

Rancang Bangun Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Website Menggunakan Metode Waterfall pada Batekhan Kemhan

Rachma Amalia¹, Martina Manullang^{2,*}, Bunga Rifanisa Alzannah³,
Sukmawati Anggraeni Putri⁴

^{1,*,2,3,4} Sistem Informasi; Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Nusa Mandiri; Jalan Jatiwaringin No. 2, Cipinang Melayu, Jakarta Timur, Telp: (021)8005722; e-mail:

¹, rachmaamalia58@gmail.com, ^{2,*} martinamanullang147@gmail.com,

³ bungaalzannah@gmail.com, ⁴ sukmawati@nusamandiri.ac.id

* Korespondensi: e-mail: martinamanullang147@gmail.com

Diterima: 05 Juni 2026 ; Review: 16 Juni 2026; Disetujui: 30 Juni 2026

Cara sitasi: Amalia R, Manullang M, Alzannah BR, Putri SA. 2026. Rancang Bangun Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis *Website* Menggunakan Metode *Waterfall* pada Batekhan Kemhan. Information System for Educators and Professionals. Vol 11(1): 103-116.

Abstrak: Pengelolaan Perpustakaan Batekhan Kemhan saat ini masih dilakukan secara manual menggunakan buku besar. Akibatnya, data terkait koleksi buku, anggota, kunjungan, serta transaksi peminjaman dan pengembalian buku dicatat secara tidak sistematis, sehingga berpotensi menyebabkan kesalahan pencatatan dan beresiko atas hilangnya data. dari permasalahan yang ada, tujuan penelitian ini adalah untuk merancang dan membangun system informasi perpustakaan berbasis web yang berfungsi sebagai solusi untuk mendigitalkan proses pengelolaan perpustakaan serta menjadikannya lebih efisien dan efektif. Pengembangan system menggunakan metode waterfall yang mencakup tahap analisis kebutuhan, perancangan system menggunakan UML, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan studi Pustaka. Sistem dikembangkan menggunakan Bahasa pemograman PHP, HTML, CSS, JavaSkript, serta basis data MySQL, dan dilengkapi dengan system barcode untuk mempermudah identifikasi anggota. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dirancang mampu mengelola data mengenai buku, anggota, kunjungan, transaksi peminjaman dan pengembalian buku, serta laporan secara terintegrasi. Hal ini membuat proses administrasi perpustakaan menjadi lebih efektif, mempercepat pencarian data, dan meningkatkan akurasi data.

Kata kunci: Sistem Informasi Perpustakaan, Website, *Waterfall*, PHP, MySQL.

Abstract: The management of the Batekhan Library at the Ministry of Defense is currently still done manually using ledgers. As a result, data related to book collections, members, visits, and book borrowing and return transactions are recorded unsystematically, potentially leading to recording errors and posing a risk of data loss. Given these issues, the objective of this study is to design and develop a web-based library information system that serves as a solution to digitize library management processes and make them more efficient and effective. The system was developed using the waterfall method, which includes the requirements analysis phase, system design using the UML, implementation, testing, and maintenance. Data collection techniques included observation, interviews, and literature review. The system was developed using the programming languages PHP, HTML, CSS, and JavaScript, along with a MySQL database, and is equipped with a barcode system to facilitate member identification. The research results show that the designed system is capable of managing data regarding books, members, visits, book borrowing and return transactions, and reports in an integrated manner. This makes library administrative processes more effective, speeds up data retrieval, and improves data accuracy.

Keywords: Library Information System, Website, *Waterfall*, PHP, MySQL.

1. Pendahuluan

Perpustakaan merupakan tempat untuk memperoleh berbagai informasi dan pengetahuan, dengan menyediakan beragam jenis buku yang dapat dibaca bagi setiap pengunjung [1]. Selain itu, perpustakaan juga menjadi sarana untuk mempermudah masyarakat dalam meningkatkan literasi yang saat ini masih sangat minim untuk dilakukan [2]. Pengelolaan perpustakaan yang baik dapat mempermudah proses administrasi, baik untuk pengunjung dan petugas perpustakaan. Namun, sering kali sistem yang dijalankan tidak terstruktur dan terdata dengan baik terutama bagi perpustakaan yang masih memakai proses manual dalam pengelolaannya [3].

Sistem informasi perpustakaan mulai banyak digunakan sebagai langkah strategis untuk meningkatkan efisiensi pada perpustakaan dari proses manual menjadi digital [4]. Penggunaan sistem ini dapat mencegah terjadinya kesalahan dalam pencatatan data serta mempermudah proses transaksi antara petugas dan pengunjung perpustakaan [5]. Dalam sistem informasi perpustakaan berbasis website, pengguna dapat dengan mudah mengakses ke dalam sistem tanpa memerlukan instalasi terlebih dahulu. Pemanfaatan sistem berbasis website ini mencakup text, gambar, grafis, untuk memvisualisasikan alur sistem yang menarik pengguna [6].

Perpustakaan Batekhan Kemhan juga memiliki permasalahan yang sama dari proses pengelolaan yang masih manual, yaitu dengan mencatat peminjaman pada buku khusus sehingga kurang terstruktur pendataannya, bahkan terkadang pengunjung tidak melakukan pencatatan peminjaman terlebih dulu ketika mereka meminjam buku. Selain itu, pengunjung perpustakaan tidak disediakan pencatatan daftar hadir kunjungan, sehingga petugas tidak memiliki data kunjungan untuk mengetahui berapa orang yang sudah berkunjung ke perpustakaan. Kekurangan selanjutnya ada pada pendataan buku yang tidak maksimal, meskipun sebelum nya telah memiliki data buku dalam bentuk spreadsheet, jumlah data yang dimasukan masing sangat terbatas, hanya mencakup lima judul buku untuk setiap kategori. Hal ini memprihatinkan karena perpustakaan Batekhan Kemhan memiliki 3.981 buku yang terbagi dalam 13 rak dengan 120 kategori, dan buku yang terdata secara digital hanya 15% dari total buku yang masih terus bertambah.

Berdasarkan permasalahan yang ada, penelitian ini mengusulkan sebuah inovasi untuk mempermudah proses pengelolaan perpustakaan pada Batekhan Kemhan dengan pembuatan sistem informasi perpustakaan berbasis website dengan menggunakan metode waterfall, mencakup dashboard user dan dashboard admin yang didalamnya memiliki beragam fitur seperti formulir kunjungan, katalog buku, peminjaman buku, pengembalian buku, pencarian buku untuk dashboard member. Sedangkan dashboard admin terdapat fitur kelola member, kelola kunjungan, kelola peminjaman, kelola buku, serta laporan statistik.

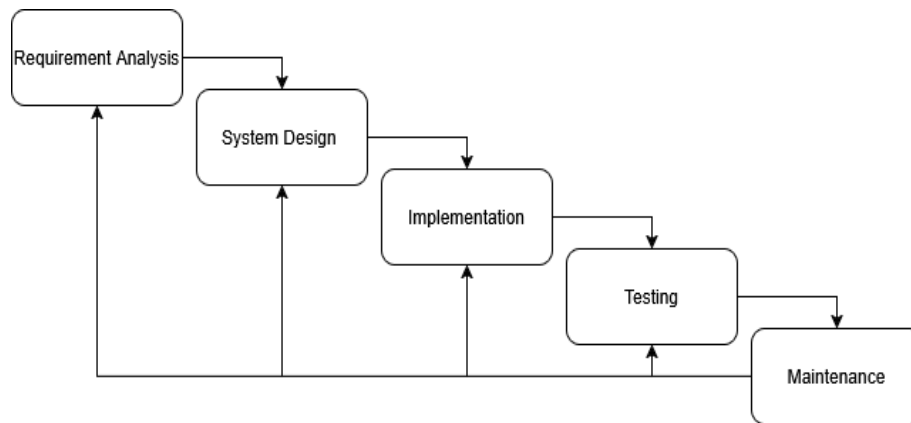
Sistem informasi perpustakaan pada Batekhan Kemhan diharapkan mampu menunjang kegiatan didalamnya terutama pada kemudahan petugas dalam mengelola data secara digital, dengan pencatatan yang lebih efektif sehingga meminimalkan kesalahan maupun kehilangan data di masa mendatang. Pengunjung juga dapat dengan mudah mencari dan meminjam buku yang diinginkan dengan memanfaatkan fitur cari dan pinjam buku yang tersedia pada sistem ini. Secara keseluruhan, sistem informasi ini dibuat dengan tujuan untuk mendukung optimalisasi digital pada pengelolaan perpustakaan Batekhan Kemhan.

2. Metode Penelitian

Dalam merancang sistem informasi perpustakaan berbasis web di Batekhan Kemhan, model waterfall ini dipilih karena kelebihan metodenya yang menawarkan tahap-tahap tersusun dengan rapi dan sistematis, dimana pengembangan sistem berjalan secara berurutan dimulai dari tahap analisis kebutuhan hingga tahap pemeliharaan sistem.

2.1 Metode Pengembangan Sistem

Penelitian dengan menerapkan model waterfall mengharuskan sesuai tahapan pengembangan, yang mengharuskan setiap tahapan perlu diselesaikan sebelum lanjut ke langkah berikutnya.



Sumber: [7]

Gambar 1 Metode waterfall

1. Requirement Analysis

Diterapkan untuk memastikan kebutuhan sistem secara rinci dengan mengumpulkan data sebanyak banyaknya melewati proses wawancara serta observasi secara langsung untuk mengetahui permasalahan serta sistem yang dibutuhkan dari pemangku kepentingan yang ada [8].

2. System Design

Membuat gambaran berupa diagram UML dan *user interface* dengan memperhatikan kebutuhan yang telah dibuat saat tahap analisis. Tahap ini menjadikan pengenalan untuk keperluan sistem yang akan diimplementasikan ke tahap berikutnya lebih mudah [9].

3. Implementation

Tahap pengkodean sistem ini merealisasikan tahap sebelumnya dari yang hanya gambaran sistem menjadi program nyata, dengan menyesuaikan desain sistem yang sebelumnya telah dibuat [10].

4. Testing

Sistem diuji kelayakannya sebelum dipakai untuk menjaga sistem berfungsi dengan optimal, selain itu untuk meminimalisir kesalahan dan menghasilkan keluaran sesuai perencanaan yang ada [11].

5. Maintenance

Melakukan pemeliharaan rutin untuk meningkatkan layanan yang telah digunakan, dengan melakukan pemeriksaan terhadap fitur-fitur pada program apakah berjalan dengan baik dan seterusnya [12].

2.2 Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini dilaksanakan di Badan Teknologi Pertahanan Kementerian Pertahanan (Batekhan Kemhan), tepatnya di sub bagian Data dan Informasi (Datin). Berlokasi di Jl. Jati No.1 Pondok labu Jakarta selatan. Penelitian pada instansi ini dipilih karena kondisi atau situasi perpustakaan masih memanfaatkan metode manual setiap proses operasionalnya. Sehingga diperlukan perancangan sistem informasi perpustakaan berbasis web dalam meningkatkan efisiensi dalam pengolahan data dan pelayanan kepada pengunjung (anggota). Waktu pelaksanaan penelitian berlangsung empat bulan yang dimulai pada bulan September sampai Desember 2025, penelitian dilakukan dengan berbagai tahapan yang mencakup inisiasi, perancangan, pelaksanaan, pemantauan, pengendalian, dan penutupan proyek. Rangkaian teknik pengumpulan data penelitian "Rancang Bangun Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web pada Batekhan Kemhan" untuk mendapatkan pemahaman mengenai daya yang diperlukan, berikut teknik pengumpulan data yang digunakan sebagai berikut:

1. Observasi
Observasi dilakukan secara langsung di lingkungan perpustakaan Batekhan Kemhan untuk mengamati gambaran nyata pada kegiatan operasional berjalan. Proses yang diamati meliputi pencatatan data buku, hingga proses peminjaman dan pengembalian buku yang masih ditulis dengan cara manual.
2. Wawancara
Proses wawancara melibatkan pengunjung dan karyawan yang bertanggung jawab untuk perpustakaan Batekhan Kemhan. Peneliti mengajukan pertanyaan mengenai kendala yang ada pada sistem manual dan kebutuhan fitur yang disediakan.
3. Studi Pustaka
Penelitian ini memerlukan sumber-sumber terdahulu melalui teknik studi pustaka dengan membaca penelitian terkait teknologi informasi dalam lingkup sistem informasi perpustakaan, dengan tujuan memperoleh referensi serta dasar teori yang relevan sebagai pondasi dalam merancang sistem.

3. Hasil dan Pembahasan

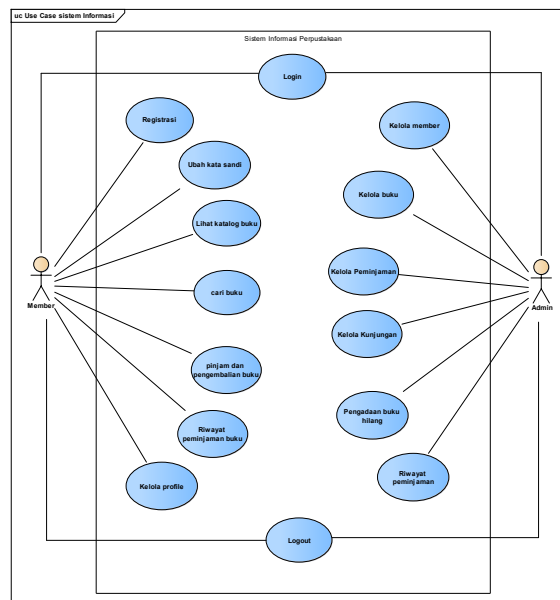
3.1 Perancangan Proyek

Perancangan proyek sistem informasi perpustakaan berbasis *web* meliputi dua komponen utama yaitu desain sistem yang berbentuk diagram UML dan ERD serta perancangan antarmuka pengguna (*user interface*).

3.1.1 Desain system

1. Use Case Diagram

Diagram *use case* adalah diagram yang menggambarkan fungsi *user* dan bagaimana reaksinya ketika akan menggunakan sistem. Diagram ini berfungsi untuk mengemukakan mengemukakan kaitan antara user dengan sistem dan menggambarkan pencarian masalah user [13].



Sumber: Hasil Penelitian (2026)

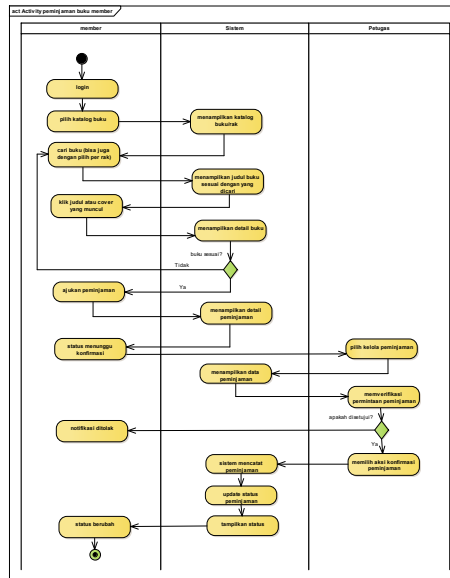
Gambar 2 Use Case Diagram

Berdasarkan gambar 2, Diagram *use case* dipakai untuk mengemukakan keterikatan pengguna dengan sistem informasi perpustakaan. Diagram ini menunjukkan aktivitas dijalankan dari member dan petugas, seperti pengelolaan data buku, pencarian buku, pengajuan pinjaman, pengelolaan kunjungan, dan pengelolaan data peminjaman.

2. Activity Diagram

Diagram *activity* adalah diagram yang mendeskripsikan urutan atau aktivitas dalam sebuah sistem untuk membantu visualisasi proses sehingga mudah dimengerti [14].

a. *Activity Diagram Peminjaman Buku*

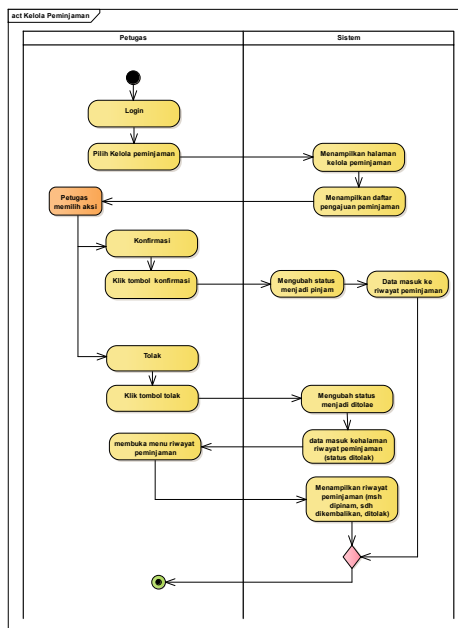


Sumber: Hasil Penelitian (2026)

Gambar 3 Activity Diagram Peminjaman Buku

Berdasarkan gambar 3, *Activity* peminjaman buku ini menjabarkan proses pencarian buku serta melakukan pengajuan pinjaman oleh member dan proses verifikasi oleh petugas. Sistem akan memperbaharui status peminjaman berdasarkan hasil verifikasi yang dilakukan oleh petugas.

b. *Activity Diagram Kelola Peminjaman*

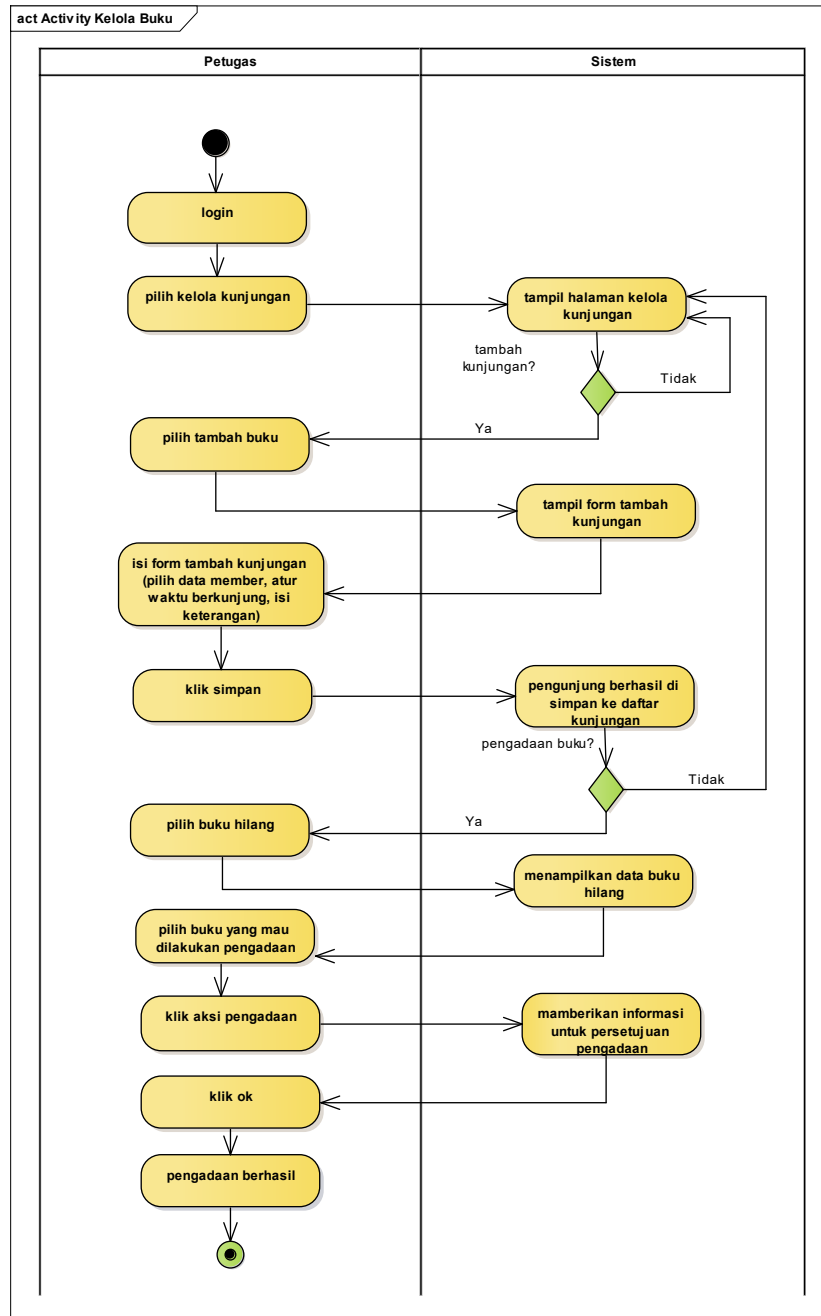


Sumber: Hasil Penelitian (2026)

Gambar 4 Activity Diagram Kelola Peminjaman

Berdasarkan gambar 4, *Activity* diagram kelola peminjaman ini menggambarkan proses verifikasi data peminjaman oleh petugas, yang dimana petugas dapat menyetujui atau menolak pengajuan peminjaman, kemudian sistem akan memperbaharui status peminjaman dan menyimpan data ke dalam riwayat peminjaman.

c. *Activity* Diagram Kelola Buku



Sumber: Hasil Penelitian (2026)

Gambar 5 *Activity* Diagram Kelola Buku

Berdasarkan gambar 5, *Activity* diagram kelola buku ini mendeskripsikan proses pengelolaan data-data buku yang dijalankan oleh petugas, meliputi penambahan data buku, pembaharuan data buku, serta pengelolaan pengadaan buku.

Berdasarkan gambar 7, *Entity Relationship Diagram* (ERD) merupakan suatu metode yang menjelaskan atau menggambarkan interaksi dari sebuah model. Dalam interaksi ini, hal yang paling penting dari ERD adalah memperlihatkan sasaran data serta hubungan yang terdapat pada entitas selanjutnya [16]. ERD ini terdiri atas enam entitas utama, yaitu petugas, member, peminjaman, kunjungan, buku, dan pengadaan buku, yang saling terhubung melalui relasi.

3.1.2 Rancangan Antar Muka (*User Interface*)

Implementasi sistem memiliki fungsinya masing-masing pada setiap modul, dengan mendeskripsikan petunjuk penggunaan untuk setiap aktor yang terlibat dalam operasional sistem. Berikut menjelaskan panduan penggunaan sistem berdasarkan tampilannya:

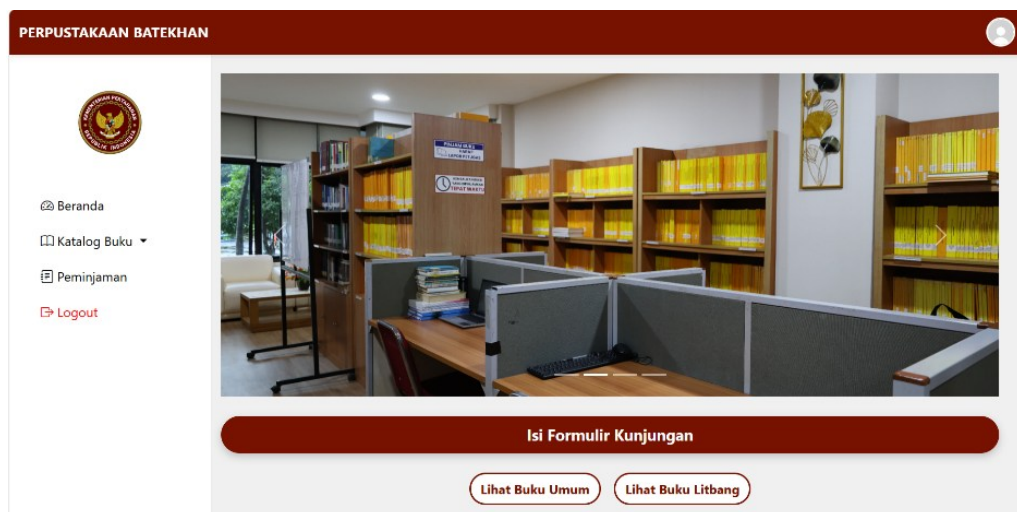
a. Halaman Menu *Login*



Gambar 8 Halaman Login

Berdasarkan gambar 8, Tampilan tersebut yaitu tampilan pertama yang akan terlihat jika mengakses *website* perpustakaan Batekhan Kemhan, Pengunjung diminta untuk mengisi username dan password untuk bisa masuk ke halaman *dashboard*.

b. Halaman *Dashboard Member*



Gambar 9 Dashboard Member

Berdasarkan gambar 9, halaman *dashboard* diperlihatkan setelah pengguna berhasil melakukan *login* ke dalam sistem. Di Tampilan ini, pengguna atau *user* dapat mengisi formulir kunjungan serta melihat informasi yang tersedia pada sistem informasi perpustakaan.

c. Halaman Katalog Buku



Gambar 10. Kategori Katalog Buku

Berdasarkan gambar 10, halaman katalog buku menampilkan daftar buku yang tersedia di perpustakaan Batekhan Kemhan. Pengguna dapat melakukan proses pencarian buku melalui kolom pencarian untuk menemukan buku yang dicari dengan mudah, selain itu pencarian buku juga dapat dilihat berdasarkan rak, dan kategorinya.

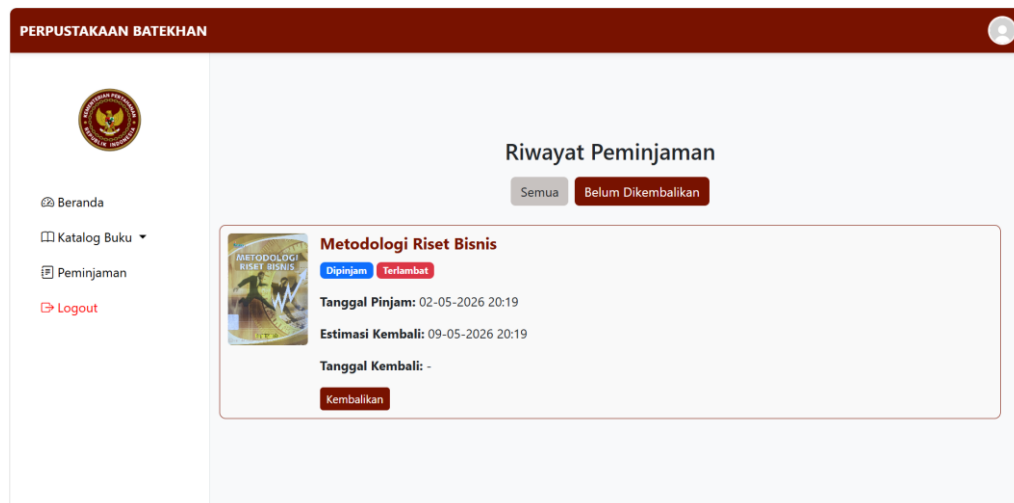
d. Detail Buku dan Pinjam Buku



Gambar 11. Detail Buku dan Pinjam Buku

Berdasarkan gambar 11, halaman detail buku menampilkan informasi buku yang dipilih mulai dari penulis, kategori, penerbit, rak, tahun terbit, dan status tersedia atau tidak. Melalui halaman ini pengguna juga dapat melakukan pengajuan pinjaman buku.

e. Halaman Peminjaman



Gambar 12. Halaman Peminjaman Member

Berdasarkan gambar 12, halaman Riwayat Peminjaman menampilkan daftar riwayat buku yang telah dipinjam serta informasi status peminjaman dan batas waktu peminjaman buku.

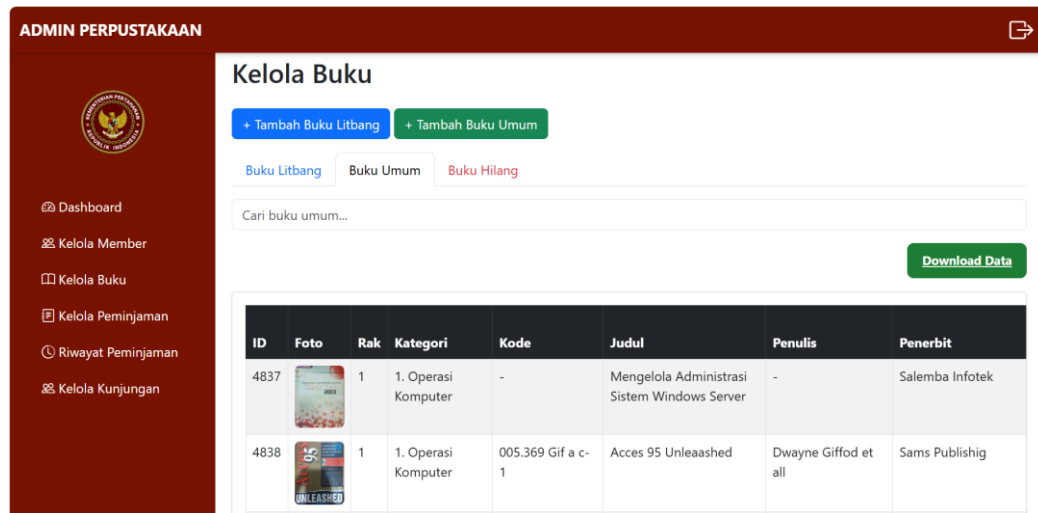
f. Halaman *Dashboard* Admin



Gambar 13 Dashboard Admin

Berdasarkan gambar 13, halaman *dashboard* petugas ditampilkan sesudah berhasil melakukan *login* pada sistem. Pada halaman ini terdapat terdapat informasi mengenai data buku serta data peminjaman yang ada pada sistem perpustakaan.

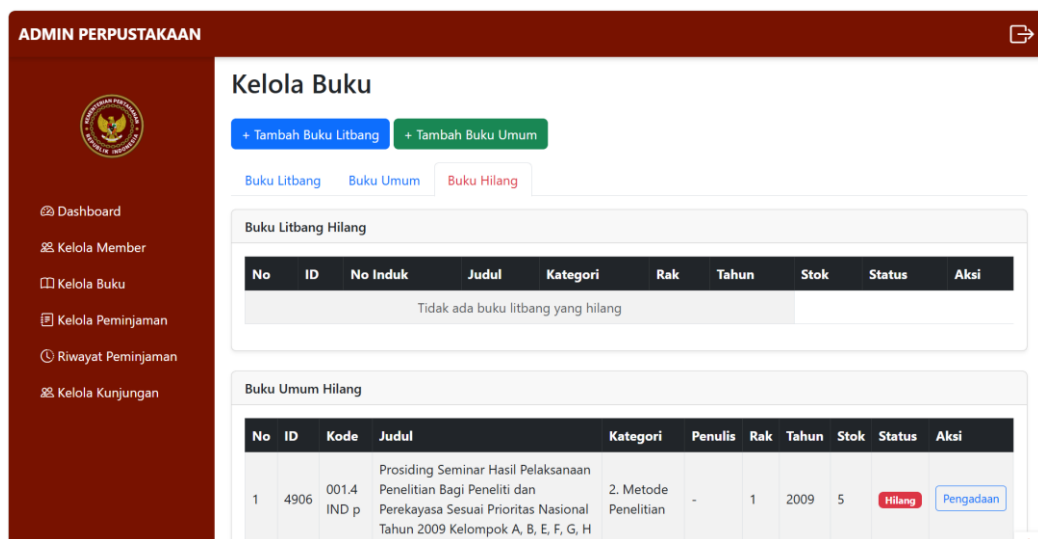
g. Halaman Kelola Buku Per Katalog



Gambar 14 Halaman Kelola Buku/Katalog

Berdasarkan gambar 14, halaman katalog buku ini dikelola oleh petugas, seperti menambahkan data buku baru, mencari data buku, melihat daftar buku, dan mengunduh laporan data buku berdasarkan pengelompokan katalog.

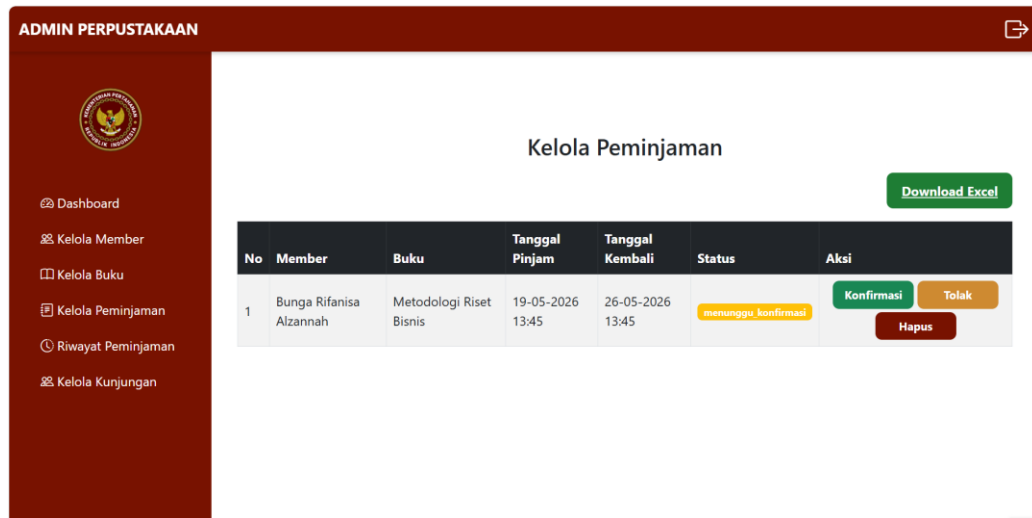
h. Halaman Kelola Buku Hilang



Gambar 15 Kelola Buku Hilang

Berdasarkan gambar 15, halaman Kelola buku menampilkan daftar buku yang hilang beserta informasi stok dan status buku. Pada halaman ini, petugas juga dapat melakukan pengadaan buku hilang serta menghasilkan laporan terkait data buku dalam bentuk excel.

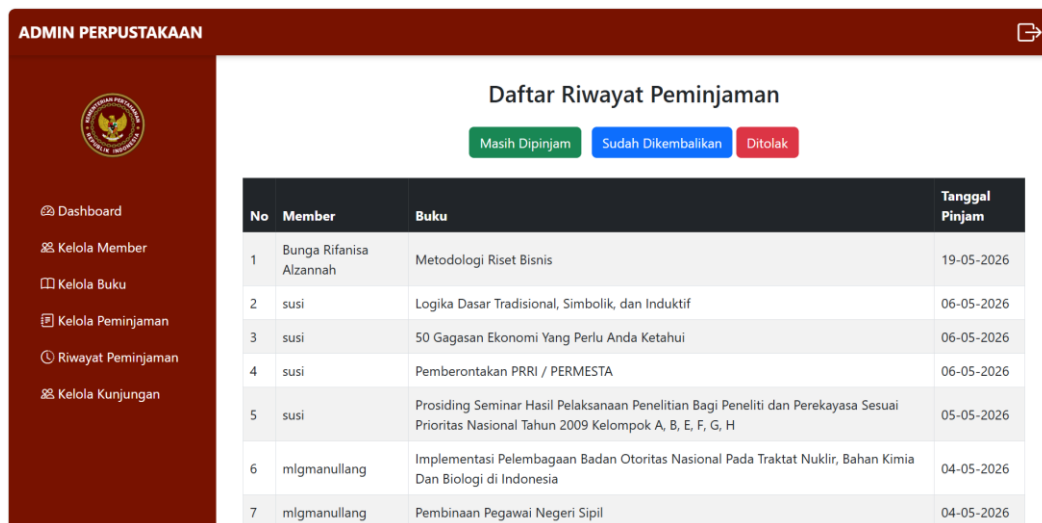
i. Halaman Kelola Peminjaman



Gambar 16 Kelola Peminjaman

Berdasarkan gambar 16, halaman kelola peminjaman dimanfaatkan oleh petugas untuk mengelola data peminjaman yang akan dilakukan oleh pengunjung, seperti melihat informasi peminjaman buku, melakukan konfirmasi, penolakan peminjaman buku, serta menghapus data peminjaman.

j. Halaman Daftar Riwayat Peminjaman



Gambar 17 Halaman Daftar Riwayat Peminjaman

Berdasarkan gambar 17, halaman riwayat peminjaman ini menampilkan data riwayat peminjaman buku yang dilakukan oleh pengunjung atau anggota perpustakaan. Halaman ini juga menampilkan daftar peminjaman berdasarkan status, seperti data buku yang masih dipinjam, sudah dikembalikan, dan peminjaman yang ditolak.

3.2 Pengujian Sistem

Sistem diperlukan melakukan pengujian untuk melihat fungsional program dengan menggunakan metode *blackbox testing*. Tahap ini bertujuan agar semua fitur yang tersedia berjalan sesuai dengan hasil yang diharapkan sebelum sistem digunakan.

Tabel 1. *Blackbox testing*

No	Requirement	Skenario Uji	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1.	Login Member	Member mengisi form login dan klik tombol masuk	Login berhasil dan masuk ke halaman <i>dashboard member</i>	Berhasil
2.	Katalog Buku	Memilih menu katalog buku yang terdapat rak, kategori dan judul buku	Tampil pilihan fitur cari, rak, kategori, dan judul buku yang tersedia.	Berhasil
3.	Detail Buku	Memilih buku dengan klik judul buku	Menampilkan isi detail buku dan pinjam buku	Berhasil
4.	Peminjaman	Memilih tombol pinjam buku untuk melanjutkan ke dalam tampilan detail.	Peminjaman berhasil, tampil ke halaman peminjaman dan menampilkan informasi waktu peminjaman.	Berhasil
5.	Login Petugas	Petugas memasukkan data login dengan akun yang telah terdaftar	Login petugas berhasil dengan masuk ke tampilan <i>dashboard petugas</i>	Berhasil
6.	Kelola buku	Memilih menu kelola buku yang berada di sidebar	Data berbentuk tabel buku litbang, umum, dan buku hilang tampil, terdapat plihan tambah buku.	Berhasil
7.	Kelola Peminjaman	Memilih dan klik menu kelola peminjaman	Menampilkan peminjaman buku untuk dikelola, terima atau tolak.	Berhasil
8.	Riwayat Peminjaman	Memilih menu riwayat peminjaman	Menampilkan data buku masih dipinjam, sudah dikembalikan, ditolak	Berhasil

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan, sistem informasi perpustakaan berbasis web di Perpustakaan Batekhan Kemhan Kementerian Pertahanan telah secara efektif menyelesaikan masalah pemrosesan data yang sebelumnya dikelola secara manual. Tantangan utama di Perpustakaan Batekhan Kemhan mencakup administrasi manual yang tidak terstruktur, kerentanan signifikan terhadap kehilangan data-data, dan kendala dalam mencatat buku pengunjung. Hasil yang diinginkan adalah menciptakan sistem berbasis web secara lengkap mencakup semua proses manajemen termasuk pendaftaran anggota, memantau kunjungan, katalogisasi buku dan transaksi peminjaman hingga pengembangan

Solusi ini telah menunjukkan efektivitas dalam mengurangi kesalahan dokumentasi, meningkatkan kinerja data, dan memberikan akses lebih cepat terhadap setiap informasi. Keterbatasan metode manual diatasi melalui kemampuan termasuk katalog buku yang bersistem, formulir dokumentasi pengunjung, dan dashbor admin untuk mendukung administrasi serta pelaporan statistik. Prospek pengembangan hasil penelitian ini mencakup peningkatan sistem dengan fitur seperti integrasi layanan perpustakaan digital, pemindaian kode QR, serta pemberitahuan pengembalian buku. Untuk penerapan penelitian selanjutnya, beberapa aspek perlu ditingkatkan antara lain fitur otomatisasi notifikasi pengembalian, peningkatan keamanan data, serta pengembangan tampilan antarmuka agar lebih responsif dan mudah digunakan oleh seluruh anggota.

Referensi

- [1] T. A. Putri, "Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Menggunakan Web Engineering," vol. 2, no. 2, pp. 222–232, 2024.
- [2] P. Subekti and A. Pratama, "Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan

- Digital Berbasis Web,” vol. 2, no. 2, pp. 70–79, 2024.
- [3] M. Satrio, N. P. Handoko, and S. Ernawati, “PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN BERBASIS WEB PADA M. I AL-KHAIRIYAH JAKARTA SELATAN,” pp. 1–7.
 - [4] A. Sumandito, M. Faisal, W. Widyastuty, and N. Alam, “SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN DENGAN MENGGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL DI YAYASAN PB. SOEDIRMAN,” vol. 8, no. 3, pp. 3901–3909, 2024.
 - [5] H. Nalatissifa *et al.*, “RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN BERBASIS WEBSITE PADA SMK NEGERI 1 BUMIJAWA,” vol. 7, no. 1, pp. 26–32, 2023.
 - [6] R. H. Siregar *et al.*, “Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web pada Perpustakaan Fakultas Saintek UINSU,” vol. 5, no. 1, pp. 227–241, 2024.
 - [7] E. Nugraha, F. Pujiady, and A. D. Prasetya, “Rancang Bangun Sistem Informasi Arsip Digital Catatan Sipil Kabupaten Magetan Berbasis Website Menggunakan Metode Waterfall,” 2025.
 - [8] Y. S. Rahayu, Y. Saputra, and D. Irawan, “IMPLEMENTASI METODE WATERFALL PADA PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI MOBILE E-DISARPUS,” vol. 6, no. 2, pp. 523–534, 2024.
 - [9] J. Informatika and U. Siliwangi, “PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN DIGITAL BERBASIS WEBSITE MENGGUNAKAN METODE WATERFALL DI JURUSAN INFORMATIKA UNIVERSITAS SILIWANGI Hen Hen Lukmana *, Muhamad Alhusaini, Vega Purwayoga,” vol. 7, no. 2, pp. 340–346, 2023.
 - [10] S. A. Irmayanti, I. Maharoh, R. Agung, N. Irfan, M. Hakimah, and K. Kunci, “Implementasi Metode Waterfall pada Sistem Informasi Perpustakaan SD Islam Al Furqon Surabaya,” vol. 3, no. 1, pp. 9–16, 2024, doi: 10.31284/p.semtik.2024-1.4762.
 - [11] S. D. N. G. Panjang, “Sistem informasi perpustakaan berbasis web pada sdn ganggang panjang 1.,” vol. 9, no. 3, pp. 1680–1689, 2024.
 - [12] R. W. Adikusuma, A. M. Al-fikri, M. Esa, and N. Bhakti, “Rancang Bangun Sistem Informasi Perpustakaan Pada SMP Negeri 2 Gedangan menggunakan Metode Waterfall,” vol. 4, no. 2, pp. 111–119, 2023, doi: 10.31284/j.kernel.2023.v4i2.5578.
 - [13] N. Hidayanti *et al.*, “PERPUSTAKAAN MENGGUNAKAN QR CODE BERBASIS,” vol. 6, no. 1, 2023.
 - [14] A. Ramadani, “Sistem Informasi Cuti Kepegawaian pada Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Batu Bara,” 2025.
 - [15] S. Ulpah and A. Mauliddina, “Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Diagram UML (Unified Modeling Language),” no. November, 2025.
 - [16] A. Manajemen and I. Dan, “AKADEMI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER Jl. Kelud Raya No. 19 Telp. 024 - 8310002 Semarang,” vol. XX, no. 19, 2024.