

**SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN SEKOLAH BERBASIS
TEKNOLOGI *RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION*
(RFID) DI SMA NEGERI CAMPURSARI**

***SCHOOL LIBRARY INFORMATION SYSTEM BASED ON RADIO
FREQUENCY IDENTIFICATION (RFID) TECHNOLOGY
AT SMA NEGERI CAMPURSARI***

Bi'ad Ardli Abrori ¹, Rani Okta Felani ², Rizka Aulia ³

^{1,2,3}Fakultas Sains dan Teknologi, Program Studi Teknologi Informasi
Universitas PGRI Silampari
Email: biadardliabrori@gmail.com

Abstrak

Perpustakaan sekolah merupakan salah satu fasilitas pendidikan yang mendukung kegiatan belajar, memiliki peranan vital dalam membantu pencapaian tujuan pendidikan. Di SMA Negeri Campursari, perpustakaan memiliki peran penting sebagai pusat pengetahuan dan kreativitas guna mendukung kegiatan belajar mengajar siswa. Agar perpustakaan menjadi lebih baik, diperlukan perubahan dalam pengelolaan layanan perpustakaan dari sistem pencatatan manual ke pengolahan data yang otomatis dan tepat. Seiring dengan kemajuan inovasi teknologi, sistem informasi perpustakaan sekolah dapat dikembangkan sebagai sistem informasi perpustakaan yang menggunakan teknologi *Radio Frequency Identification* (RFID). Berdasarkan hal ini, peneliti berminat mengembangkan sistem informasi perpustakaan yang menggunakan teknologi RFID untuk memudahkan tugas staf perpustakaan sehingga proses peminjaman dan pengembalian buku menjadi lebih efektif, efisien, serta mengurangi antrean panjang. Model pengembangan sistem memanfaatkan model ADDIE (Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi). *Software* dan *hardware* yang digunakan dalam pengembangan aplikasi ini memanfaatkan bahasa pemrograman *TypeScript* dan *USB Desktop RFID Reader 125 kHz*. Uji coba sistem dilaksanakan dengan metode Black Box Testing. Pelaksanaan sistem ini bertujuan untuk menciptakan sistem informasi perpustakaan yang menggunakan *Radio Frequency Identification* (RFID) yang menggabungkan identifikasi anggota, pencatatan kunjungan, peminjaman, pengembalian, perhitungan denda, dan pelaporan dalam satu sistem terpadu di SMA Negeri Campursari.

Kata Kunci: Perpustakaan, *Radio Frequency Identification*, Model ADDIE, Sistem Informasi

Abstract

A school library is one of the educational facilities that support learning activities, playing a vital role in helping to achieve educational goals. At SMA Negeri Campursari, the library plays an important role as a center of knowledge and creativity to support students' teaching and learning activities. In order to improve the library, a change in the management of library services is needed, shifting from a manual recording system to automated and accurate data processing. Along with the advancement of technological innovation, school library information systems can be developed as library information systems that utilize Radio Frequency Identification (RFID) technology. Based on this, the researcher is interested in developing a library information system utilizing RFID technology to ease the duties of library staff, thereby making the book borrowing and returning process more effective, efficient, and reducing long queues. The system development model utilizes the ADDIE (Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation) model. The software and hardware used in the development of this application utilize the TypeScript programming language and a 125 kHz USB Desktop RFID Reader. System testing was conducted using the Black Box Testing method. The implementation of this system aims to create a library information system utilizing Radio Frequency Identification (RFID) that integrates member identification, visit recording, borrowing, returning, fine calculation, and reporting into a single integrated system at SMA Negeri Campursari.

Keywords: Library, Radio Frequency Identification, ADDIE Model, Information System

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong transformasi digital dalam berbagai bidang, termasuk pengelolaan layanan perpustakaan. Sistem informasi memungkinkan pengelolaan data dilakukan secara lebih terstruktur sehingga informasi dapat diproses dan disajikan dengan lebih cepat dan mudah diakses. Salah satu teknologi yang dapat mendukung otomatisasi layanan perpustakaan adalah *Radio Frequency Identification* (RFID), yang

memungkinkan proses identifikasi objek atau pengguna dilakukan secara elektronik. Penerapan RFID dalam perpustakaan dapat digunakan untuk mendukung berbagai aktivitas, seperti identifikasi anggota, pengelolaan koleksi, serta proses sirkulasi buku secara lebih terintegrasi.

Kondisi tersebut menjadi perhatian pada perpustakaan SMA Negeri Campursari yang dalam pengelolaan datanya masih mengandalkan pencatatan secara

manual. Berdasarkan kondisi objek penelitian, proses pelayanan dan pencatatan transaksi membutuhkan waktu yang relatif lama, yaitu sekitar 5–10 menit untuk setiap transaksi. Pada waktu istirahat, kondisi tersebut dapat menyebabkan antrean sekitar 5–10 siswa. Selain itu, pencatatan manual berpotensi menimbulkan kesalahan pencatatan sekitar 5–10% dari total transaksi serta membutuhkan waktu dan tenaga tambahan bagi staf dalam mencari data buku, mencatat kunjungan, dan menyusun laporan. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya sistem informasi yang mampu membantu mengotomatisasi proses layanan dan mengintegrasikan pengelolaan data perpustakaan.

Beberapa penelitian terdahulu telah menerapkan sistem perpustakaan berbasis web dan RFID. Fauji dan Apriani (2025) merancang sistem peminjaman dan pengembalian buku berbasis RFID pada SMP Arsyada. Sistem tersebut memanfaatkan RFID untuk identifikasi buku dan anggota yang terintegrasi dengan website serta menyediakan notifikasi pengingat pengembalian. Ula dan Hasbi (2021) mengembangkan sistem informasi perpustakaan berbasis web yang menyediakan pengelolaan data buku, anggota, transaksi, dan laporan untuk mengatasi pengelolaan perpustakaan yang masih manual. Sementara itu, Mardiana, Hidayat, dan Jamilah (2022) mengembangkan sistem pendeteksi

informasi buku menggunakan RFID yang terintegrasi dengan basis data untuk mencatat informasi buku yang dibaca di perpustakaan.

Berdasarkan penelitian tersebut, masing-masing sistem masih memiliki fokus yang berbeda. Fauji dan Apriani berfokus pada proses peminjaman dan pengembalian serta identifikasi buku dan anggota, sedangkan pencatatan kunjungan bukan fokus utama penelitian tersebut. Ula dan Hasbi berfokus pada pengelolaan perpustakaan berbasis web, tetapi belum menggunakan RFID sebagai media identifikasi. Mardiana et al. memanfaatkan RFID untuk mendeteksi informasi buku, tetapi belum mengintegrasikan pengelolaan anggota, kunjungan, peminjaman, pengembalian, denda, dan laporan dalam satu sistem. Dengan demikian, *research gap* penelitian ini terletak pada belum terintegrasinya berbagai fungsi utama layanan perpustakaan tersebut dalam satu sistem RFID yang secara khusus disesuaikan dengan kebutuhan perpustakaan sekolah.

Sebagai *novelty* dan kontribusi, penelitian ini mengembangkan sistem informasi perpustakaan berbasis RFID yang mengintegrasikan identifikasi anggota, pencatatan kunjungan, pengelolaan data buku, peminjaman, pengembalian, perhitungan denda, dan pelaporan dalam satu sistem. RFID tidak hanya digunakan untuk identifikasi, tetapi juga mendukung

pencatatan kunjungan dan transaksi perpustakaan. Sistem tersebut dirancang sesuai dengan kebutuhan operasional SMA Negeri Campursari untuk mengurangi pencatatan manual dan membantu staf mengelola layanan perpustakaan secara lebih terstruktur.

Berdasarkan permasalahan dan *research gap* tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem informasi perpustakaan berbasis teknologi *Radio Frequency Identification* (RFID) di SMA Negeri Campursari yang mengintegrasikan identifikasi anggota, pencatatan kunjungan, pengelolaan buku, peminjaman, pengembalian, perhitungan denda, dan pelaporan. Sistem yang dikembangkan diharapkan dapat membantu meningkatkan efektivitas dan efisiensi pengelolaan layanan perpustakaan serta mengurangi ketergantungan terhadap pencatatan manual.

LANDASAN TEORI

Sistem

Sistem merupakan serangkaian unsur atau elemen yang saling berhubungan dan berkolaborasi untuk mencapai sasaran tertentu. Menurut Widarti et al. (2024:2), sistem mengacu pada sebuah entitas yang terdiri dari elemen atau komponen yang berhubungan dan berinteraksi secara terus-menerus dengan lingkungan sekitarnya guna mendukung kinerja total

melalui mekanisme yang terorganisir di dalamnya.

Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan kombinasi perangkat keras, perangkat lunak, dan sumber daya manusia yang digunakan untuk menyajikan data yang telah diolah dengan cara yang relevan dan bermanfaat bagi pengguna. Menurut Hall (2004) dalam Frisdayanti (2019:64), konsep sistem informasi adalah suatu rangkaian prosedur formal di mana data dikumpulkan, diproses menjadi informasi, dan disebarkan kepada pengguna sebagai landasan pengetahuan.

Perpustakaan Sekolah dan Layanan Sirkulasi

Menurut Munawaroh et al. (2024:9), perpustakaan sekolah merupakan fasilitas pendidikan yang sepenuhnya dikelola oleh institusi tersebut dan berperan sebagai penyedia sumber belajar bagi siswa guna mendukung pencapaian tujuan sekolah. Dalam operasionalnya, perpustakaan memiliki layanan utama sirkulasi yang meliputi proses peminjaman dan pengembalian buku. Proses layanan yang masih bergantung pada pencatatan manual memiliki kelemahan karena menuntut alokasi waktu serta tenaga ekstra dari staf perpustakaan dan memunculkan risiko kesalahan pencatatan. Untuk

mengatasi masalah tersebut, teknologi RFID dapat digunakan dalam layanan perpustakaan untuk mengidentifikasi pengguna dan mencatat transaksi secara digital secara otomatis. Menurut Syahputra et al. (2025:363), penerapan RFID di perpustakaan sekolah dapat meningkatkan efisiensi waktu layanan dan mengurangi tingkat kesalahan, sehingga sangat efektif untuk otomatisasi sirkulasi perpustakaan.

Teknologi *Radio Frequency Identification* (RFID) dan Integrasi Sistem

Menurut Prayogi et al. (2025:12), *Radio Frequency Identification* (RFID) adalah teknologi nirkabel yang memanfaatkan gelombang elektromagnetik untuk secara otomatis mengidentifikasi keberadaan individu atau objek dengan mentransfer informasi dari *Tag* RFID ke perangkat pembaca (*Reader*). Sebagaimana dijelaskan oleh Putri (2024:3), data yang dipancarkan oleh *tag* akan dibaca oleh *reader* dan langsung diproses oleh aplikasi komputer yang membutuhkannya. Dalam penerapannya, integrasi perangkat keras RFID dengan sistem informasi memastikan perangkat fisik tersebut dapat berkomunikasi dan mengirimkan data *Unique Identification* (UID) ke perangkat lunak secara *real-time*. Integrasi ini memungkinkan sistem untuk langsung mencocokkan data yang terbaca dengan basis data, sehingga proses seperti absensi, peminjaman, dan

pengembalian buku dapat dieksekusi secara otomatis dan akurat.

***Unified Modeling Language* (UML)**

Menurut Destriana et al. (2022:1), UML merupakan bahasa pemodelan visual yang digunakan untuk mendefinisikan, memvisualisasikan, mengembangkan, dan mengarsipkan data dari sistem perangkat lunak. UML digunakan pada tahap desain untuk menggambarkan aspek struktural sistem dan alur interaksi antara pengguna (*actor*) dengan fungsionalitas sistem (*use case*).

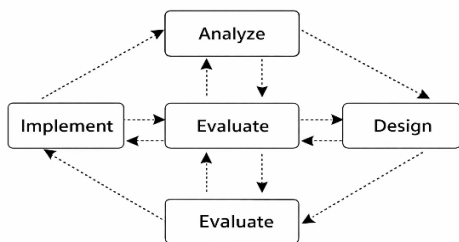
Model Pengembangan ADDIE

Metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan sistem ini adalah model ADDIE, yang terdiri dari tahapan *Analyze* (Analisis), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), dan *Evaluation* (Evaluasi). Model ADDIE ini digunakan dalam penelitian karena memiliki pendekatan yang sangat sistematis dan terstruktur untuk perancangan produk. Selain itu, model ini dipilih karena sifatnya yang fleksibel untuk melakukan perbaikan di setiap tahap, sangat berorientasi pada kebutuhan pengguna di lapangan, serta dilengkapi dengan evaluasi yang berkelanjutan guna memastikan kelayakan sistem yang dikembangkan.

METODE PENELITIAN

Untuk metode pengumpulan data, penulis menggunakan teknik observasi, wawancara, dan dokumentasi. Penulis mengumpulkan data dengan observasi secara langsung pada SMA Negeri Campursari. Wawancara langsung dilakukan penulis dengan staf perpustakaan SMA Negeri Campursari serta perwakilan siswa untuk memperoleh data terkait pengelolaan perpustakaan dan kendala yang dihadapi. Dokumentasi yang digunakan dalam penelitian ini berupa pengumpulan dokumen dan foto kegiatan yang mendukung kevalidan penelitian.

Model pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah model ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*) sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Model Pengembangan ADDIE

A. Analisis (*Analyze*)

Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk menganalisis kinerja dan mengidentifikasi permasalahan dalam proses layanan perpustakaan yang masih manual. Program dibuat untuk memenuhi

kebutuhan spesifik staf dan siswa akan sistem layanan yang lebih cepat, otomatis, dan akurat dengan memanfaatkan teknologi RFID.

B. Perancangan (*Design*)

Tahap ini mentranslasi kebutuhan perangkat lunak dari tahap analisis ke representasi desain agar dapat diimplementasikan menjadi program pada tahap selanjutnya. Penulis menggunakan perangkat pemodelan visual yang ada pada *Unified Modeling Language* (UML) seperti *Use Case*, *Activity*, *Sequence*, dan *Class Diagram*. Pada tahap ini juga dilakukan perancangan antarmuka pengguna serta perancangan perangkat keras USB RFID Reader.

C. Pengembangan (*Development*)

Tahapan ini merupakan kegiatan penerapan pemodelan yang sudah dibuat ke dalam bentuk sistem yang dapat beroperasi. Pembuatan kode program menggunakan bahasa pemrograman *TypeScript*. Pada tahap ini pula, basis data dibangun berdasarkan *class diagram* dan diintegrasikan langsung dengan *prototype* perangkat keras mikrokontroler RFID agar dapat membaca data *Unique Identification* (UID).

D. Implementasi (*Implementation*)

Tahap ini adalah proses penerapan sistem yang telah selesai

dikembangkan ke dalam proses operasional Perpustakaan SMA Negeri Campursari. Tahap ini juga mencakup proses pengujian terhadap sistem yang telah dibuat untuk melihat apakah sistem berjalan dengan baik atau tidak. Metode pengujian fungsionalitas yang digunakan pada tahapan ini adalah metode *Black Box Testing*.

E. Evaluasi (*Evaluation*)

Dalam proses ini, penilaian dilakukan untuk menentukan apakah sistem informasi telah beroperasi sesuai dengan kebutuhan pengguna di lapangan. Perubahan atau revisi bisa terjadi karena adanya kesalahan yang terdeteksi saat pengujian, seperti perbaikan pada mekanisme validasi absensi berulang untuk mencegah duplikasi data kunjungan, sehingga perangkat lunak dapat beradaptasi dan menghasilkan data yang akurat.

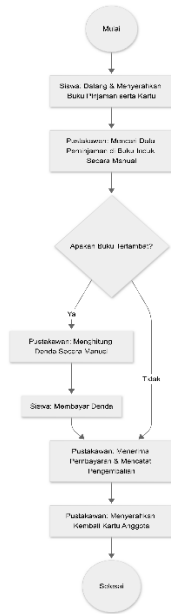
ANALISA SISTEM BERJALAN

Analisa sistem berjalan merupakan analisa awal saat sistem pelayanan perpustakaan di SMA Negeri Campursari masih dilakukan secara manual. Sistem yang berjalan saat ini terdiri dari 2 (dua) aktivitas utama di antaranya peminjaman buku dan pengembalian buku. *Activity diagram* untuk sistem manual akan dijelaskan pada Gambar 2 dan Gambar 3.



Gambar 2. *Activity Diagram* Peminjaman Buku (Sistem Manual)

Berdasarkan Gambar 2, siswa yang akan meminjam buku datang langsung ke meja layanan perpustakaan dengan menyerahkan buku yang ingin dipinjam beserta kartu anggota. Pustakawan atau staf menerima kartu anggota tersebut dan mencatat data nama siswa, judul buku, dan tanggal pinjam ke dalam buku induk secara manual. Proses pencatatan manual ini memakan waktu rata-rata 5 sampai 10 menit per transaksi. Hal ini sering kali menyebabkan antrean panjang dengan rata-rata 5-10 siswa menunggu selama jam istirahat. Setelah proses pencatatan selesai, pustakawan menyerahkan buku yang dipinjam dan kartu anggota kembali kepada siswa. Siswa kemudian menerima buku dan kartu anggotanya.



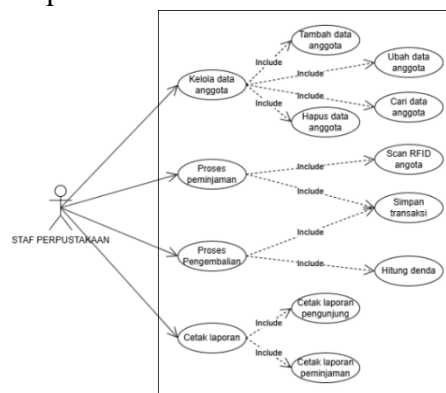
Gambar 3. Activity Diagram Pengembalian Buku (Sistem Manual)

Berdasarkan Gambar 3, siswa datang langsung ke perpustakaan dan menyerahkan buku yang telah dipinjam kepada pustakawan. Pustakawan menerima buku tersebut, lalu harus mencari catatan peminjaman secara manual di dalam buku induk. Proses pengembalian ini membutuhkan waktu rata-rata 3 sampai 7 menit. Apabila terjadi kasus di mana buku terlambat dikembalikan, perhitungan denda dilakukan secara manual oleh pustakawan, yang terkadang menimbulkan ketidakakuratan data. Setelah proses pendataan selesai, pustakawan menyelesaikan proses pengembalian buku tersebut.

PERANCANGAN SISTEM USULAN

Sistem yang diusulkan adalah sebuah sistem informasi perpustakaan

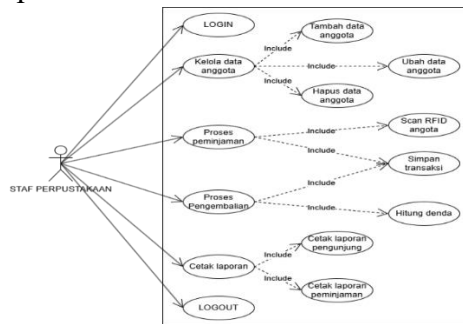
sekolah berbasis teknologi *Radio Frequency Identification* (RFID) yang dirancang untuk melayani proses peminjaman, pengembalian, pencatatan kunjungan otomatis, penghitungan denda, serta pengelolaan data buku dan anggota. Sistem ini beroperasi menggunakan kartu RFID yang dimiliki oleh siswa serta tag RFID yang ditempelkan pada setiap buku.



Gambar 4. Use Case Diagram Staf Perpustakaan

Berdasarkan Gambar 4, sistem ini akan dioperasikan oleh staf perpustakaan. Staf perpustakaan bertindak sebagai pengelola sistem yang memiliki hak akses lebih luas. Staf harus melakukan login terlebih dahulu; setelah login, staf dapat mengakses menu-menu yang berada di aplikasi tersebut. Staf perpustakaan dapat mengelola data anggota (tambah, ubah, hapus, cari), mengelola data buku, memproses peminjaman dengan memindai kartu RFID anggota, memproses pengembalian buku beserta hitung

denda, dan mencetak laporan perpustakaan.



Gambar 5. Use Case Diagram Siswa

Berdasarkan Gambar 5, siswa berperan sebagai pengguna layanan yang berinteraksi langsung dengan sistem melalui RFID reader. Siswa dapat melakukan absensi saat datang ke perpustakaan dengan memindai kartu anggota menggunakan RFID. Selain itu, siswa juga melakukan pemilihan buku untuk dipinjam, serta melakukan proses konfirmasi peminjaman dan pengembalian buku kepada petugas.

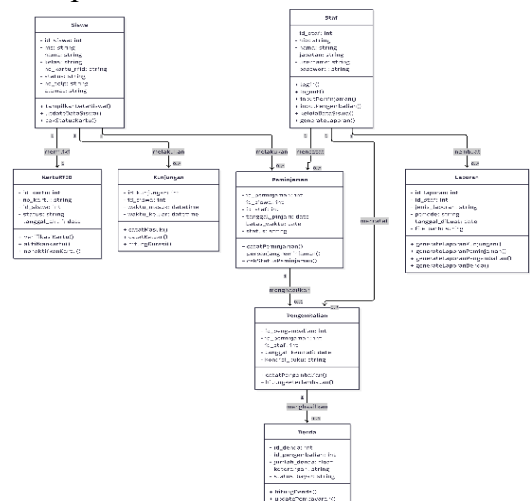
Proses peminjaman buku di dalam Sistem Informasi Perpustakaan akan dijelaskan pada Gambar 6.



Gambar 6. Activity Diagram Transaksi Peminjaman Buku

Gambar 6 menunjukkan alur peminjaman yang diawali oleh tindakan staf perpustakaan yang telah login. Sebelum melakukan transaksi peminjaman, staf perpustakaan melakukan memindai kartu RFID anggota menggunakan RFID reader yang terhubung ke sistem. Sistem membaca data dari kartu RFID yang ditempelkan dan menampilkan data anggota yang bersangkutan. Setelah itu, staf perpustakaan menginput data peminjaman (buku), kemudian sistem memproses data tersebut dan menyimpan transaksi peminjaman ke dalam basis data.

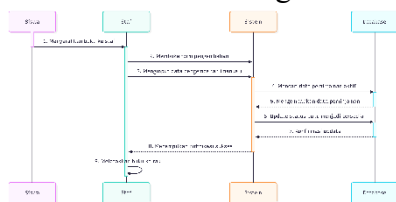
Berikut adalah arsitektur perangkat lunak serta desain basis data yang digunakan dalam pembuatan program usulan sistem informasi perpustakaan pada SMA Negeri Campursari.



Gambar 7. Class Diagram Class Diagram digunakan sebagai fondasi dalam pengembangan struktur basis data sistem yang

menyajikan data mengenai hubungan yang terjadi antar kelas. Terdapat delapan kelas utama yang dirancang, yaitu kelas siswa, kelas staf perpustakaan, kelas buku, kelas kunjungan, kelas peminjaman, kelas pengembalian, kelas denda, dan kelas laporan. Setiap kelas memiliki atribut dan metode fungsionalitas, serta

saling terhubung agar dapat mendukung semua proses operasional perpustakaan secara terintegrasi.



Gambar 8. *Sequence Diagram* Pengembalian Buku

Sequence Diagram digunakan untuk menggambarkan interaksi antara objek-objek dalam sistem secara mendetail, menunjukkan urutan pesan yang dikirimkan, serta waktu pelaksanaannya. Dalam sistem ini, *sequence diagram* digunakan untuk merancang interaksi saat *login*, kelola anggota, peminjaman, dan pengembalian. Pada skenario pengembalian, sistem menampilkan komunikasi antara staf, antarmuka sistem, RFID, dan basis data, termasuk proses pengecekan status denda keterlambatan secara otomatis sebelum transaksi pengembalian tersimpan.

Sedangkan untuk perangkat keras pendukungnya, alat RFID yang akan digunakan berupa *USB Desktop RFID Reader* 125 kHz berjenis *plug-and-play*.

Sketsa rancangan integrasi alat ini dengan perangkat komputer dapat dilihat pada Gambar 9.

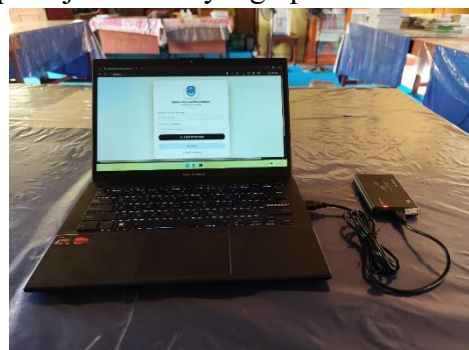


Gambar 9. Sketsa Perangkat Keras RFID

IMPLEMENTASI SISTEM

Hasil Perancangan Perangkat Keras

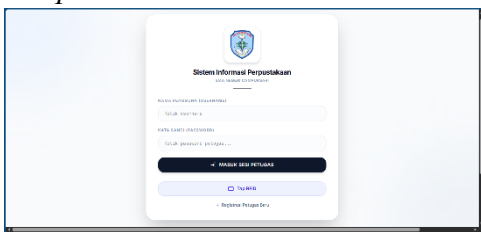
Hasil pengembangan awal difokuskan pada perakitan *prototype* perangkat keras RFID yang akan digunakan di perpustakaan SMA Negeri Campursari. Perangkat ini dirancang menggunakan *USB Desktop RFID Reader* 125 kHz berjenis *plug-and-play* yang dihubungkan langsung ke laptop staf perpustakaan. Hasil implementasi menunjukkan bahwa *reader* dapat bekerja dengan baik dan merespons pemindaian kartu RFID pasif dengan cepat saat ditempelkan pada jarak baca yang optimal.



Gambar 10. Hasil Perancangan Perangkat Keras RFID

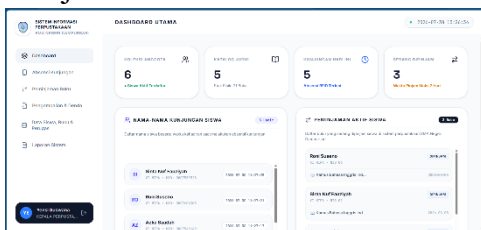
Hasil Perancangan User Interface

Pada sistem informasi perpustakaan yang telah dibangun, terdapat berbagai halaman antarmuka (*user interface*) yang digunakan untuk mengelola aktivitas perpustakaan. Halaman pertama adalah halaman login yang berfungsi sebagai gerbang keamanan bagi staf perpustakaan untuk masuk ke dalam sistem dengan memasukkan *username* dan *password*.



Gambar 11. Halaman Login Sistem

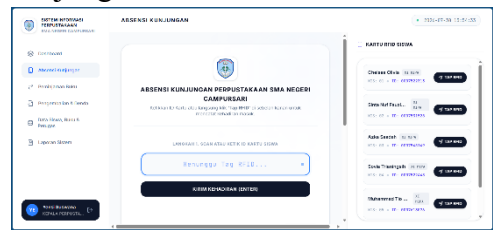
Setelah berhasil login, pengguna akan diarahkan ke halaman Dashboard Utama. Halaman ini menyajikan ringkasan statistik operasional perpustakaan secara real-time, seperti total anggota aktif, katalog judul buku, jumlah kunjungan hari ini, dan jumlah peminjaman aktif.



Gambar 12. Halaman Dashboard Utama

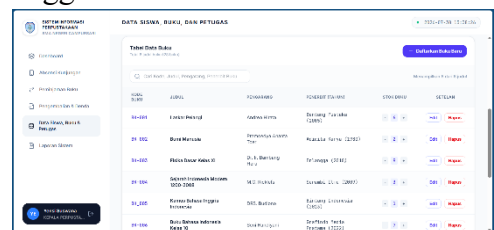
Pada halaman Absensi Kunjungan, siswa dapat mencatat kehadirannya secara mandiri. Siswa hanya perlu menempelkan kartu RFID pada *reader*, kemudian sistem akan memproses data UID kartu, mencocokkannya dengan

database, dan menampilkan notifikasi keberhasilan serta mencatat waktu kunjungan.



Gambar 13. Halaman Absensi Kunjungan

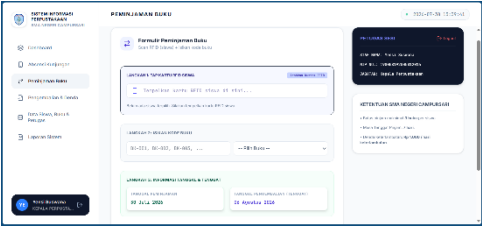
Halaman Data Anggota dan Data Buku digunakan oleh staf perpustakaan untuk mengelola informasi dasar. Pada halaman data anggota, staf dapat mendaftarkan siswa baru beserta nomor UID kartu RFID-nya, serta melakukan proses edit dan hapus. Halaman data buku menampilkan katalog buku yang tersedia beserta jumlah stoknya, dengan alur pengelolaan (tambah, edit, hapus) yang serupa dengan data anggota.



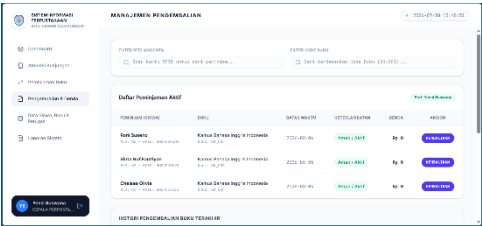
Gambar 14. Halaman Data Anggota dan Buku

Untuk proses sirkulasi, sistem menyediakan Halaman Peminjaman Buku dan Halaman Pengembalian Buku. Pada halaman peminjaman, staf memindai kartu RFID siswa dan memasukkan kode buku untuk merekam transaksi. Sedangkan pada

halaman pengembalian, sistem akan secara otomatis memverifikasi peminjaman yang aktif dan menghitung nominal denda keterlambatan (jika ada) sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

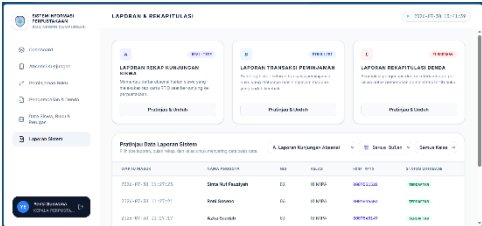


Gambar 15. Halaman Peminjaman Buku



Gambar 16. Halaman Pengembalian Buku dan Denda

Selain fitur sirkulasi, sistem juga memiliki Halaman Laporan yang berfungsi untuk menghasilkan dan mencetak rekapitulasi data operasional. Staf perpustakaan dapat mengunduh laporan kunjungan siswa, laporan transaksi peminjaman dan pengembalian, serta rekapitulasi denda perpustakaan untuk diserahkan kepada pihak sekolah.



Gambar 17. Halaman Laporan Sistem

Tabel 1. Hasil Pengujian Fungsional Sistem *Black Box Testing*

Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
Fitur login	Sistem berhasil melakukan autentikasi dan langsung menampilkan halaman <i>dashboard</i> utama. Sistem mencatat waktu masuk secara otomatis ke dalam basis data dan menampilkan notifikasi kehadiran. Sistem berhasil memproses manajemen data dan menampilkan notifikasi sukses.	Sesuai harapan	valid
Absensi kunjungan	Sistem berhasil memproses manajemen data dan menampilkan notifikasi sukses.	Sesuai harapan	valid
Kelola data anggota	Sistem berhasil memproses manajemen inventaris buku dengan akurat dan menampilkan notifikasi sukses.	Sesuai harapan	valid
Kelola data buku	Sistem berhasil menyimpan transaksi peminjaman, mengurangi stok fisik buku, dan menampilkan notifikasi.	Sesuai harapan	valid
Peminjaman buku	Sistem menghitung denda	Sesuai harapan	valid
Pengembalian buku			

	otomatis jika ada keterlambatan, memproses pengembalian, dan menambah stok. Sistem menampilkan pratinjau data relevan sesuai kriteria dan laporan.	Sesuai harapan	valid
laporan	berhasil mencetaknya sebagai dokumen laporan.	n	

ANALISIS HASIL PENGUJIAN

Berdasarkan hasil evaluasi fungsional dengan metode *Black Box Testing* yang tertera di Tabel 1, seluruh skenario pengujian Black Box Testing pada fitur utama memperoleh hasil sesuai harapan dan dinyatakan valid. Hasil pengujian menunjukkan bahwa integrasi RFID dengan basis data mampu menjalankan identifikasi anggota dan pencatatan kunjungan serta mendukung pengelolaan anggota dan buku, peminjaman, pengembalian, perhitungan denda, dan laporan. Temuan ini menunjukkan bahwa RFID tidak hanya berfungsi sebagai identifikasi, tetapi telah terintegrasi dengan proses layanan perpustakaan melalui pertukaran data UID dengan basis data.

KETERBATASAN PENELITIAN

Meskipun seluruh skenario pengujian fungsional yang dilakukan telah memperoleh hasil sesuai harapan,

penelitian ini masih memiliki beberapa keterbatasan.

1. Pengujian masih berfokus pada fungsionalitas menggunakan Black Box Testing sehingga aspek usability dan kepuasan pengguna belum diukur.
2. RFID menggunakan USB Desktop RFID Reader 125 kHz sehingga hasil pengujian belum dapat digeneralisasikan pada perangkat dan lingkungan implementasi yang berbeda.
3. Sistem masih berfokus pada fungsi utama perpustakaan. Pengembangan selanjutnya dapat menambahkan katalog pencarian buku digital dan akses melalui perangkat mobile.

KESIMPULAN

Setelah dilakukan analisa, perancangan, dan pembuatan sistem informasi Perpustakaan berbasis teknologi *Radio Frequency Identification* (RFID) pada SMA Negeri Campursari, dapat disimpulkan sebagai berikut. Sistem Informasi Perpustakaan pada SMA Negeri Campursari mempermudah dalam menghasilkan sebuah transaksi peminjaman, pengembalian, pencatatan absensi, perhitungan denda dan pelaporan data buku yang cepat dan efisien yang meminimalisir kesalahan pada proses penginputan.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat dijadikan sebagai bahan pengembangan sistem pada penelitian selanjutnya, yaitu:

1. Mengembangkan penggunaan RFID dengan perangkat pembaca yang memiliki kemampuan pembacaan lebih luas agar proses identifikasi anggota dan buku dapat dilakukan dengan lebih praktis.
2. Mengembangkan sistem dengan fitur akses layanan melalui perangkat yang berbeda sehingga informasi perpustakaan dapat dimanfaatkan dengan lebih fleksibel oleh staf maupun siswa.
3. Mengembangkan penggunaan RFID dengan perangkat pembaca yang memiliki kemampuan pembacaan lebih luas agar proses identifikasi anggota dan buku dapat dilakukan dengan lebih praktis.

DAFTAR PUSTAKA

- Destriana, R., Husain, S. M., Handayani, N., & Siswanto, A. T. P. (2022). *Diagram UML Dalam Membuat Aplikasi Android Firebase "Studi Kasus Aplikasi Bank Sampah"*. Deepublish. ISBN : 978-623-02-3896-3
- Fauji, I. R., & Apriani, R. (2025). *Perancangan Sistem Peminjaman Dan Pengembalian Buku Di Perpustakaan Berbasis Radio Frequency Identification*. Jurnal Mahasiswa Bina Insani, 10(2), 101-110.
<https://doi.org/10.51211/jmbi.v10i2.3605>
- Frisdayanti, A. (2019). *Peranan brainware dalam sistem informasi manajemen*. Jurnal Ekonomi Manajemen Sistem Informasi, 1(1), 60–69.
<https://doi.org/10.31933/jemsi.v1i1.47>
- Hasbi, M. (2021). *Implementasi Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web. Sisfo: Jurnal Ilmiah Sistem Informasi*, 5(2).
<https://doi.org/10.29103/sisfo.v5i2.6233>
- Hidayat, F., & Nizar, M. (2021). *Model Addie (Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation) Dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam*. J. Inov. Pendidik. Agama Islam, 1(1), 28–37.
<https://doi.org/10.15575/jipai.v1i1.11042>
- Mardiana, L., Hidayat, H. T., & Jamilah, J. (2022). *Sistem Pendeteksi Informasi Buku yang dibaca di Perpustakaan menggunakan RFID*. Jurnal Teknologi Rekayasa Informasi dan Komputer, 5(2).
<http://dx.doi.org/10.30811/jtrik.v5i2.4799>
- Munawaroh, F., Prastika, D., Malinda, D. P., & Tansilurrahman, M. (2024). *Peran perpustakaan*

- sekolah dalam meningkatkan minat membaca siswa. *Jurnal Multidisiplin Ilmu Akademik*, 1(4), 8–17.
<https://doi.org/10.61722/jmia.v1i4.1811>
- Prayogi, A., Bangun, B., Julendi, A. P., & Sitorus, S. P. (2025). *Aplikasi Sistem Kehadiran Mahasiswa Menggunakan Kartu Tanda Mahasiswa Berbasis Rfid (Radio Frequency Identification)*. Jasa Niaga Digital Indonesia. ISBN : 978-623-10-7667-0
- Putri, W. A., & Agus Supardi, S. T. (2024). *Rancang Bangun Sistem Keamanan dan Pemantau Tamu Rumah Cluster Dengan Radio Frequency Identification (RFID) Berbasis Arduino Uno dan Chat Bot Telegram* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Syahputra, F., Lubis, A. R., Dalimunthe, A., Adhitya, W. R., & Pratama, S. (2025). *Transformasi Perpustakaan Konvensional Menjadi Smart Library Dengan Teknologi Pemindaian Cepat Di SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan*. *Jurnal Masyarakat Indonesia* (Jumas), 4(02), 360–364.
<https://doi.org/10.54209/jumas.v4i02.317>
- Widarti, E., Joosten, J., Pratiwi, P., Pradnyana, G. A., Indradewi, I., Kamilah, N., Bahtiar, A., May Sanjaya, I. M., & M.Kom, S. (2024). *Buku Ajar Pengantar Sistem Informasi*. ISBN : 978-623-8483-61-7