

School Library Innovation: Barcode Integration in the Laravel Platform at SD IT Adzkia 1 Padang

Inovasi Perpustakaan Sekolah: Integrasi Barcode dalam Platform Laravel di SD IT Adzkia 1 Padang

Meri Azmi^{1*}, Deddy Prayama¹, Eno Fitriyanti¹

Abstract

Education is the key to development. The teaching and learning process is crucial in the world of education. Libraries are a trusted source of knowledge. SD IT Adzkia 1 Kota Padang faces challenges in the manual library management, which slows down the borrowing transactions and reporting. The solution offered in this research is to develop a web-based library information system with barcode technology using the Laravel framework and MySQL. This system is designed to facilitate the recording of loans with a barcode scanner. The development method uses the waterfall model with use case, sequence, and entity relationship diagrams. The design and implementation of the system have proven to make data management in the library more efficient.

Keywords

Information System, Library, Barcode, Laravel, and MySQL

Abstrak

Pendidikan kunci pembangunan. Proses belajar mengajar penting dalam dunia pendidikan. Perpustakaan adalah penyedia sumber ilmu terpercaya. SD IT Adzkia 1 Kota Padang menghadapi tantangan dalam pengelolaan perpustakaan yang manual, memperlambat transaksi peminjaman dan pelaporan. Solusinya yang ditawarkan dalam penelitian ini adalah membangun sistem informasi perpustakaan berbasis website dengan teknologi *barcode*, menggunakan *framework Laravel* dan *MySQL*. Sistem ini dirancang untuk memudahkan pencatatan peminjaman dengan *barcode scanner*. Metode pengembangannya menggunakan *waterfall* dengan diagram *use case*, *sequence*, dan *entity relationship*. Dari hasil perancangan dan pembuatan sistem terbukti proses pengelolaan data di pustaka menjadi lebih efisien.

Kata Kunci

Sistem Informasi, Perpustakaan, *Barcode*, *Laravel*, dan *MySQL*

¹Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Padang
Kampus Unand Limau Manis, Padang, Sumatera Barat, Indonesia

* meriazmi@pnp.ac.id

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah salah satu pilar penting bagi kemajuan suatu bangsa, dan proses belajar mengajar memiliki peran sentral dalam perkembangan dunia Pendidikan [1]. Sekolah, sebagai lembaga pendidikan, menyediakan perpustakaan sebagai sumber ilmu yang mendukung proses pembelajaran. Namun, SD IT Adzkia 1 Kota Padang masih menghadapi tantangan dalam pengelolaan perpustakaannya, yang dilakukan secara manual dengan catatan tangan. Proses manual ini menghambat efisiensi dalam pencatatan peminjaman dan pengembalian buku. Oleh karena itu, penelitian ini mengusulkan pembangunan sistem informasi berbasis website dengan teknologi barcode, yang akan mengotomatisasi proses peminjaman dan pengembalian buku, serta memungkinkan penyimpanan, pencarian, dan pengeditan data dengan cepat dan akurat. Sistem ini bertujuan meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengelolaan perpustakaan serta kinerja petugas perpustakaan.

Rumusan masalah penelitian meliputi perancangan sistem informasi perpustakaan, proses pendaftaran anggota, buku, kategori, lokasi buku, peminjaman, pengembalian buku, penghitungan denda, dan pencetakan laporan. Tujuan penelitian ini adalah merancang sistem informasi yang memudahkan proses pengelolaan data perpustakaan, membantu pencarian informasi, menghitung denda, dan mencetak laporan. Hasil dari penelitian diharapkan dapat mempercepat pelayanan perpustakaan, mengurangi kesalahan dalam pencatatan, meminimalkan kesalahan inventarisasi, dan mempermudah pembuatan laporan.

Penelitian ini memiliki batasan, seperti penggunaan Framework Laravel, penggunaan barcode, dan data yang dicakup dalam sistem informasi. Metodologi penelitian mengikuti metode waterfall yang melibatkan studi literatur, wawancara, perancangan sistem, pembuatan program, dan uji implementasi.

Sebelumnya sudah ada beberapa penelitian terkait dengan penelitian yang dilaksanakan ini. Pertama yaitu membahas implementasi teknologi barcode dalam sistem informasi perpustakaan di SMK Muhammadiyah 3 Pekanbaru. Sistem baru ini meningkatkan efektivitas dan efisiensi pengolahan data buku, peminjaman, dan pengembalian, serta memberikan kecepatan, ketepatan, dan akurasi informasi. Hal ini memungkinkan pengelolaan perpustakaan yang lebih efisien dan penghematan waktu [2]. Kedua adalah pengembangan sistem informasi perpustakaan berbasis website dengan barcode scanner untuk SMK Negeri 3 Kendal. Perpustakaan masih manual, yang mengakibatkan masalah seperti layanan lambat dan kesalahan data. Diharapkan sistem ini meningkatkan efisiensi dan pelayanan perpustakaan [3]. Ketiga penelitian yang membahas desain dan implementasi sistem informasi perpustakaan berbasis web dengan barcode di Universitas XYZ untuk mengatasi masalah pengolahan data manual. Penggunaan website dengan barcode diharapkan mempermudah manajemen data perpustakaan dan meningkatkan minat baca mahasiswa. Studi literatur menyoroti definisi sistem dan desain sebagai proses kreatif untuk menciptakan solusi yang memenuhi persyaratan [4]

Dari literatur review pada penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa sistem informasi perpustakaan berbasis web dengan barcode dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi pengelolaan data perpustakaan serta mempermudah akses informasi perpustakaan. Oleh karenanya penelitian ini akan mengimplementasikan hal tersebut di pustaka SD IT Adzkia 1.

Sistem Informasi

Sistem informasi adalah gabungan dari tata kerja, data, individu, dan teknologi informasi yang dikelola dengan susunan tertentu guna mencapai tujuan di dalam suatu organisasi. Sistem informasi merupakan rangkaian elemen yang terkait satu sama lain dan berfungsi untuk menghimpun, memproses, menyimpan, dan menyebarkan informasi agar dapat mendukung pengambilan keputusan, mengurai, dan menggambarkan permasalahan

kompleks dalam suatu organisasi [5]. Sistem informasi merangkai data yang telah diolah, dikelompokkan, dan digabungkan untuk menghasilkan informasi berharga yang diperuntukkan kepada penerima informasi. [6].

Barcode

Barcode adalah simbol yang dapat dibaca oleh scanner untuk mempermudah input data secara otomatis ke komputer. Kode batang atau barcode adalah serangkaian garis cetak vertikal hitam dan putih dengan lebar yang bervariasi, digunakan untuk menyimpan data-data tertentu seperti kode produksi, nomor identitas, dan lainnya. Dengan demikian, komputer dapat mengenali informasi yang terkandung dalam barcode [7].

Basis Data dan DBMS

Basis data adalah kumpulan data yang terstruktur, biasanya disimpan dan diakses melalui sistem komputer. Saat basis data menjadi lebih kompleks, pengembangan basis data menggunakan teknik perancangan dan pemodelan yang formal [8]. Perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola basis data dikenal sebagai sistem manajemen basis data (Database Management System atau DBMS). DBMS adalah perangkat lunak yang dirancang untuk mengatur dan mengelola koleksi data dalam jumlah besar dan memudahkan manipulasi data. [9].

Perpustakaan

Dalam bahasa Belanda, istilah "perpustakaan" memiliki asal-usul dari bahasa Yunani "biblia," yang berarti tentang buku atau kitab [10]. Perpustakaan sekolah memiliki peran ganda sebagai penjaga ilmu pengetahuan dan sumber materi pendidikan yang akan diwariskan kepada generasi muda. Secara konkret, perpustakaan sekolah merupakan lingkungan yang mendukung proses belajar mengajar, baik untuk guru maupun siswa. Secara keseluruhan, perpustakaan sekolah berfungsi sebagai pusat pembelajaran, menyediakan sumber daya yang berkaitan dengan kurikulum kelas, serta berperan sebagai tempat mencari informasi atau mungkin hanya sebagai tempat rekreasi di waktu luang [11].

METODE PENELITIAN

Adapun metodologi yang digunakan dalam proses pengumpulan data informasi yang diperlukan untuk penelitian ini adalah metode *waterfall*. Metode ini menggambarkan proses pengembangan perangkat lunak seperti aliran air terjun, dengan setiap tahap bergantung pada tahap sebelumnya. Berikut adalah langkah-langkah dalam metode *waterfall* yang diterapkan pada penelitian:

1. Analisis kebutuhan
2. Perancangan sistem
3. Pembuatan kode program
4. Pengujian program

Analisis Kebutuhan

Tahapan awal dalam membangun sebuah aplikasi adalah melakukan sebuah tahapan analisis terhadap sistem. Tahap analisis ini dilakukan dengan tujuan agar mengetahui hal-hal yang dibutuhkan dalam membuat aplikasi agar aplikasi dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan.

Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan bentuk alur dari sistem informasi yang akan dibangun. Sistem yang dibangun pada penelitian ini menggunakan sistem penyimpanan dengan database MySQL. Perancangan aplikasi yang akan berjalan pada tugas akhir ini adalah menggunakan framework Laravel.

Pembuatan Kode Program

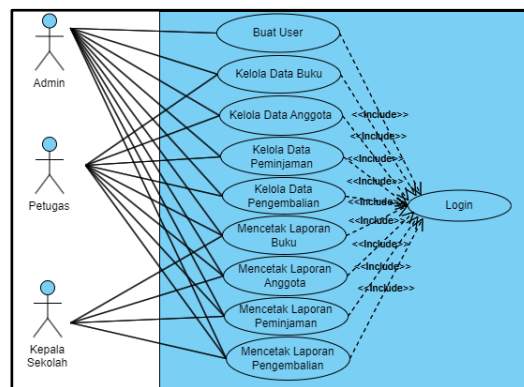
Tahap pembuatan kode program merupakan tahapan lanjutan yang dilakukan setelah analisis dan perancangan sistem. Pada tahap ini akan dilakukan implementasi terhadap rancangan yang telah dibuat sebelumnya. Mulai dari implementasi pembuatan kode aplikasi dan implementasi terhadap desain antarmuka yang telah dibuat.

Pengujian Program

Pengujian program dilakukan terhadap aplikasi yang dibangun guna memastikan bahwa aplikasi tersebut telah sesuai dengan yang diharapkan dan memenuhi berbagai standar kualitas yang ditetapkan. Pengujian program merupakan tahap kritis dalam siklus pengembangan perangkat lunak yang bertujuan untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan memperbaiki potensial kelemahan atau masalah dalam aplikasi sebelum diperkenalkan kepada pengguna akhir[12].

Use Case Diagram

Use Case Diagram digunakan untuk mengetahui fungsi yang ada di dalam sistem dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi - fungsi tersebut[13]. Perancangan Use Case Diagram dapat dilihat pada [Gambar 1](#).



Gambar 1. Use Case Diagram

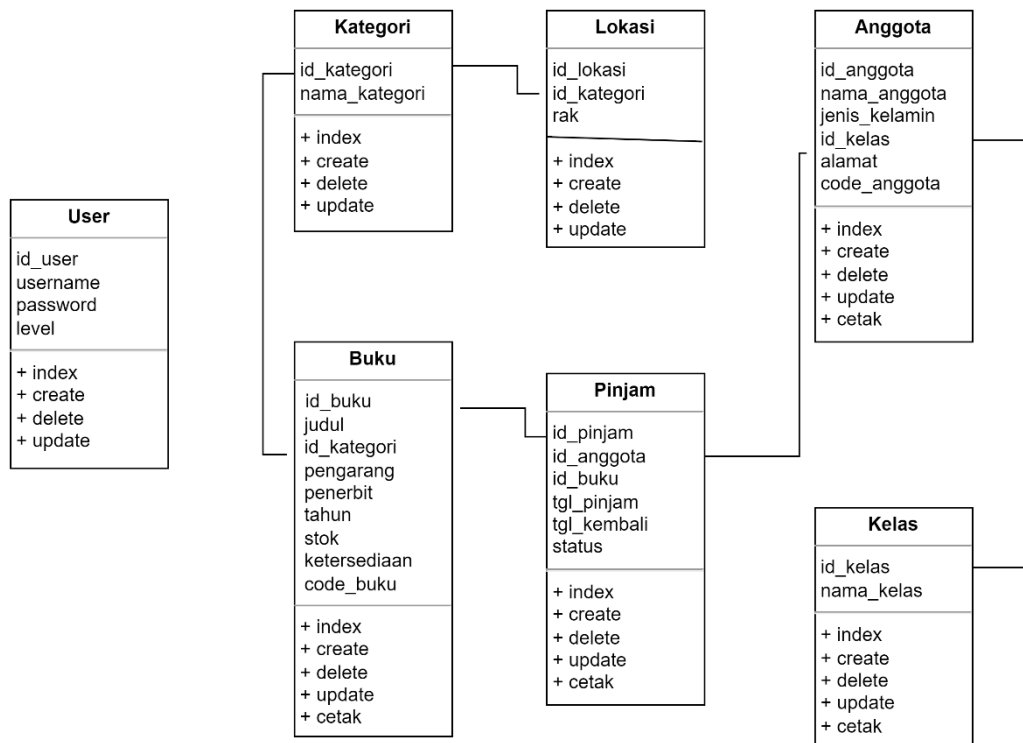
Deskripsi dari aktor yang terlibat pada use case diagram diatas dapat dilihat pada [Tabel 1](#).

Tabel 1. Deskripsi Aktor

Aktor	Deskripsi
Admin	Admin merupakan seseorang yang memiliki hak akses terhadap sistem informasi. Admin memiliki hak akses secara menyeluruh terhadap sistem seperti update profil, mengelola data anggota, data buku, data peminjaman, data pengembalian serta melihat dan mencetak laporan anggota, laporan buku, laporan peminjaman, laporan pengembalian yang telah dikelola oleh petugas.
Petugas	Petugas merupakan seseorang yang memiliki hak akses terhadap sistem informasi setelah login ke sistem. Petugas akan mencetak data dan melihat data seperti data anggota, buku, peminjaman dan pengembalian.
Kepala Sekolah	Kepala Sekolah merupakan seseorang yang dapat mengakses laporan yang sudah ada di dalam sistem.

Class Diagram

Class diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian class-class yang akan dibuat untuk membangun sebuah system [14]. Class diagram sistem informasi perpustakaan SD IT 1 Kota Padang dapat dilihat pada [Gambar 2](#).

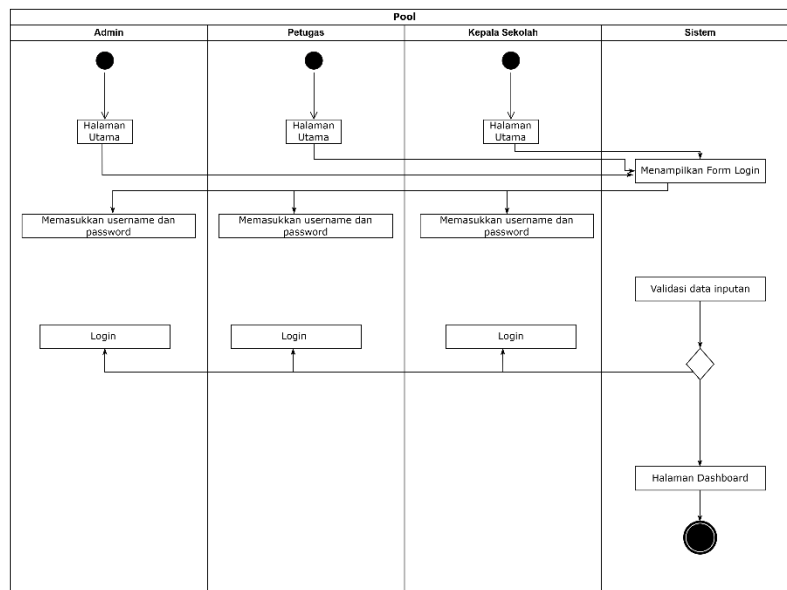


Gambar 2 Class Diagram

Activity Diagram

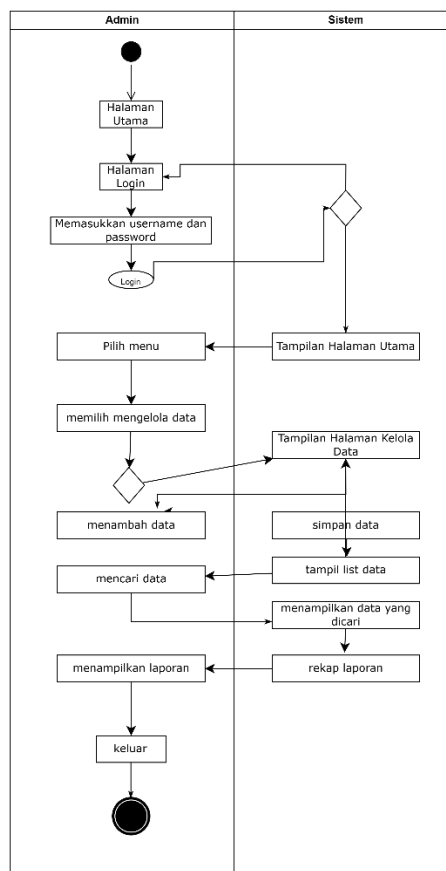
Diagram ini digunakan untuk memodelkan aktivitas-aktivitas yang terjadi dalam suatu proses, bagaimana aktivitas-aktivitas tersebut saling berhubungan, dan bagaimana aliran kerja dari satu aktivitas ke aktivitas berikutnya [15].

Dalam ilustrasi pada [Gambar 3](#), seorang administrator mengakses formulir login dan memasukkan username serta password. Sistem akan memeriksa kombinasi username dan password yang dimasukkan. Jika kombinasi tersebut tidak cocok, pesan kesalahan "Username dan password tidak sesuai" akan ditampilkan. Namun, jika username dan password yang dimasukkan sesuai, administrator akan diarahkan langsung ke dalam sistem informasi perpustakaan.



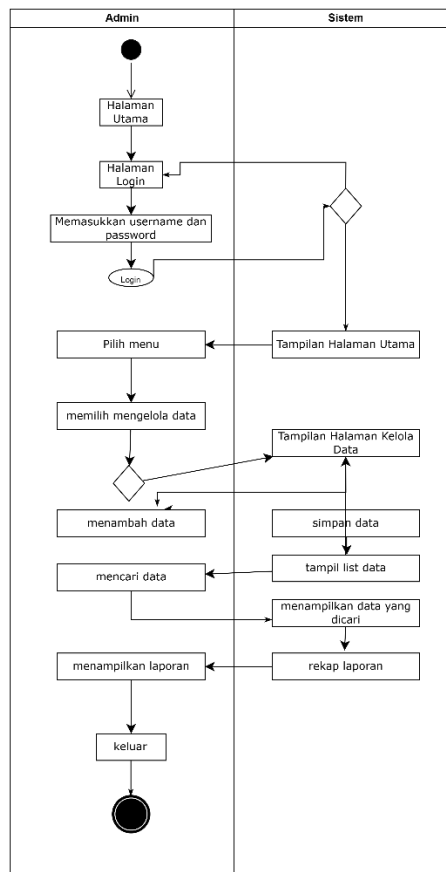
Gambar 3. Activity Diagram Login

Gambar 4 menjelaskan mengenai alur Admin Setelah berhasil masuk ke sistem, admin dan petugas masuk pada halaman utama dan terdapat beberapa menu dan bisa mengelola semua menu seperti menu anggota, menu buku, menu peminjaman, menu *user* dan laporan. Selanjutnya admin dapat mengolah data dengan cara memilih data yang ingin dilihat pada tiap-tiap menu serta admin dapat melihat laporan anggota, laporan buku, laporan peminjaman dan laporan pengembalian, kemudian bisa cetak laporan dan keluar dari sistem.

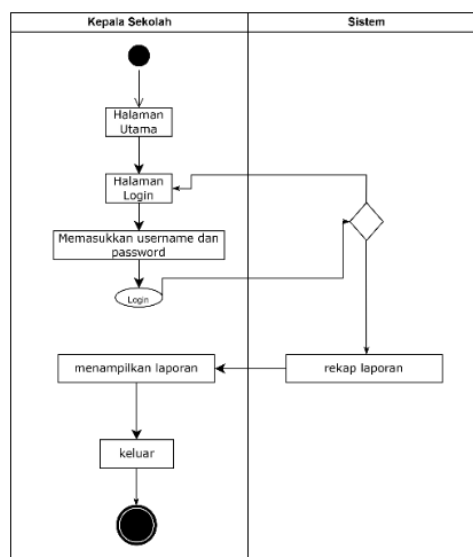


Gambar 4 Activity Diagram Admin

Pada [Gambar 5](#) menjelaskan mengenai alur petugas setelah berhasil masuk ke sistem, petugas masuk pada halaman seperti menu anggota, menu buku, menu peminjaman, menu petugas dan laporan. Kemudian [Gambar 6](#) Menjelaskan mengenai alur kepala sekolah setelah berhasil masuk ke sistem, petugas masuk pada halaman laporan anggota, laporan buku, laporan peminjaman dan laporan pengembalian, kemudian bisa cetak laporan dan keluar dari sistem.



Gambar 5. Activity Diagram Petugas



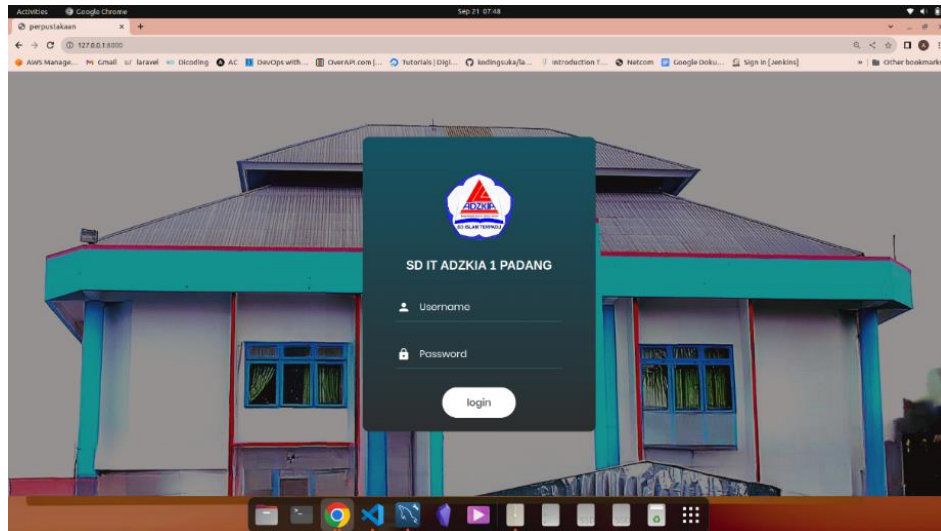
Gambar 6. Activity Diagram Kepala Sekolah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut ini hasil implementasi dari rancangan Sistem Informasi Perpustakaan.

Halaman Login

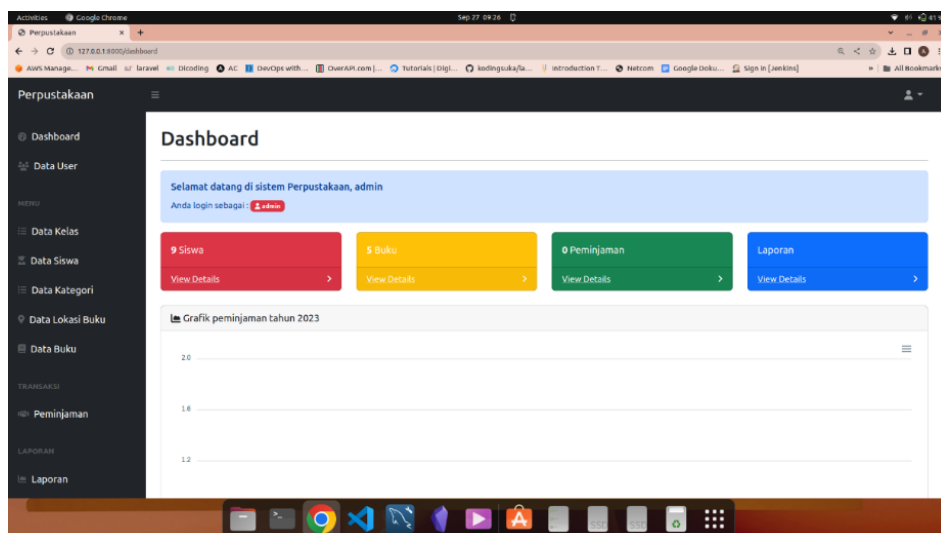
Halaman ini digunakan untuk role admin, petugas, dan kepala sekolah sebelum masuk ke sistem. Untuk melakukan login dibutuhkan username dan password. Halaman ini terlihat pada [Gambar 7](#).



[Gambar 7](#) Tampilan Halaman Login

Halaman Dashboard

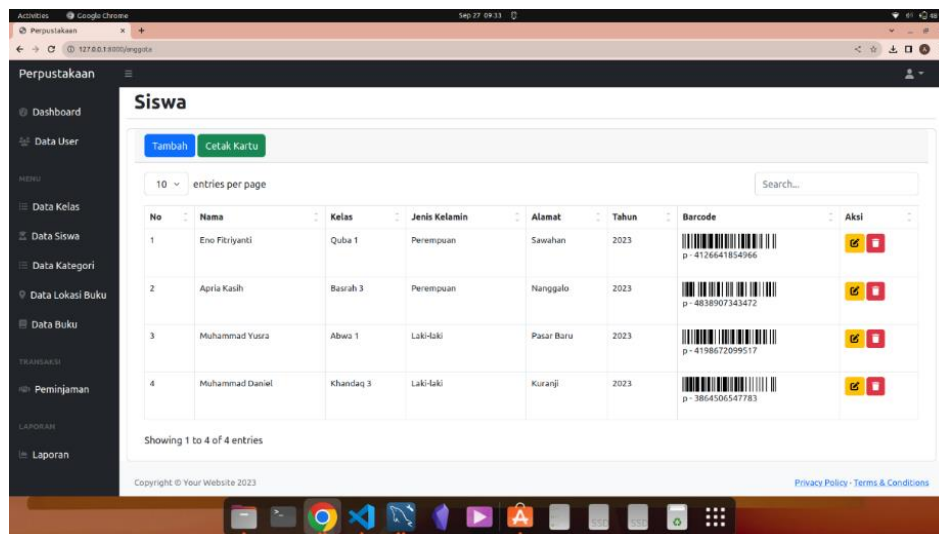
Pada halaman utama terdapat menu-menu yang dapat dipilih. Admin mengelola data anggota, data user, data buku, data peminjaman dan mengakses laporan. Petugas dapat mengakses seluruh menu kecuali data user yang bertujuan untuk mengelola data yang diperlukan serta proses dalam sistem informasi. Halaman Dashboard pada [Gambar 8](#) menampilkan menu data siswa, data buku, data peminjaman, dan laporan.



[Gambar 8](#) Tampilan Halaman Dashboard

Halaman Pengelolaan Data Siswa

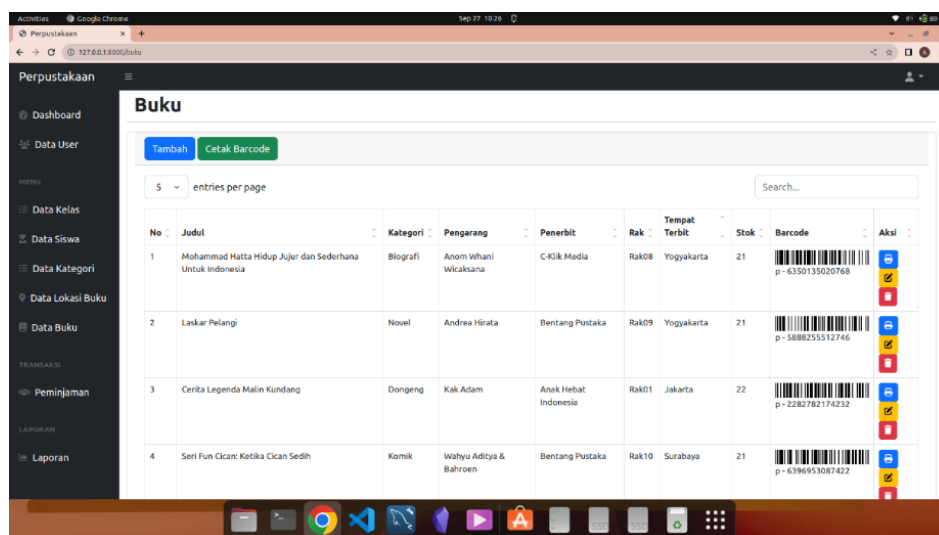
Pada [Gambar 9](#) halaman pengelolaan data siswa admin dan petugas dapat mengelola semua data anggota seperti menambah data, mengedit data, menghapus data dan mencetak kartu anggota yang berisi barcode akan diberikan kepada siswa.



Gambar 9. Tampilan Halaman Pengelolaan Data Siswa

Halaman Pengelolaan Data Buku

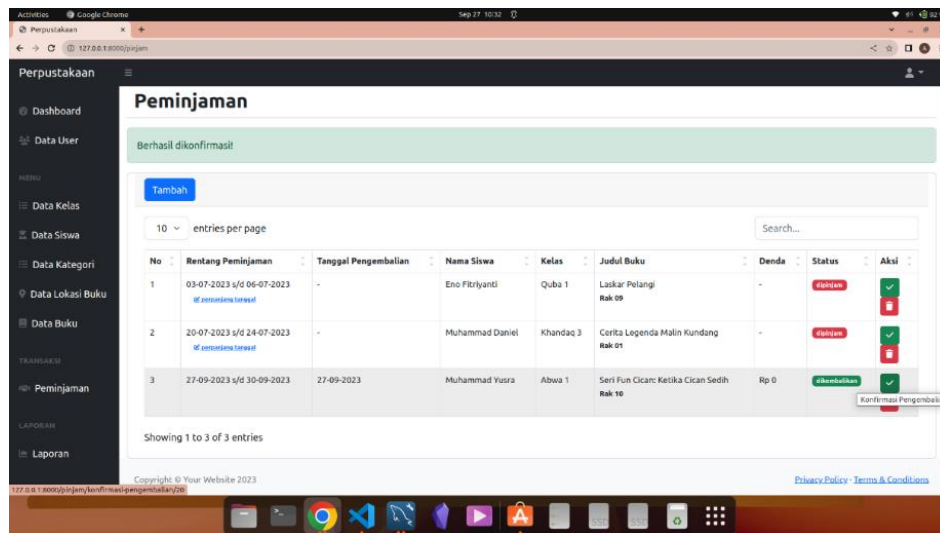
Pada [Gambar 10](#) adalah halaman pengelolaan data kategori admin dan petugas dapat mengelola semua data kategori seperti menambah data, mengedit data, dan menghapus data. Selain itu, data buku ini disimpan ke dalam database dalam bentuk kode unik dan dibuatkan barcode dari kode tersebut.



Gambar 10. Tampilan Fitur Buku

Data Peminjaman

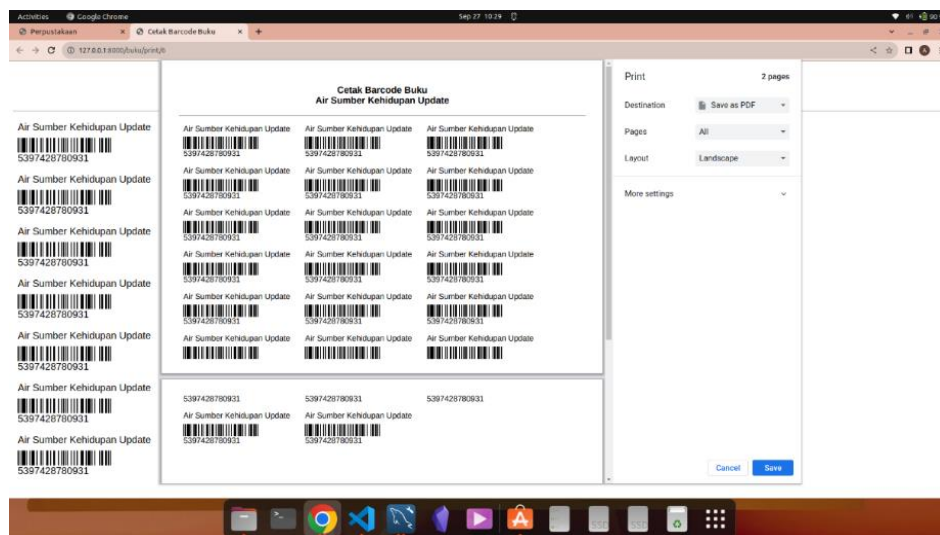
Pada halaman pengelolaan data peminjaman ini, admin dan petugas dapat mengelola semua data peminjaman seperti menambahkan peminjaman, memperpanjang peminjaman, menghapus peminjaman, dan mengkonfirmasi pengembalian. Halaman ini terlihat pada [Gambar 11](#).



Gambar 11. Tampilan Fitur Peminjam

Mencetak barcode buku

Gambar 12 merupakan tampilan halaman hasil cetak untuk kartu pustaka. Jika sudah dicetak, kartu tersebut akan diberikan kepada siswa untuk melakukan peminjaman.



Gambar 12 Menampilkan Halaman Hasil Cetak Barcode

Pembahasan

Dari hasil pengujian pada sistem yang telah dijabarkan sebelumnya tergambar bahwa semua fungsi sistem dapat berjalan sesuai yang diharapkan. Mulai dari halaman login yang memiliki masing-masing role sesuai peran yang ada di sekolah, seperti kepala sekolah, admin website dan petugas Pustaka. Sistem pengelolaan data terkait peminjaman buku juga telah terwujud dengan baik pada sistem yang dibangun. Pengintegrasian sistem barcode juga telah berhasil diimplementasikan sebagai sarana input data baik untuk pembacaan record data maupun pembacaan data peminjaman buku pada perpustakaan.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil pembuatan sistem informasi perpustakaan dengan teknologi barcode di SD IT Adzkia 1 Kota Padang, dapat diambil kesimpulan bahwa sistem tersebut memberikan kemudahan bagi petugas dalam mengelola berbagai data, seperti informasi anggota, data kelas, katalog buku, kategori buku, lokasi penyimpanan buku, serta proses peminjaman dan pengembalian buku. Selain itu, sistem ini mampu menghasilkan laporan-laporan yang diperlukan. Sistem ini juga mencakup fungsi pendaftaran anggota, katalogisasi buku, manajemen kategori buku, pengelolaan lokasi penyimpanan buku, serta proses peminjaman dan pengembalian buku.

Sistem ini memiliki kemampuan untuk menyederhanakan proses pencarian data, baik data anggota, data buku, data kelas, data kategori, data lokasi buku, maupun data mengenai peminjaman dan pengembalian buku. Selain itu, sistem juga dapat menghitung denda secara otomatis apabila buku dikembalikan melewati batas waktu yang telah ditentukan.

Laporan-laporan yang mencakup informasi mengenai anggota, kelas, buku, serta peminjaman dan pengembalian buku dapat dihasilkan melalui bantuan dari sistem informasi perpustakaan.

Saran

Berdasarkan dari hasil pembuatan sistem informasi perpustakaan pada SD IT Adzkia 1 Kota Padang ini masih memiliki beberapa kekurangan dan keterbatasan. Berikut ini terdapat saran untuk mengembangkan aplikasi ini antara lain adalah, pertama adanya pengembangan lebih lanjut untuk menambahkan layanan peminjaman yang dilakukan oleh siswa tanpa bantuan petugas Pustaka dan yang kedua adanya pengembangan untuk fitur layanan buku digital sehingga siswa dapat meminjam buku secara online untuk belajar di rumah sehingga tidak perlu datang ke perpustakaan.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] T. Triwiyanto, *Pengantar Pendidikan*. Bumi Aksara, 2021.
- [2] D. Sukrianto and D. Oktarina, "Pemanfaatan Teknologi Barcode Pada Sistem Informasi Perpustakaan Di Smk Muhammadiyah 3 Pekanbaru," *JOISIE (Journal Of Information Systems And Informatics Engineering)*, vol. 1, no. 2, Art. no. 2, Jan. 2019, doi: 10.35145/joisie.v1i2.216.
- [3] L. I. ANTONIUS, "Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Website Dengan Menggunakan Barcode Scanner Pada SMK Negeri 3 Kendal," *Skripsi, Fakultas Ilmu Komputer*, 2014, Accessed: Oct. 16, 2023. [Online]. Available: <http://eprints.dinus.ac.id/13167/>
- [4] M. W. Saputra, "DESAIN DAN IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN BERBASIS WEB DENGAN MENGGUNAKAN BARCODE," *Jurnal Teknologi Pintar*, vol. 3, no. 4, Art. no. 4, Jun. 2023, Accessed: Oct. 16, 2023. [Online]. Available: <http://teknologipintar.org/index.php/teknologipintar/article/view/393>
- [5] T. Sutabri, *Konsep Sistem Informasi*. Penerbit Andi.
- [6] R. K. Rainer and B. Prince, *Introduction to Information Systems: Supporting and Transforming Business*. John Wiley & Sons, 2022.
- [7] T. Wahyono, *Membuat Sendiri Aplikasi Dengan Memanfaatkan Barcode*. Elex Media Komputindo.
- [8] I. R. I. Astutik and M. A. Rosid, "Buku Ajar Basis Data Untuk Informatika," *Umsida Press*, pp. 1–208, 2020, doi: 10.21070/2020/978-623-6081-18-1.
- [9] H. Garcia-Molina, J. D. Ullman, and J. Widom, "Database System Implementation".

-
- [10] *Dasar-dasar Ilmu Perpustakaan dan Informasi*. USUpres.
 - [11] A. Asari *et al.*, *Manajemen Perpustakaan*. Get Press, 2022.
 - [12] G. J. Myers, *The Art of Software Testing*. John Wiley & Sons, 2004.
 - [13] E. Triandini and I. G. Suardika, *Step by Step Desain Proyek Menggunakan UML*. Penerbit Andi.
 - [14] N. Ahmad *et al.*, *ANALISA & PERANCANGAN SISTEM INFORMASI BERORIENTASI OBJEK*. Penerbit Widina, 2022.
 - [15] H.-E. Eriksson, M. Penker, B. Lyons, and D. Fado, *UML 2 Toolkit*. John Wiley & Sons, 2003.