasis *website* serta menguji tingkat kelayakan dan fungsionalitas sistem tersebut. Model pengembangan yang digunakan adalah model *Waterfall*, karena memberikan alur pengembangan yang terstruktur dan memungkinkan setiap tahap diselesaikan secara sistematis sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya.

Model *Waterfall* terdiri dari lima tahap utama, yaitu: (1) analisis kebutuhan, (2) perancangan sistem, (3) pengembangan, (4) pengujian, dan (5) implementasi. Setiap tahap dijalankan secara berurutan dan saling berkaitan satu sama lain. Berikut uraian lengkap dari setiap tahap pengembangan yang dilakukan:

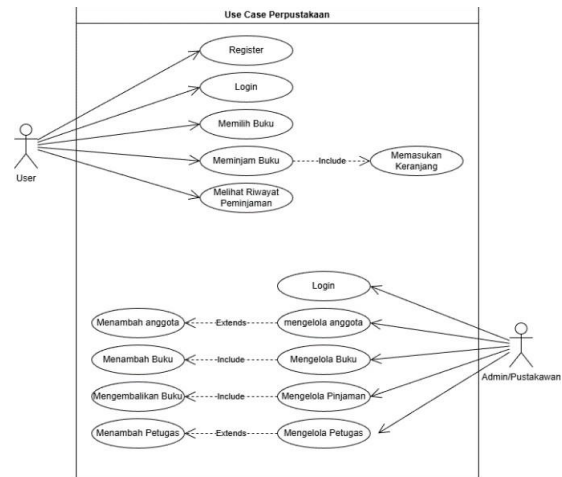
1. Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan informasi melalui wawancara dan observasi terhadap proses layanan perpustakaan, sehingga diperoleh kebutuhan pengguna (*user requirement*). Kebutuhan tersebut terdiri dari kebutuhan *admin* dan kebutuhan anggota. *Admin* membutuhkan sistem untuk mengelola data buku, anggota, peminjaman, dan pengembalian, sedangkan anggota membutuhkan sistem untuk mencari buku, melihat ketersediaan, serta melakukan peminjaman secara mandiri. Hasil analisis kebutuhan menjadi dasar dalam merancang alur sistem.

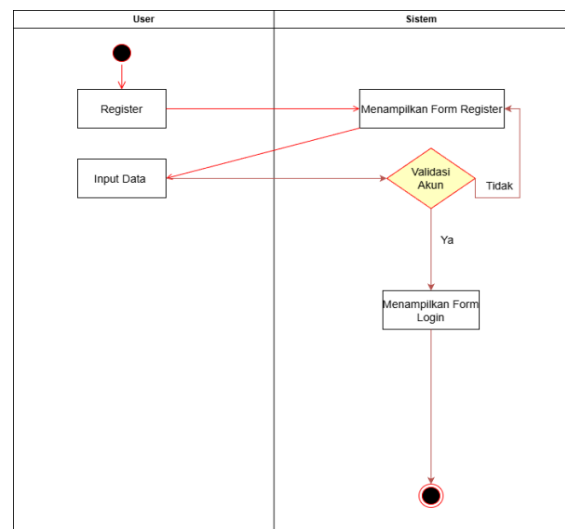
2. Perancangan Sistem

Tahap perancangan meliputi desain basis data, desain antarmuka (*user interface*), dan rancangan alur sistem. Perancangan basis data mencakup tabel buku, anggota, peminjaman, detail peminjaman, dan riwayat transaksi yang saling terhubung untuk memastikan integritas data. Perancangan antarmuka dilakukan dengan menyusun struktur halaman seperti *dashboard admin*, halaman katalog buku untuk anggota, halaman detail buku, keranjang peminjaman, halaman pengembalian buku, serta tampilan riwayat peminjaman.

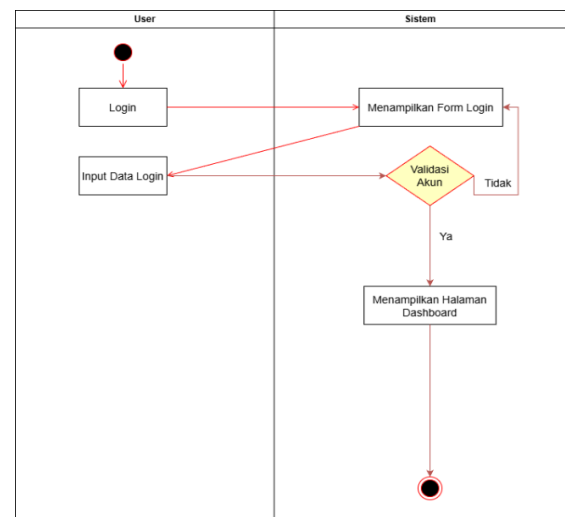
Selain itu, dilakukan pula perancangan diagram alur sebagai bagian dari dokumentasi sistem. *Diagram Use Case* digunakan untuk menggambarkan hubungan antara aktor (*Admin* dan Anggota) dengan fungsi-fungsi utama dalam sistem. Sementara itu, *activity diagram* dibuat untuk menjelaskan urutan proses mulai dari pengguna masuk ke sistem, memilih buku, melakukan peminjaman, hingga proses pengembalian buku. Kedua diagram ini membantu memastikan bahwa setiap alur kerja telah sesuai dengan kebutuhan pengguna dan aturan bisnis yang berlaku.



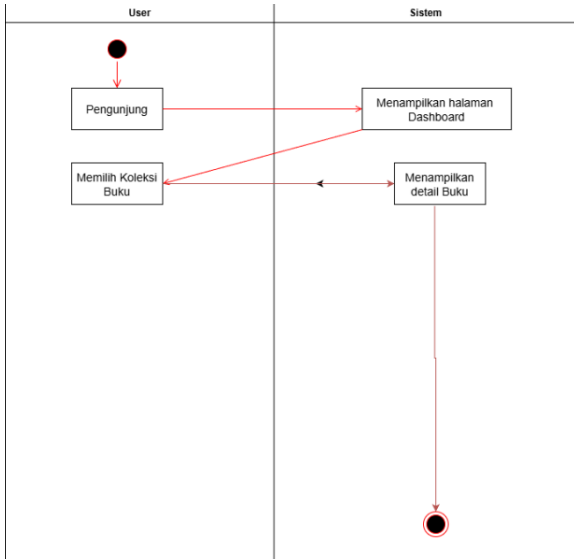
Gambar 1. Use Case Diagram Perpustakaan



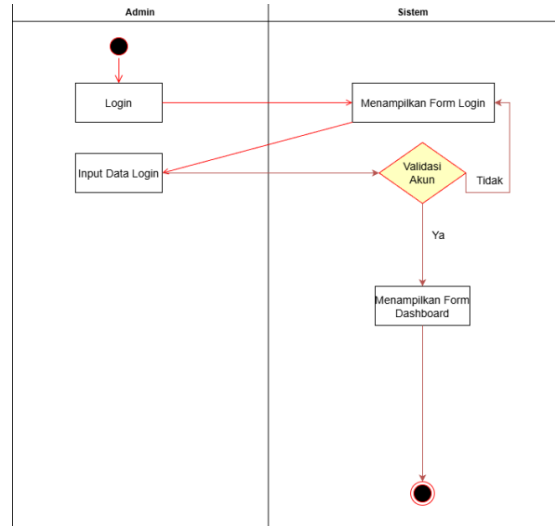
Gambar 2. Diagram Activity User Register



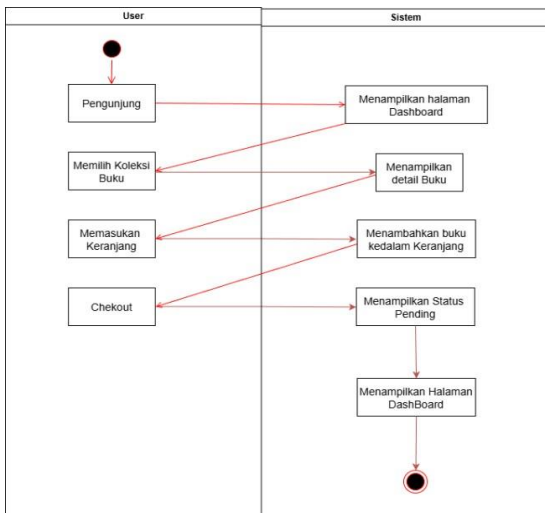
Gambar 3. Diagram Activity User Login



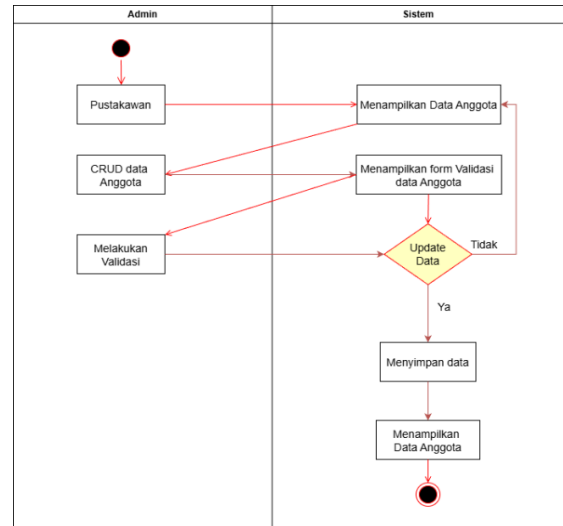
Gambar 4. Diagram Activity User Memilih Buku



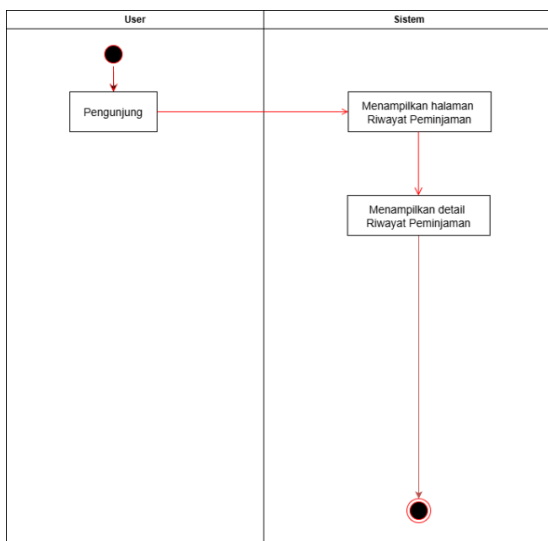
Gambar 7. Diagram Activity Login Admin



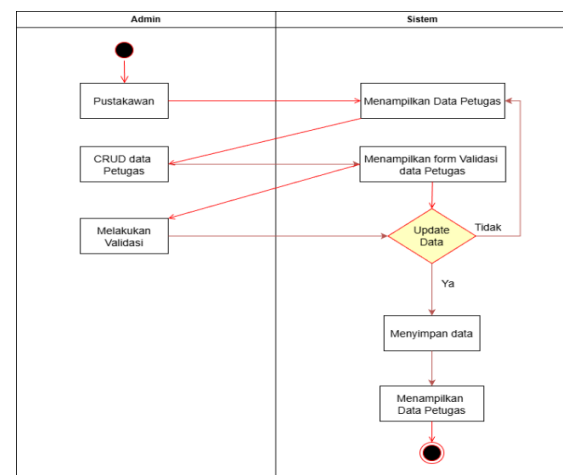
Gambar 5. Diagram Activity User Melakukan Peminjaman



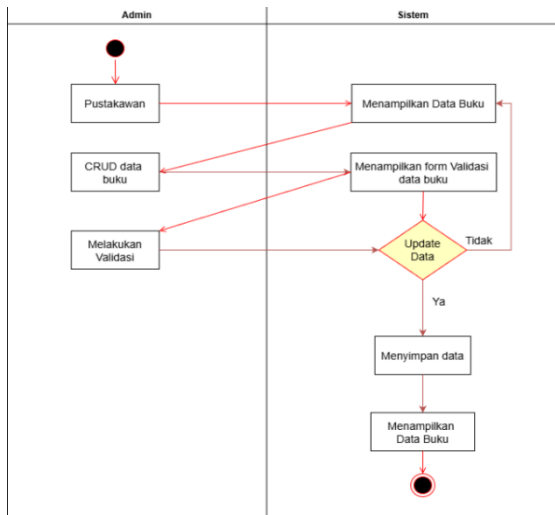
Gambar 8. Diagram Activity Anggota



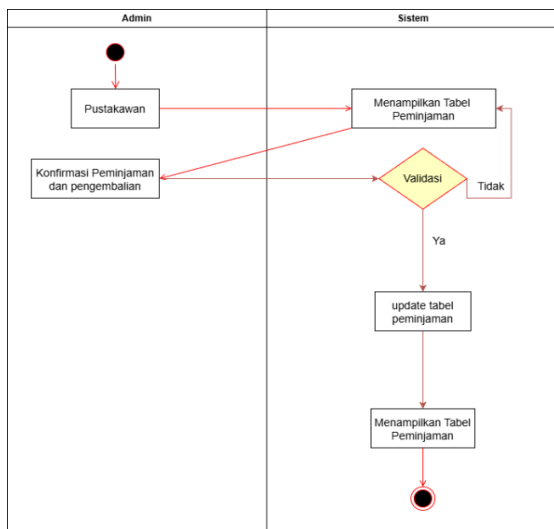
Gambar 6. Diagram Activity Riwayat Peminjaman User



Gambar 9. Diagram Activity Petugas



Gambar 10. Diagram Activity Buku



Gambar 11. Diagram Activity Peminjaman

3. Pengembangan Sistem

Pengembangan dilakukan menggunakan bahasa pemrograman PHP *Native* sebagai *backend*, serta HTML, CSS, JavaScript, *Framework* ReactJs, dan Bootstrap sebagai *frontend*. MySQL digunakan sebagai basis data. Proses pengembangan mengikuti rancangan yang telah dibuat pada tahap sebelumnya, meliputi pembuatan fitur *login*, manajemen buku, batas maksimal tiga peminjaman, manajemen anggota, peminjaman, pengembalian, riwayat, dan notifikasi transaksi. Sistem kemudian diintegrasikan secara penuh agar seluruh fitur saling terhubung.

4. Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan menggunakan metode *blackbox testing* untuk memastikan setiap fitur bekerja sesuai kebutuhan. Pengujian mencakup fungsi *login*, proses

peminjaman, batasan jumlah buku, pengembalian buku, pembaruan stok otomatis, dan tampilan katalog bagi anggota. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur berjalan dengan baik, tanpa ditemukan kesalahan fungsional selama proses pengujian.

5. Implementasi

Tahap implementasi dilakukan dengan menyerahkan sistem kepada pihak pengguna untuk diuji coba dalam lingkungan operasional. Sistem dijalankan melalui *web server* sehingga dapat diakses oleh *admin* dan anggota. Pada tahap ini juga dilakukan pengecekan terhadap performa sistem, kemudahan penggunaan, serta respon pengguna terhadap fitur-fitur yang telah disediakan.

Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

1. Lembar observasi, digunakan untuk mencatat kebutuhan pengguna dan proses layanan manual yang berjalan sebelum pengembangan sistem.
2. Dokumentasi, untuk mengumpulkan data terkait struktur koleksi, aktivitas peminjaman, serta proses administrasi perpustakaan.
3. Lembar pengujian (*test case*), digunakan untuk menilai keberhasilan setiap fitur berdasarkan hasil uji *blackbox*.

Teknik Pengumpulan Data

Data diperoleh melalui:

1. Observasi langsung, pada proses layanan perpustakaan tempat penelitian.
2. Wawancara, dengan pustakawan atau *admin* perpustakaan guna menentukan kebutuhan sistem.
3. Studi dokumentasi, untuk mendapatkan data jumlah buku, jumlah anggota, dan riwayat peminjaman.

Teknik Analisis Data

Data dianalisis menggunakan metode analisis deskriptif, yaitu menjelaskan hasil pengembangan sistem dan proses pengujian. Analisis dilakukan berdasarkan indikator keberhasilan fungsi sistem serta kecocokannya dengan kebutuhan pengguna.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

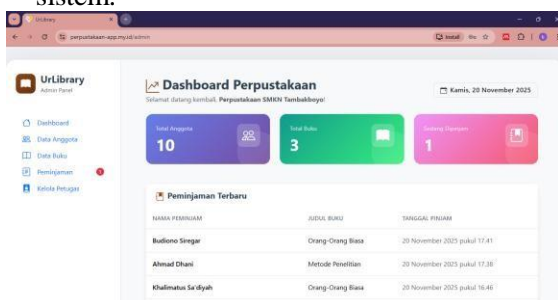
Pada bagian ini dipaparkan hasil pengembangan sistem informasi perpustakaan berbasis *website* serta pembahasan mengenai kesesuaian hasil penelitian dengan teori dan penelitian terdahulu. Hasil penelitian mencakup implementasi fitur utama sistem, tampilan antarmuka, serta hasil pengujian fungsional sistem.

1. Hasil Pengembangan Sistem

Sistem informasi perpustakaan yang dikembangkan terdiri dari dua jenis antarmuka, yaitu antarmuka untuk *admin* dan antarmuka untuk anggota. Fitur yang berhasil diimplementasikan meliputi:

- a. Manajemen data buku
- b. Manajemen data anggota
- c. Layanan peminjaman dan pengembalian
- d. Riwayat peminjaman anggota
- e. Notifikasi status peminjaman
- f. Keranjang peminjaman (maks 3 buku)
- g. *Dashboard monitoring* untuk *admin*

Berikut tampilan hasil implementasi sistem.



Gambar 12. Tampilan *Dashboard Admin* Perpustakaan

Gambar 12 menunjukkan tampilan *Dashboard Admin* pada sistem informasi perpustakaan. *Admin* dapat melihat ringkasan data penting, seperti total anggota (8 anggota), total buku (3 buku), serta jumlah buku yang sedang dipinjam (6 peminjaman aktif). Selain itu, terdapat daftar peminjaman terbaru yang menampilkan nama peminjam, judul buku, dan waktu peminjaman secara *real time*. Informasi ini membantu pustakawan dalam melakukan *monitoring* dan pengambilan keputusan secara lebih cepat dan akurat.



Gambar 13. Tampilan Katalog Buku Untuk Anggota

Gambar 13 menampilkan halaman Koleksi Buku Perpustakaan yang diakses oleh anggota. Halaman ini menyediakan fitur pencarian buku berdasarkan judul maupun pengarang.

Setiap kartu buku menampilkan judul, penulis, dan status ketersediaan, seperti “Stok: 4”, “Stok: 2”, atau “Habis”. Tersedia pula tombol “Keranjang” untuk menambahkan buku ke daftar peminjaman.

Tampilan ini mempermudah anggota dalam menemukan buku secara cepat dan memastikan ketersediaannya sebelum melakukan peminjaman.

2. Pembahasan

Hasil pengembangan menunjukkan bahwa sistem informasi perpustakaan berbasis *website* ini mampu mendukung kebutuhan *admin* dan anggota secara efektif. Fitur-fitur yang diimplementasikan telah memenuhi kebutuhan yang teridentifikasi pada tahap analisis.

1. Efektivitas Sistem dalam Mendukung Layanan Peminjaman

Sistem berhasil mengatasi kendala layanan manual yang sebelumnya dikeluhkan pustakawan, seperti pencatatan yang lambat dan risiko kehilangan data. Dengan fitur manajemen buku, peminjaman, dan pengembalian yang terintegrasi, proses administrasi perpustakaan menjadi lebih efisien. Hal ini sejalan dengan penelitian (Rahmawati et al., 2019) yang menyatakan bahwa digitalisasi perpustakaan mampu mempercepat transaksi dan mengurangi kesalahan pencatatan.

2. Kemudahan Akses bagi Anggota

Antarmuka pengguna (*user interface*) dirancang sederhana dan mudah digunakan, sehingga anggota dapat dengan cepat mencari buku dan melakukan peminjaman. Fitur keranjang peminjaman dengan batas maksimal tiga buku memberikan aturan yang jelas dan

mencegah peminjaman berlebihan. Hasil ini mendukung temuan (Setiawan, 2021) bahwa sistem berbasis web meningkatkan aksesibilitas dan pengalaman pengguna dalam layanan perpustakaan.

3. Validasi Fungsional Sistem

Hasil *blackbox testing* menunjukkan bahwa seluruh fitur berjalan sesuai skenario pengujian. Setiap proses mulai dari *login*, peminjaman, pembatasan stok, hingga pengembalian berfungsi dengan baik tanpa *error*. Pengujian ini menegaskan bahwa sistem telah memenuhi syarat kelayakan fungsional untuk diimplementasikan.

3. Keterkaitan dengan Penelitian Terdahulu

Kebaruan (*novelty*) penelitian ini terletak pada integrasi aturan peminjaman maksimal tiga buku, fitur keranjang peminjaman yang diperuntukkan bagi siswa, serta tampilan *dashboard* yang memudahkan *admin* memantau aktivitas perpustakaan. Sebagian penelitian sebelumnya belum menerapkan kombinasi fitur ini secara utuh dalam satu sistem terintegrasi.

IV. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan sistem informasi perpustakaan berbasis *website* yang mampu mendukung layanan peminjaman dan pengembalian buku secara lebih efektif, cepat, dan terstruktur. Berdasarkan hasil pengembangan dan pengujian, dapat disimpulkan beberapa hal berikut:

1. Sistem yang dikembangkan mampu mengatasi kendala layanan manual, seperti kesalahan pencatatan, keterlambatan transaksi, dan kesulitan memantau riwayat peminjaman. Dengan digitalisasi proses perpustakaan, pengelolaan data menjadi lebih efisien dan akurat.
2. Fitur utama sistem telah berfungsi secara optimal, meliputi manajemen buku, manajemen anggota, peminjaman, pengembalian, pembatasan maksimal tiga buku per anggota, riwayat transaksi, serta notifikasi status peminjaman. Tampilan *dashboard admin* juga memberikan informasi ringkas dan penting terkait aktivitas perpustakaan.
3. Hasil uji fungsionalitas menggunakan *blackbox testing* menunjukkan bahwa seluruh fitur berjalan sesuai kebutuhan pengguna, tanpa

ditemukan kendala teknis. Hal ini menegaskan bahwa sistem layak untuk digunakan dalam lingkungan operasional perpustakaan.

4. Sistem memberikan kemudahan akses bagi anggota, terutama dalam pencarian buku, pengecekan ketersediaan, serta proses peminjaman yang dapat dilakukan secara mandiri. Antarmuka yang sederhana dan informatif mendukung kemudahan penggunaan bagi berbagai jenis pengguna.
5. Penelitian ini memiliki kebaruan (*novelty*) pada penerapan batas maksimal peminjaman, penggunaan keranjang peminjaman, serta integrasi *dashboard monitoring* yang membantu *admin* dalam mengawasi aktivitas perpustakaan secara *real time*.

Secara keseluruhan, pengembangan sistem informasi perpustakaan berbasis *website* ini telah mendukung peningkatan kualitas layanan perpustakaan dalam pengelolaan koleksi dan transaksi peminjaman. Untuk penelitian selanjutnya, sistem dapat dikembangkan dengan menambahkan fitur notifikasi pengembalian melalui email, integrasi QR Code, serta modul rekomendasi buku untuk meningkatkan pengalaman pengguna.

V. REFERENSI

- [1] H. Wijayanti, "Digitalisasi Layanan Perpustakaan Untuk Meningkatkan Akses Informasi," *JURNAL ILMU Perpustakaan Dan Informasi*, Vol. 5, No. 2, Pp. 120–128, 2020.
- [2] N. Rahmawati, S. Hidayat, And A. Putra, "Pengembangan Sistem Informasi Perpustakaan Digital Berbasis Web," *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, Vol. 8, No. 1, Pp. 34–42, 2019.
- [3] F. Setiawan, "Implementasi Sistem Perpustakaan Online Untuk Meningkatkan Efisiensi Layanan Informasi," *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, Vol. 9, No. 3, Pp. 211–220, 2021.