



Tersedia online di www.journal.unipdu.ac.id
Unipdu

Halaman jurnal di www.journal.unipdu.ac.id/index.php/teknologi



Sistem Informasi Perpustakaan SMP Negeri 1 Pegajahan Dengan Fitur Notifikasi Untuk Monitoring Peminjaman Buku Berbasis Mobile Dengan Metode Collaborative Filltering

Mutiara Sakinah^a, Muhamad Alda^b

^{a,b} Sistem Informasi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Deli Serdang, Indonesia

email: ^{a,*} mutiarasakinah213@gmail.com

*Korespondensi

Dikirim 24 Juni 2025; Direvisi 10 Juli 2025; Diterima 18 Juli 2025; Diterbitkan 24 Juli 2025

Abstrak

Sistem informasi perpustakaan berbasis digital dirancang untuk meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan dan peminjaman buku di lingkungan sekolah. Sistem ini menyediakan fitur-fitur utama seperti pencatatan buku yang terorganisir, peminjaman dan pengembalian buku, serta sistem konfirmasi otomatis untuk memastikan administrasi perpustakaan berjalan lancar. Selain itu, pengguna dapat dengan mudah menelusuri daftar buku berdasarkan genre. Dengan antarmuka yang sederhana, sistem ini diharapkan dapat memudahkan siswa dan staf perpustakaan dalam mengakses dan mengelola informasi buku secara lebih efektif. Implementasi sistem ini juga mendukung transformasi digital di bidang pendidikan dengan mengoptimalkan pengelolaan perpustakaan sekolah secara terstruktur.

Kata Kunci: Sistem, Informasi, Perpustakaan.

Improvement of garbage classification using pretrained Convolutional Neural Library Information System Of SMP Negeri 1 Pegajahan With Notification Features For Mobile-Based Book Borrowing Monitoring Using The Collaborative Filltering

Abstract

A digital-based library information system is designed to improve efficiency in book management and borrowing in a school environment. The system provides key features such as organized book recording, borrowing and returning, as well as an automatic confirmation system to ensure smooth library administration. In addition, users can easily browse book lists by genre. With a simple interface, this system is expected to make it easier for students and library staff to access and manage book information more effectively. The implementation of this system also supports digital transformation in education by optimizing school library management in a structured manner.

Keywords: : Systems, Information, Library.

Untuk mengutip artikel ini dengan APA Style:

Sakinah.M., Alda.M. (2025). Sistem Informasi Perpustakaan SMP Negeri 1 Pegajahan Dengan Fitur Notifikasi Untuk Monitoring Peminjaman Buku Berbasis Mobile Dengan Metode Collaborative Filltering. TEKNOLOGI: Jurnal Ilmiah Sistem Informasi, 15 (2), 75-86: <https://doi.org/10.26594/teknologi.v15i2.5733>



© 2022 Penulis. Diterbitkan oleh Program Studi Sistem Informasi, Universitas Pesantren Tinggi Darul Ulum. Ini adalah artikel *open access* di bawah lisensi CC BY-NC-NA (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi telah secara signifikan meningkatkan aksesibilitas dan efisiensi di berbagai industri, termasuk pendidikan. Kondisi ini ditandai dengan meningkatnya penggunaan mesin digital dan internet, yang telah membawa banyak perubahan signifikan di berbagai sektor kehidupan manusia saat ini. Hal ini memudahkan individu untuk melaksanakan berbagai tugas (Putri Irianti et al., 2023). Sistem informasi merupakan kombinasi dari manusia, perangkat keras, perangkat lunak, jaringan komunikasi, dan sumber daya data yang digunakan untuk mengintegrasikan, memproses, dan mendistribusikan informasi dalam suatu organisasi atau perusahaan (Arief & Sugiarti, 2022).

Perpustakaan adalah unit kerja yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan koleksi bahan perpustakaan yang disusun secara sistematis dan dapat dimanfaatkan oleh pengguna sebagai sumber informasi (Cut Afrina et al., 2023). Perpustakaan berfungsi sebagai pusat pendidikan dan menyimpan ilmu pengetahuan dan informasi untuk masyarakat. Setiap wilayah memiliki perpustakaan yang dilengkapi

dengan berbagai sarana, termasuk sekolah, perguruan tinggi, dan sarana umum (Lubis et al., 2024). Perpustakaan dibagi menjadi dua jenis utama, yaitu perpustakaan umum dan perpustakaan sekolah. Perpustakaan umum dirancang untuk dapat diakses oleh seluruh masyarakat, sedangkan perpustakaan sekolah merupakan bagian dari lembaga pendidikan atau lembaga yang menyediakan layanan bagi siswa, guru, staf, dan seluruh penghuni sekolah (Yudhistira, 2023).

SMP Negeri 1 Pegajahan terletak di Jalan Besar Bengabing Desa dan memiliki perpustakaan sebagai salah satu fasilitas pendukung proses pembelajaran. Namun, proses peminjaman dan pengembalian buku masih dilakukan melalui pencatatan di buku. Hal ini menyebabkan keterlambatan dalam proses pencatatan, kesulitan dalam memantau ketersediaan buku, dan kurangnya sistem pengingat bagi siswa mengenai batas waktu pengembalian buku.

Salah satu tantangan yang dihadapi dalam pengelolaan perpustakaan sekolah adalah kesulitan siswa dalam menemukan buku yang sesuai dengan minat mereka secara cepat dan efisien. Oleh karena itu, sistem informasi perpustakaan perlu dilengkapi dengan fitur yang dapat memberikan rekomendasi buku. Collaborative filtering adalah salah satu metode sistem rekomendasi yang digunakan untuk menyarankan item kepada pengguna lain yang memiliki selera serupa (Maulana Albukhari1 et al., 2022). Sistem Informasi Perpustakaan SMP Negeri 1 Pegajahan yang ingin dikembangkan menggunakan metode rekomendasi Collaborative Filtering, yang memberikan saran buku berdasarkan riwayat peminjaman pengguna lain dengan minat serupa. Penerapan Collaborative Filtering pada sistem informasi perpustakaan diharapkan dapat membantu siswa menemukan buku yang relevan dengan lebih cepat, serta mendorong peningkatan minat baca di lingkungan sekolah.

Penelitian sebelumnya telah mengembangkan sistem informasi perpustakaan berbasis digital dengan berbagai fitur. Salah satu studi oleh (Putri et al., 2022) menghasilkan Sistem Informasi Perpustakaan berbasis web yang memungkinkan pencatatan peminjaman dan pengembalian buku dilakukan secara otomatis. Namun, sistem ini hanya dapat diakses melalui komputer dan tidak dilengkapi dengan fitur pemberitahuan untuk mengingatkan pengguna tentang batas waktu.

Sementara itu, penelitian oleh (Wulan Rahmawati & Yono Cahyono, 2023) yang dilakukan di SMK YPUI Parung menghasilkan Desain Aplikasi Mobile Perpustakaan berbasis Android. Sistem ini memudahkan petugas untuk mengelola data buku, peminjaman, dan pengembalian secara otomatis tanpa perlu rekap manual. Selain itu, sistem ini memungkinkan petugas untuk dengan mudah mengakses dan memeriksa data peminjaman serta menampilkan semua informasi buku, anggota, dan transaksi menggunakan fitur pencarian berbasis kata kunci.

Perbedaannya adalah penelitian ini mengembangkan Sistem Informasi Perpustakaan SMP Negeri 1 Pegajahan berbasis mobile dengan fitur-fitur yang tidak tersedia di sistem sebelumnya. Salah satu fitur utama yang ditawarkan adalah pemberitahuan otomatis yang mengingatkan siswa tentang batas waktu peminjaman dan pengembalian buku, serta penggunaan metode rekomendasi Collaborative Filtering. Dengan metode ini, siswa dapat dengan mudah menemukan buku yang sesuai dengan preferensi mereka tanpa perlu mencarinya secara manual.

Dengan sistem informasi ini, diharapkan pengelolaan perpustakaan di SMP Negeri 1 Pegajahan menjadi lebih modern, efisien, dan mampu meningkatkan minat siswa dalam membaca melalui rekomendasi yang lebih banyak dalam pengalaman peminjaman yang lebih praktis.

2. State Of Art

Dalam penelitian yang dilakukan oleh (Aprilia Damayanti et al., 2025), metode filter kolaboratif berbasis item dibahas untuk merekomendasikan buku berdasarkan riwayat peminjaman pengguna. Artikel ini membahas pengembangan sistem rekomendasi buku yang menggunakan metode "filtering berbasis item" yang memanfaatkan riwayat peminjaman pengguna. Sistem ini dirancang untuk membantu pengguna menemukan buku yang secara otomatis sesuai dengan minat mereka. Uji coba menunjukkan bahwa metode ini efektif dalam meningkatkan akurasi rekomendasi dalam konteks perpustakaan digital.

Selain itu, (Fadilah et al., 2023) mengembangkan aplikasi perpustakaan berbasis Android menggunakan Flutter dan Firebase. Aplikasi ini mempermudah pendaftaran, peminjaman, perpanjangan, dan pengembalian buku, serta dilengkapi notifikasi pengembalian untuk mengurangi keterlambatan.

Untuk merekomendasikan buku di perpustakaan kampus berdasarkan riwayat peminjaman, penelitian oleh (Rosita et al., 2022) menggunakan metode filter kolaboratif berbasis item. Mahasiswa secara otomatis menemukan buku yang relevan dan mempermudah pencarian koleksi dengan sistem ini. Aplikasi pemesanan makanan berbasis Android dengan fitur rekomendasi menu menggunakan algoritma

collaborative filtering telah dikembangkan oleh (Siregar & Samsudin, 2023). Berdasarkan ulasan pengguna lain, sistem ini membantu pengguna mendapatkan rekomendasi menu yang sesuai dengan preferensi mereka.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh (Remadnia et al., 2025), sebuah sistem rekomendasi buku diciptakan dengan menggabungkan teknik deep learning dan collaborative filtering. Tujuan dari sistem ini adalah untuk memberikan rekomendasi buku yang lebih akurat dan tetap berfungsi meskipun data pengguna masih sedikit. Dengan demikian, sistem dapat memberikan rekomendasi yang lebih tepat dan efisien.

3. Tinjauan Pustaka

3.1. Sistem Informasi

Menurut buku Analisis Desain Sistem Informasi (Nofri Yudi Arifin et al., 2021), sistem informasi adalah sistem yang dirancang oleh manusia dan terdiri dari berbagai komponen dalam suatu organisasi untuk menghasilkan informasi. (Arief & Sugiarti, 2022) menambahkan bahwa sistem informasi adalah sistem terstruktur dalam perusahaan atau organisasi yang berfungsi untuk mengelola proses transaksi harian, mendukung aktivitas operasional, dan membantu pengambilan keputusan pada tingkat manajerial dan strategis. Selain itu, sistem informasi juga berperan dalam menyajikan laporan yang dibutuhkan oleh pihak eksternal.

3.2. Perpustakaan

Perpustakaan didefinisikan sebagai lembaga yang bertugas mengelola koleksi karya tulis, cetakan, atau rekaman secara profesional dengan sistem yang terstandar untuk memenuhi kebutuhan pendidikan, penelitian, pelestarian, informasi, dan hiburan bagi penggunanya (Nadia Anggraini et al., 2024). Menurut (Sukmawan et al., 2021), perpustakaan juga dapat didefinisikan sebagai ruangan, bagian dari bangunan, atau bahkan bangunan yang berisi koleksi buku yang disusun dan diorganisir sedemikian rupa sehingga mudah ditemukan dan digunakan oleh pembaca saat dibutuhkan. Dari definisi ini, dapat disimpulkan bahwa perpustakaan memiliki peran penting sebagai pusat sumber informasi yang terorganisir. Selain sebagai tempat penyimpanan dan pengelolaan buku serta dokumen lainnya, perpustakaan juga berfungsi untuk mendukung kegiatan akademik, penelitian, dan menyediakan akses ke berbagai sumber pengetahuan bagi masyarakat.

3.3. Mobile

Mobile adalah program aplikasi berbasis web yang menyediakan akses ke berbagai informasi relevan dan dapat digunakan melalui perangkat seperti telepon seluler, smartphone, dan perangkat nirkabel lainnya (Agusti, 2022). Menurut (Fithrie Soufitri, 2023), aplikasi mobile memiliki berbagai fungsi, mulai dari produktivitas, hiburan, pendidikan, hingga komunikasi. Aplikasi-aplikasi ini biasanya diunduh dan diinstal melalui toko aplikasi seperti App Store untuk perangkat iOS dan Google Play Store untuk perangkat Android, dan dirancang dengan antarmuka pengguna yang intuitif untuk memudahkan akses bagi pengguna. Dari penjelasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa aplikasi seluler memainkan peran penting dalam kehidupan modern dengan menyediakan akses cepat dan fleksibel ke berbagai layanan dan informasi. Dengan kemampuan diakses kapan saja dan di mana saja, aplikasi seluler menjadi solusi efisien di berbagai bidang, termasuk bisnis, pendidikan, dan komunikasi. Selain itu, perkembangan teknologi terus mendorong inovasi dalam pengembangan aplikasi seluler agar lebih responsif dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

3.4. Metode Collaborative Filtering

Collaborative filtering adalah metode yang digunakan untuk membuat prediksi dengan menyaring informasi berdasarkan pendapat pengguna lain. Konsep utama dalam sistem rekomendasi ini adalah memanfaatkan riwayat preferensi pengguna lain untuk memperkirakan item yang kemungkinan disukai atau diminati oleh seorang pengguna (Hartatik et al., 2021). Dalam proses penyaringan data, Collaborative filtering beroperasi dengan menganalisis kesamaan karakteristik antara pengguna, sehingga dapat menyediakan informasi baru yang relevan bagi setiap pengguna. Hal ini terjadi karena sistem menampilkan informasi berdasarkan pola dari kelompok pengguna dengan karakteristik serupa. Dalam kelompok dengan minat yang berbeda, kemungkinan besar akan muncul informasi baru yang dapat bermanfaat bagi anggota lain (Februariyanti et al., 2021).

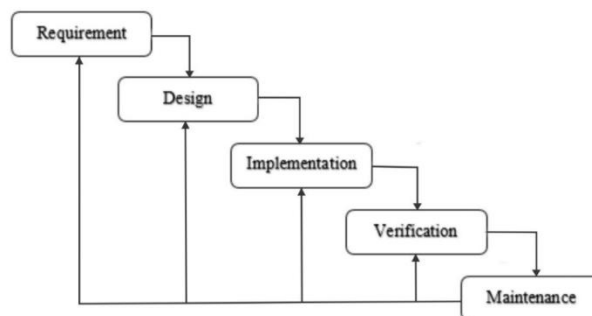
4. Metode Penelitian

3.1. Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan metode pengumpulan data kualitatif untuk memahami aspek-aspek yang tidak dapat diukur secara numerik. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan studi literatur, yang bertujuan untuk memperoleh informasi yang relevan dengan penelitian. Metode kualitatif digunakan untuk memahami fenomena yang dialami oleh subjek penelitian, seperti perilaku, perspektif, dan motivasi.

3.2. Metode Pengembangan Sistem

Metode yang digunakan untuk merancang aplikasi ini adalah waterfall. Menurut Pressman, model Waterfall adalah pendekatan klasik dan sistematis untuk pengembangan perangkat lunak secara berurutan. Juga dikenal sebagai Model Linear Sequential atau siklus hidup klasik, model ini pertama kali diperkenalkan oleh Winston Royce pada tahun 1970. Meskipun dianggap kuno, model ini masih banyak digunakan dalam rekayasa perangkat lunak, dengan setiap tahap harus diselesaikan sebelum beralih ke tahap berikutnya (Sriwidya Lafu, 2021).



Gambar 1. Metode Pengembangan Sistem waterfall

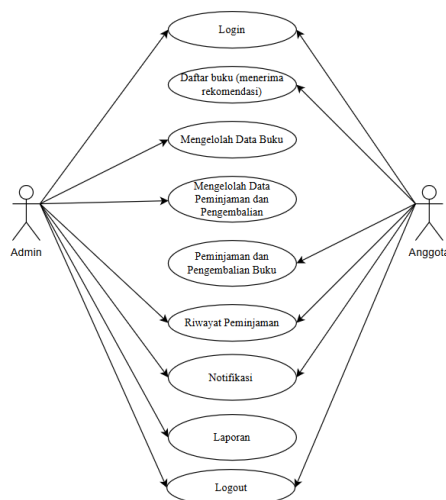
5. Hasil dan Pembahasan

4.1 Desain Sistem UML (Unified Modeling Language)

UML (Unified Modeling Language) adalah metode pemodelan visual yang digunakan untuk merancang sistem berorientasi objek. UML juga didefinisikan sebagai bahasa standar dalam memvisualisasikan, merancang, dan mendokumentasikan sistem, sehingga sering disebut sebagai standar dalam membuat blueprint perangkat lunak (Evi Illah Wahyuni et al., n.d.). Menurut (Aliman, 2021), diagram UML berfungsi sebagai alat bagi pengembang aplikasi dalam merancang sistem.

1) Diagram Use Case

Diagram use case adalah alat yang digunakan untuk menggambarkan persyaratan sistem, yaitu bagaimana sistem seharusnya beroperasi. Use case sendiri mewakili siapa yang akan menggunakan sistem dan tindakan yang dapat mereka lakukan dalam sistem (Hidayah & Muliani Harahap, 2024). Menurut (Kusumaning Tias & Penulis Korespondensi, 2023), diagram use case dibuat untuk mengidentifikasi fungsi yang tersedia dalam sistem dan menentukan siapa yang berhak mengakses fungsi tersebut.

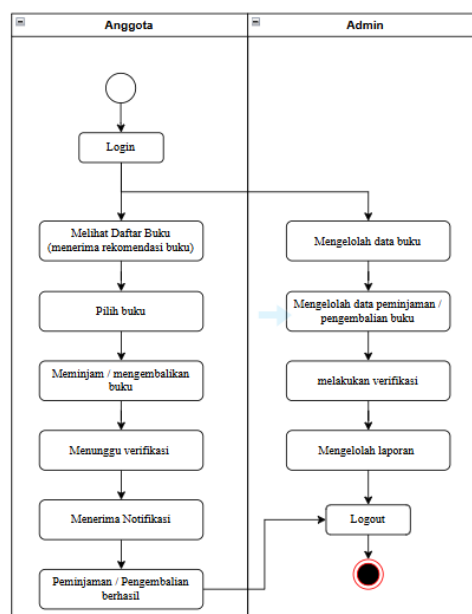


Gambar 2. Diagram Use Case

Diagram ini menunjukkan Diagram Kasus Penggunaan untuk Sistem Informasi Perpustakaan SMP Negeri 1 Pegajahan dengan dua aktor utama, yaitu staf perpustakaan (Admin) dan siswa (Anggota). Anggota dapat login/logout, melihat daftar buku dengan rekomendasi Collaborative Filtering, meminjam dan mengembalikan buku, melihat riwayat peminjaman, dan menerima pemberitahuan otomatis. Admin bertanggung jawab atas pengelolaan data buku, mengatur peminjaman dan pengembalian, melihat laporan, dan mengirim pemberitahuan.

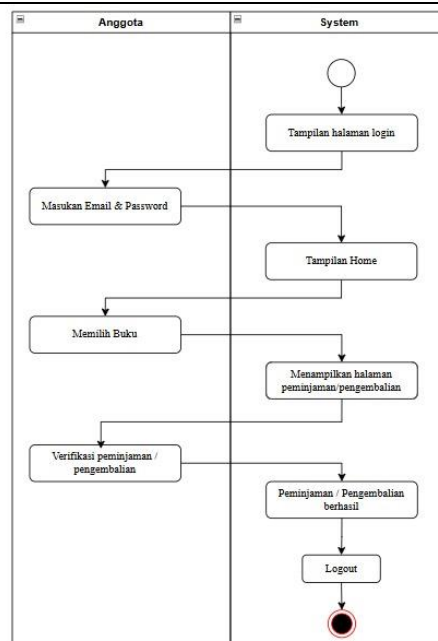
2) Activity Diagram

Diagram aktivitas digunakan untuk menggambarkan alur aktivitas dalam sistem yang dirancang, mulai dari awal proses, keputusan yang mungkin terjadi, hingga bagaimana proses tersebut berakhir (Kusumaning Tias & Penulis Korespondensi, 2023). Menurut (Aliman, 2021), diagram aktivitas adalah bentuk pemodelan yang menggambarkan sistem kerja suatu objek atau sistem secara terstruktur. Diagram ini menampilkan alur proses kerja dari suatu kasus penggunaan yang sedang berlangsung, mulai dari titik awal hingga titik akhir, dengan setiap aktivitas dijelaskan menggunakan notasi yang sesuai dengan fungsinya.



Gambar 3. Activity Diagram 1

Gambar di atas adalah Diagram Aktivitas untuk Sistem Informasi Perpustakaan SMP Negeri 1 Pegajahan, yang menggambarkan alur proses antara Anggota dan Admin dalam proses peminjaman dan pengembalian buku. Anggota dapat login, melihat daftar buku yang direkomendasikan, memilih buku, mengajukan permohonan peminjaman atau pengembalian, menunggu verifikasi admin, menerima notifikasi, dan menyelesaikan transaksi. Sementara itu, admin bertugas mengelola data buku, memverifikasi peminjaman dan pengembalian, serta menghasilkan laporan sebelum akhirnya logout.

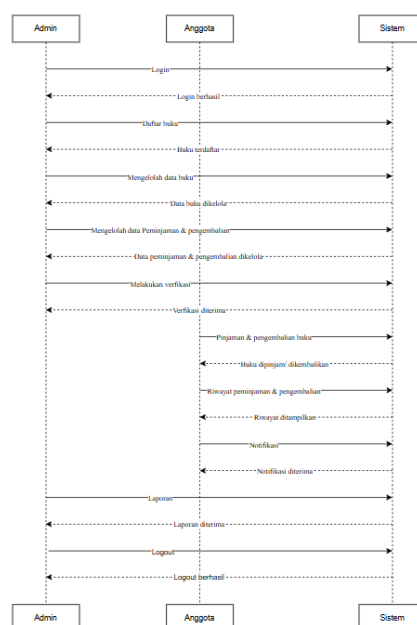


Gambar 4. Activity Diagram 2

Diagram ini menggambarkan alur peminjaman dan pengembalian buku dalam sistem perpustakaan. Proses dimulai dengan anggota memasukkan alamat email dan kata sandi untuk masuk, kemudian sistem menampilkan halaman utama. Anggota kemudian memilih buku yang ingin dipinjam atau dikembalikan, dan sistem menampilkan halaman peminjaman atau pengembalian. Setelah anggota memverifikasi, sistem memproses transaksi dan memberikan konfirmasi bahwa peminjaman atau pengembalian berhasil. Akhirnya, anggota dapat keluar dari sistem.

3) Sequence Diagram

Menurut Maria Sinta yang disebutkan dalam (Riris Yuana Munfaizah & Muhammad Ropianto, n.d.), Sequence Diagram “mendeskripsikan perilaku objek dalam kasus penggunaan dengan menggambarkan siklus hidup objek dan pesan yang dikirim dan diterima antara objek. Oleh karena itu, untuk menggambar diagram urutan, objek yang terlibat dalam kasus penggunaan harus diketahui bersama dengan metode yang dimiliki oleh kelas yang diinstansiasi menjadi objek tersebut.”



Gambar 5. Sequence Diagram

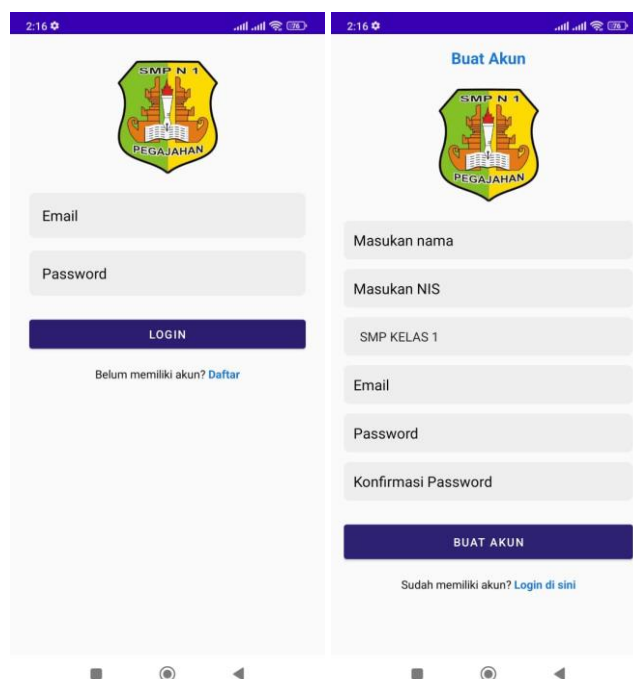
Gambar di atas adalah diagram urutan yang menunjukkan interaksi antara Admin, Anggota, dan Sistem dalam proses peminjaman dan pengembalian buku. Anggota masuk, melihat daftar buku, lalu mengajukan permohonan peminjaman atau pengembalian. Admin mengelola data, memverifikasi transaksi, dan sistem mencatat riwayat peminjaman serta mengirim pemberitahuan kepada anggota. Selain itu, admin dapat mengelola laporan, dan setelah semua proses selesai, pengguna dapat keluar.

4.2 Desain Antarmuka Pengguna

Antarmuka pengguna adalah tampilan yang berinteraksi langsung dengan pengguna. Fungsinya sebagai perantara antara pengguna dan sistem, memungkinkan perangkat elektronik seperti komputer, tablet, smartphone, dan lainnya untuk dioperasikan dengan benar (Dr. Ade Heryana, 2024). Deskripsi antarmuka aplikasi yang telah dibuat disajikan di bawah ini.

1) Halaman Login dan Pendaftaran

Antarmuka awal aplikasi terdiri dari dua halaman utama, yaitu halaman login dan halaman pendaftaran, yang dirancang untuk memberikan akses yang aman dan mudah bagi pengguna. Halaman login memiliki antarmuka yang sederhana dan intuitif. Pengguna hanya perlu memasukkan alamat email dan kata sandi untuk mengakses sistem. Halaman ini berfungsi sebagai gerbang menuju semua fitur utama aplikasi, memastikan bahwa hanya pengguna yang terdaftar dan terverifikasi yang dapat mengakses layanan seperti peminjaman buku dan riwayat peminjaman.



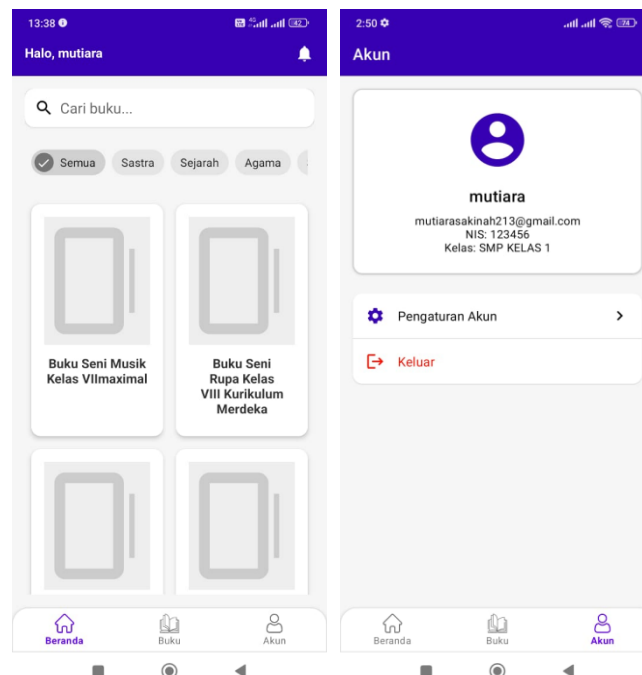
Gambar 6. Halaman Login dan Pendaftaran

Sementara itu, halaman pendaftaran memungkinkan pengguna baru untuk membuat akun secara mandiri. Formulir pendaftaran dirancang agar mudah diisi, mencakup data penting seperti nama lengkap, nomor identitas mahasiswa, kelas, alamat email, dan kata sandi. Desain yang bersih dan sederhana memudahkan mahasiswa untuk mengisi data mereka tanpa kebingungan. Proses pendaftaran ini merupakan langkah pertama dalam interaksi pengguna dengan sistem perpustakaan digital, memungkinkan mereka untuk mulai meminjam buku dan menerima rekomendasi buku.

2) Halaman Beranda dan Profil

Setelah berhasil login, pengguna akan diarahkan ke halaman utama aplikasi. Halaman ini dilengkapi dengan menu navigasi yang jelas dan mudah dipahami. Menu ini menyediakan akses cepat ke fitur utama aplikasi, seperti pencarian buku, peminjaman, riwayat peminjaman, dan kategori buku yang memudahkan pencarian berdasarkan jenis atau tema. Halaman profil pengguna memungkinkan

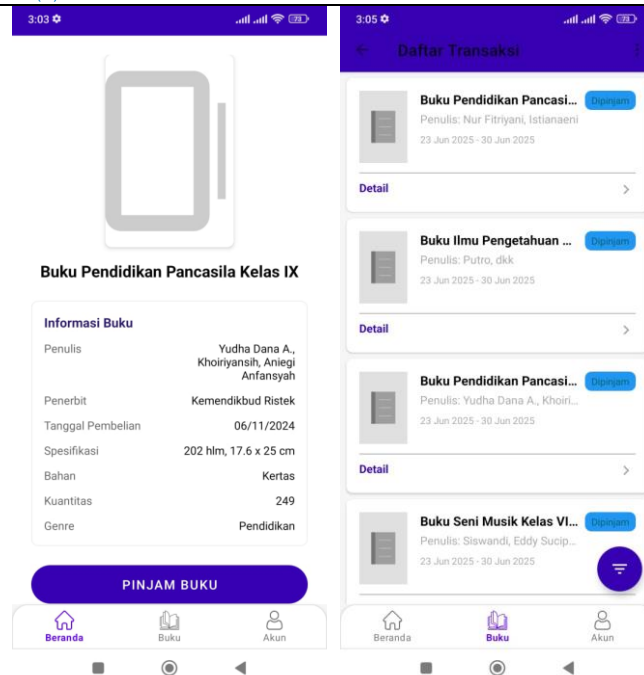
mahasiswa untuk mengelola informasi pribadi mereka. Di halaman ini, pengguna dapat melihat dan memperbarui data seperti nama dan alamat email mereka. Fitur ini penting untuk memastikan bahwa informasi yang tercatat dalam sistem perpustakaan digital selalu akurat dan terkini. Selain itu, halaman profil juga berfungsi sebagai titik akses untuk pengaturan akun dan tombol logout.



Gambar 7. Halaman Beranda dan Profil

3) Halaman Peminjaman Buku dan Daftar Transaksi

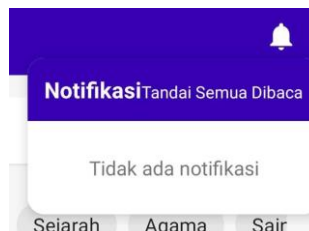
Setelah pengguna memilih buku dari daftar, mereka akan diarahkan ke halaman detail buku yang menampilkan informasi lengkap tentang buku tersebut. Informasi ini meliputi judul, penulis, penerbit, tanggal pembelian, spesifikasi fisik buku, bahan, jumlah salinan yang tersedia, dan genre. Di bagian bawah halaman terdapat tombol "Peminjaman Buku" yang memungkinkan pengguna meminjam buku langsung melalui aplikasi. Setelah proses peminjaman berhasil, pengguna dapat melihat status dan riwayat peminjaman buku di halaman Daftar Transaksi. Halaman ini menampilkan daftar buku yang dipinjam beserta informasi penting seperti penulis dan tanggal peminjaman hingga tanggal pengembalian. Setiap entri diberi label "Dipinjam" untuk menunjukkan status peminjaman aktif dan dilengkapi dengan tombol "Detail" untuk melihat informasi lebih lanjut tentang transaksi.



Gambar 8. Halaman Peminjaman Buku dan Daftar Transaksi

4) Notifikasi

Fitur Notifikasi berfungsi sebagai pengingat otomatis untuk pengembalian buku. Notifikasi ditampilkan melalui ikon lonceng di bagian kanan atas antarmuka aplikasi. Ketika ikon tersebut diklik, pengguna dapat melihat daftar pemberitahuan yang dikirim sistem, seperti pengingat batas waktu pengembalian buku (misalnya H-3 sebelum jatuh tempo). Fitur ini dirancang untuk membantu siswa mengelola waktu peminjaman dengan baik, mencegah keterlambatan, dan menjaga ketertiban dalam pengelolaan koleksi buku perpustakaan.



Gambar 9. Notifikasi

4.3 Implementasi Collaborative Filtering Pada Sistem / aplikasi

Metode *Collaborative Filtering* pada sistem informasi perpustakaan SMP Negeri 1 Pegajahan diimplementasikan untuk memberikan rekomendasi buku kepada pengguna berdasarkan riwayat peminjaman pengguna lain yang memiliki preferensi serupa. Pendekatan yang digunakan adalah user-based collaborative filtering, di mana sistem mengidentifikasi kesamaan pola peminjaman antar pengguna untuk menyarankan buku yang belum pernah dibaca, namun relevan dengan minat mereka.

Untuk membentuk dasar data rekomendasi, sistem terlebih dahulu membangun matriks pengguna-buku, di mana setiap baris mewakili pengguna dan setiap kolom mewakili buku. Nilai dalam matriks menunjukkan apakah seorang pengguna telah meminjam buku tertentu. Sistem kemudian menghitung similaritas antar pengguna menggunakan metode Cosine Similarity, yang membandingkan vektor peminjaman antar pengguna untuk menentukan tingkat kemiripan.

Misalnya, jika pengguna A pernah meminjam Buku X dan Y, dan pengguna B hanya meminjam Buku X, maka sistem akan merekomendasikan Buku Y kepada pengguna B karena terdapat kesamaan

preferensi. Rekomendasi disusun berdasarkan skor kemiripan tertinggi dan diberikan sebagai daftar buku yang disarankan pada halaman utama aplikasi.

Implementasi metode ini dikemas dalam fitur “Rekomendasi Buku” yang dapat diakses oleh pengguna setelah login. Fitur ini memberikan daftar personalisasi buku yang relevan, dengan tujuan untuk meningkatkan minat baca siswa dan mempermudah mereka dalam menemukan buku yang sesuai dengan ketertarikan mereka.

4.4 Evaluasi Aplikasi

Evaluasi sistem dilakukan dengan pendekatan kualitatif melalui observasi dan analisis ahli, yang menilai kesesuaian fitur sistem terhadap tujuan yang dirancang. Teknik pengujian yang digunakan adalah black-box testing, untuk memastikan bahwa setiap fitur, seperti login, peminjaman buku, notifikasi, dan rekomendasi Collaborative Filtering, berfungsi sesuai harapan. Teknik pengujian black-box digunakan untuk mengevaluasi aplikasi dan menentukan tingkat keberhasilan fitur-fitur penting tanpa melihat mekanisme internal perangkat lunak. Pengujian black-box memastikan sistem berfungsi dengan benar dari sudut pandang pengguna dengan fokus pada output yang dihasilkan program di bawah kondisi input yang berbeda (Audy Fitri Ariani et al., 2025).

No	Komponen yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1	Halaman Login	Pengguna memasukkan email dan password yang valid	Sistem berhasil login dan menavigasi ke halaman utama	Valid
		Pengguna memasukkan email yang belum diverifikasi	Muncul pesan kesalahan "Silahkan verifikasi email terlebih dahulu"	Valid
2	Halaman Pendaftaran	Pengguna mengisi data pendaftaran dengan lengkap	Akun berhasil dibuat dan sistem menuju halaman utama	Valid
		Pengguna tidak mengisi semua data	Muncul pesan kesalahan "Data harus diisi semua"	Valid
3	Peminjaman Buku	Pengguna memilih buku dan mengajukan peminjaman	Sistem mencatat peminjaman dan menampilkan status "Menunggu Konfirmasi Peminjaman"	Valid
4	Notifikasi	Tenggat waktu peminjaman mendekati (H-3)	Sistem mengirim notifikasi pengingat	Valid
5	Rekomendasi Buku	Sistem memberikan rekomendasi berdasarkan riwayat peminjaman pengguna lain	Muncul daftar buku yang relevan	Valid

Setelah pengujian, waktu rata-rata untuk meminjam buku menggunakan aplikasi Sistem Informasi Perpustakaan SMP Negeri 1 Pegajahan dengan fitur pemberitahuan untuk memantau peminjaman buku berbasis mobile menunjukkan kinerja yang jauh lebih cepat dibandingkan dengan metode manual. Hal ini mencerminkan peningkatan signifikan dalam kecepatan dan efisiensi layanan perpustakaan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa implementasi aplikasi memiliki dampak positif terhadap efisiensi operasional dan pengalaman pengguna. Selain itu, pengujian black-box telah memastikan bahwa semua fitur aplikasi berfungsi dengan baik dan sesuai dengan yang diharapkan.

6. Kesimpulan

Penelitian ini mengembangkan sistem informasi perpustakaan berbasis android yang memiliki fitur penting untuk SMP Negeri 1 Pegajahan. Fitur-fitur ini termasuk pendaftaran, login, pencarian buku berdasarkan genre, peminjaman dan pengembalian buku, dan sistem rekomendasi berbasis collaborative filtering yang menyarankan buku berdasarkan minat pengguna. Selain itu, aplikasi ini memiliki fitur notifikasi otomatis yang membantu pengguna mengelola peminjaman secara teratur dan tepat waktu dengan mengingat pengembalian buku menjelang batas waktu yang telah ditentukan. Seluruh fitur berjalan dengan baik dan sesuai dengan fungsinya, menurut evaluasi sistem menggunakan metode black-box. Oleh karena itu, penggunaan aplikasi ini tidak hanya meningkatkan kinerja perpustakaan tetapi juga mendukung transformasi digital dan budaya literasi yang lebih baik di sekolah.

7. Referensi

- Aliman, W. (2021). Perancangan Perangkat Lunak untuk Menggambar Diagram Berbasis Android. *Syntax Literate ; Jurnal Ilmiah Indonesia*, 6(6), 3091. <https://doi.org/10.36418/syntax-literate.v6i6.1404>
- Aprilia Damayanti, M., Siskasari, D., Hidayatullah, S., Ali Fernandi, R., Dwijayanti, I., Sistem Informasi, P., Teknik dan Teknologi Informasi, F., & Jenderal Achmad Yani Yogyakarta, U. (2025). Prediksi Rekomendasi Buku Berdasarkan Riwayat Peminjaman Menggunakan Collaborative Filtering Pada Perpustakaan Unjaya. In *Indonesian Journal on Data Science* (Vol. 3, Issue 1). <https://ejournal.unjaya.ac.id/index.php/ijds>
- Arief, S. F., & Sugiarti, Y. (2022). Literature Review: Analisis Metode Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web. *JURNAL ILMIAH ILMU KOMPUTER*, 8(2), 87–93. <https://doi.org/10.35329/jiik.v8i2.229>
- Audy Fitri Ariani, Agung Brastama Putra, & Tri Luhur Indayanti Sugata. (2025). IMPLEMENTATION OF FIREBASE IN THE DEVELOPMENT OF ANDROID-BASED QUEUE RESERVATION AND TREATMENT RECORD APPLICATIONS. *JSil (Jurnal Sistem Informasi)*, 63–71. <https://doi.org/10.30656/jsii.v12i1.9880>
- Cut Afrina, Iwin Ardyawin, & Saifuddin Rasyid. (2023). Komparasi Arsip Dan Perpustakaan. *Jurnal Ilmu Perpustakaan (JIPER)*, 5. <http://journal.ummat.ac.id/index.php/JIPER/index>
- Dr. Ade Heryana, S. S. M. K. (2024). *KONSEP INFORMASI*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.21784.00004>
- Evi Illah Wahyuni, Subhan A. Gani, & Hendra Aryanto. (n.d.). *Analisis Perancangan Sistem Informasi Pendaftaran Siswa Baru Tk Putiek Nanggroe Berbasis Web Menggunakan Unified Modeling Language*.
- Fadilah, N., Ikhwan, A., & Alda, M. (2023). Pengembangan Sistem Informasi Perpustakaan Pada Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Kota Medan Berbasis Android. *J-SISKO TECH (Jurnal Teknologi Sistem Informasi Dan Sistem Komputer TGD)*, 6(2), 298. <https://doi.org/10.53513/jsk.v6i2.8228>
- Hidayah, P., & Muliani Harahap, A. (2024). RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI MONITORING UMKM BERBASIS MOBILE (STUDI KASUS: DINAS KOPERASI, UKM, PERINDUSTRIAN DAN PERDAGANGAN KOTA MEDAN). In *Journal of Science and Social Research* (Issue 3). <http://jurnal.goretanpena.com/index.php/JSSR>
- Kusumaning Tias, B., & Penulis Korespondensi, N. (2023). *Sistem Informasi Perluasan Pangsa Pasar menggunakan Pendekatan Metode Bauran Pemasaran*. 4(1). <https://doi.org/10.33365/jtsi.v4i1.2431>
- Lubis, I. P., Ikhwan, A., & Alda, M. (2024). IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI PENGUNJUNG DENGAN PEMANFAATAN QR CODE DI PERPUSTAKAAN DAN KEARSIPAN KOTA MEDAN. *Jurnal Responsif : Riset Sains Dan Informatika*, 6(1), 114–123. <https://doi.org/10.51977/jti.v6i1.1542>

- Maulana Albukhari¹, Boni Oktaviani Sembiring, & Husni Lubis. (2022). PENERAPAN METODE COLLABORATIVE FILLTERING UNTUK WISATA POPULER DI SUMATERA UTARA BERBASIS ANDROID. *Djtechno: Journal of Information Technology Research*.
- Putri, H., Rini, F., & Pratama, A. (2022). Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web. *Jurnal Pustaka Data (Pusat Akses Kajian Database, Analisa Teknologi, Dan Arsitektur Komputer)*, 2(1), 5–10. <https://doi.org/10.55382/jurnalpustakadata.v2i1.138>
- Putri Irianti, A., Kurnia, W., & Penulis Korespondensi Submitted, N. (2023). *Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Website pada MAN 2 Bandar Lampung*. x, 192–197. <https://doi.org/10.33365/jtsi.v4i2.2573>
- Remadnia, O., Maazouzi, F., & Chefrour, D. (2025). Hybrid Book Recommendation System Using Collaborative Filtering and Embedding Based Deep Learning. *Informatica*, 49(8). <https://doi.org/10.31449/inf.v49i8.6950>
- Riris Yuana Munfaizah, & Muhammad Ropianto. (n.d.). *E-Government Layanan Peminjaman Ruangan Dan Barang Pada Dinas Kesehatan Kota Batam*.
- Rosita, A., Puspitasari, N., & Kamila, V. Z. (2022). REKOMENDASI BUKU PERPUSTAKAAN KAMPUS DENGAN METODE ITEM-BASED COLLABORATIVE FILTERING. *Sebatik*, 26(1), 340–346. <https://doi.org/10.46984/sebatik.v26i1.1551>
- Siregar, N., & Samsudin, S. (2023). Implementation of Collaborative Filtering Algorithms in Mobile-Based Food Menu Ordering and Recommendation Systems. *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, 7(3), 1162. <https://doi.org/10.30865/mib.v7i3.6387>
- Sriwidya Lafu, L. (2021). IMPLEMENTASI SISTEM PENJUALAN ONLINE BERBASIS E-COMMERCE PADA USAHA UKM IKE SUTI MENGGUNAKAN METODE WATERFALL IMPLEMENTATION OF ONLINE SALES SYSTEM BASED ON E-COMMERCE IN UKM BUSINESSES IKE SUTI USING THE WATERFALL METHOD. In *JOURNAL OF INFORMATION AND TECHNOLOGY UNIMOR*.
- Wulan Rahmawati, & Yono Cahyono. (2023). Rancang Bangun Aplikasi Mobile Perpustakaan Berbasis Android. *Jurnal Informatika MULTI*, 1(6).
- Yudhistira, A. (2023). Perancangan dan Implementasi Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web. *JSK (Jurnal Sistem Informasi Dan Komputerisasi Akuntansi)*, 7(1), 14–20. <https://doi.org/10.56291/jsk.v7i1.95>