

Perancangan Aplikasi *E-Library* Berbasis Web pada MTs Negeri 5 Kerinci

Atika Yuliana^{1*}, Mhd Theo Ari Bangsa²

^{1,2} Sains dan Teknologi, Sistem Informasi, Universitas Islam Negeri Sulthan Thaha Saifuddin Jambi, Jambi, Indonesia

Email: ^{1*}atikaylna1483@email.com, ²theoaribangsauijnambi.ac.id@email.com

(* Email Corresponding Author: atikaylna1483@gmail.com)

Received: 21 September 2025 | Revision: 22 September 2025 | Accepted: 22 September 2025

Abstrak

Perkembangan teknologi informasi memberikan dampak yang signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk pada sektor pendidikan. Salah satu implementasi teknologi di bidang pendidikan adalah melalui digitalisasi sistem perpustakaan guna menunjang kemudahan akses terhadap bahan bacaan dan informasi. MTs Negeri 5 Kerinci sebagai lembaga pendidikan formal masih menghadapi kendala dalam pengelolaan perpustakaan yang berjalan secara manual, baik dari segi pencatatan data buku, proses peminjaman dan pengembalian, maupun keterbatasan ruang dan waktu akses. Permasalahan ini mendorong perlunya sebuah solusi sistematis yang dapat mengoptimalkan pengelolaan perpustakaan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang aplikasi perpustakaan digital atau e-library berbasis web yang dapat digunakan oleh pihak sekolah dalam mempermudah pengelolaan data perpustakaan serta memberikan akses pembacaan buku elektronik bagi siswa dan guru. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Research and Development (R&D) dengan pendekatan model Waterfall, yang mencakup tahap analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi dan wawancara kepada pihak terkait. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP dengan framework CodeIgniter serta database MySQL, dan didukung oleh perangkat lunak Visual Studio Code dan XAMPP. Pengujian sistem dilakukan dengan metode blackbox testing yang berfokus pada pengujian fungsionalitas berdasarkan input dan output dari sistem tanpa melihat struktur internalnya. Hasil dari pengujian menunjukkan bahwa setiap fitur berjalan sesuai dengan yang direncanakan. Aplikasi ini dirancang untuk membantu pihak sekolah dalam mewujudkan sistem perpustakaan yang lebih efektif, efisien, dan mendukung proses pembelajaran digital yang adaptif terhadap perkembangan teknologi.

Kata Kunci: Perpustakaan, E-Library, Web, Research and Development, Waterfall

Abstract

The development of information technology has a significant impact on various aspects of life, including education. One implementation of technology in education is through the digitization of library systems to support easy access to reading materials and information. MTs Negeri 5 Kerinci, a formal educational institution, still faces obstacles in managing its library manually, including data recording, borrowing and returning processes, and limited space and time access. This problem encourages the need for a systematic solution to optimize library management. This research aims to design a digital library or e-library web-based application that can be used by schools to simplify library data management and provide access to e-books for students and teachers. The method used in this research is the Research and Development (R&D) method with a Waterfall approach, which includes needs analysis, system design, implementation, and testing. Data collection techniques were carried out through observation and interviews with relevant parties. The programming language used is PHP with the CodeIgniter framework and MySQL database, supported by Visual Studio Code and XAMPP software. System testing was conducted using the blackbox testing method, which focuses on testing functionality based on input and output without looking at its internal structure. The test results show that each feature runs as planned. This application is designed to help schools realize a more effective, efficient, and supportive library system for digital learning processes that adapt to technological developments.

Keywords: Library, E-Library, Web, Research and Development, Waterfall

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi komputer di Indonesia sudah semakin pesat, bahkan pada saat ini perkembangan teknologi komputer sudah dijadikan sebagai sarana untuk mencari informasi dan penunjang pendidikan. Sebagai contoh perkembangan teknologi saat ini adalah terdapat banyak situs yang menyediakan layanan-layanan penunjang pendidikan berbasis web. Perpustakaan merupakan tempat untuk mencari referensi ilmu pengetahuan untuk menambah wawasan bagi pengunjung, setiap sekolah biasanya selalu terdapat perpustakaan yang dimanfaatkan untuk kegiatan belajar bagi para siswanya. Perpustakaan tentunya memiliki buku-buku yang dijadikan referensi, sebagai sumber pengetahuan untuk mencari informasi, dan bahkan kadang informasi yang dibutuhkan tidak dijumpai di internet, karna itu jumlah buku di perpustakaan sangat banyak.

Perancangan merupakan suatu kegiatan membuat desain teknis berdasarkan kegiatan pada waktu proses analisis. Perancangan sistem merupakan strategi untuk memecahkan masalah yang ada untuk mendapatkan solusi terbaik pemecahan masalah dan mencapai tujuan tertentu [1].

MTs Negeri 5 Kerinci adalah salah satu sekolah negeri yang berada di bawah naungan Kementerian Agama kabupaten Kerinci yang beralamat di Jl. Bukit Tiung Pendung Tengah Penawar, kabupaten kerinci, provinsi jambi.

Perpustakaan MTs Negeri 5 Kerinci saat ini menghadapi sejumlah kendala yang dapat mengurangi efektivitas fungsinya sebagai sumber pembelajaran bagi siswa. Keterbatasan waktu operasional dan kapasitas ruang perpustakaan fisik membuat aksesibilitas buku menjadi terbatas. Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini berfokus pada perancangan aplikasi e-library berbasis web yang dapat diakses oleh siswa dan guru MTs Negeri 5 Kerinci[2].

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penerapan aplikasi e-library berbasis web telah berhasil meningkatkan efisiensi dan kualitas layanan perpustakaan. Misalnya, penelitian berikut menunjukkan bahwa pengelolaan e-library yang baik dapat mendukung proses belajar mengajar dan meningkatkan minat baca siswa [3]. Selain itu, penelitian selanjutnya menunjukkan hasil yang dapat memenuhi ekspektasi pengguna dalam mengakses dan memanfaatkan layanan perpustakaan secara efisien dan efektif [4]. Penelitian lain menunjukkan bahwa Rancang Bangun Aplikasi Perpustakaan berbasis Web dengan Menggunakan Framework CodeIgniter Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Research and Development (R&D) hasil dari rancangan sistem tersebut diuji kepada calon user secara bertahap sehingga bisa menghasilkan rancangan sistem yang baik. Implementasi dari sistem ini diharapkan dapat membantu pekerjaan user dan berfungsi dengan baik [5]. Penelitian selanjutnya menunjukkan bahwa aplikasi e-library dapat membantu pengguna dalam melakukan proses pendataan dan pengelolaan data peminjaman maupun pengembalian buku[6]. Selanjutnya penelitian terakhir mendapatkan hasil sistem informasi perpustakaan berhasil di rancang dan diimplementasikan dengan baik dan dapat memudahkan pengguna dalam pencarian, peminjaman, dan pengembalian buku[1].

Perancangan aplikasi ini menggunakan salah satu metode penelitian yaitu metode Research and Development (R&D) dengan pendekatan pengembangan Waterfall. Metode R&D melibatkan langkah-langkah sistematis untuk mengembangkan dan menguji keefektifan suatu produk [7]. [8]. Tahap pertama adalah analisis kebutuhan, di mana data dikumpulkan melalui observasi dan wawancara untuk memahami kebutuhan perpustakaan MTs Negeri 5 Kerinci. Berdasarkan analisis tersebut, dilakukan perancangan awal yang mencakup desain konseptual aplikasi e-library. Selanjutnya, dilakukan implementasi sistem yang mencakup pengkodean modul-modul aplikasi berdasarkan desain yang telah dibuat. Proses ini dilanjutkan dengan pengujian sistem untuk memastikan bahwa semua fitur bekerja dengan baik dan sesuai dengan spesifikasi.

Perancangan aplikasi ini menggunakan XAMPP sebagai software web server apache yang didalamnya sudah tersedia database server MySQL dan dapat mendukung pemrograman PHP. XAMPP merupakan software yang mudah digunakan, gratis dan mendukung instalasi di Linux dan Windows [9]. MySQL merupakan suatu program database server dimana perangkat lunak tersebut mampu untuk digunakan sebagai transaksi menerima dan mengirim dengan waktu yang singkat pengguna dengan jumlah yang banyak sesuai standar SQL (structured Query Language) yaitu bahasa pemrograman database. MySQL dapat diakses oleh banyak pengguna dan juga membatasi akses berdasarkan privilege (hak user) secara bersamaan [10].

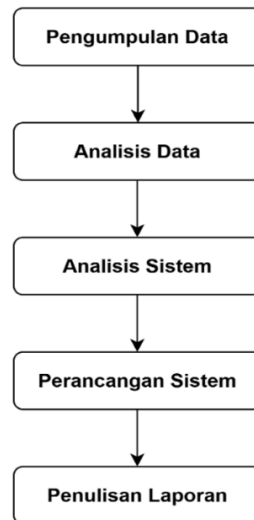
HTML adalah bahasa untuk menyebarkan informasi pada web. Ketika merancang HTML, ide ini diambil dari Standard Generalized Markup Language (SGML). HTTP adalah protokol komunikasi stateless yang berbasiskan pada TCP yang awalnya digunakan untuk mengambil kembali file-file HTML dari server web ketika dirancang pada tahun 1991[11]

Framework yang digunakan pada perancangan ini adalah Code Igniter. Code Igniter adalah sebuah framework yang dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP yang bertujuan untuk memudahkan para programmer web untuk membuat atau mengembangkan aplikasi berbasis web. CodeIgniter memiliki eksekusi tercepat dibandingkan dengan framework lainnya. CodeIgniter bersifat open source dan menggunakan model basis MVC (Model View Controller), yang merupakan model konsep modern saat ini [12]

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Pada penelitian ini peneliti menerapkan metode Waterfall, ada beberapa tahapan penelitian yang digunakan yaitu sebagai berikut :



Gambar 1. Tahap Penelitian

a. Pengumpulan Data

Pada tahapan ini peneliti melakukan observasi dan wawancara dengan pihak yang terkait, di Perpustakaan MTs Negeri 5 Kerinci. Bertujuan untuk memahami informasi dan masalah yang dihadapi dalam sistem pengelolaan Perpustakaan MTs Negeri 5 Kerinci.

b. Analisis Data

Setelah data terkumpul selanjutnya peneliti melakukan analisis data yang bertujuan untuk menentukan kebutuhan pengguna agar aplikasi yang dirancang sesuai dengan kebutuhan.

c. Analisis Sistem

Setelah menganalisis data peneliti menentukan fitur yang dibutuhkan pada sistem dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

d. Perancangan Sistem

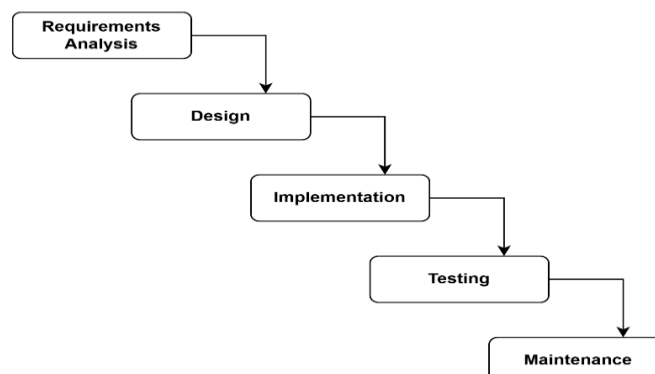
Setelah menganalisis sistem selanjutnya peneliti melakukan perancangan sistem untuk Perpustakaan MTs Negeri 5 Kerinci. Pada tahap ini perancang dan pengguna bekerja sama untuk membuat sistem E-Library Berbasis Web Pada MTs Negeri 5 Kerinci.

e. Penulisan Laporan

Setelah sistem selesai dibuat peneliti menulis laporan informasi dan data yang di peroleh dari hasil penelitian ini.

2.2 Metode Pengembangan Sistem

Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode waterfall. Metode waterfall adalah model klasik yang bersifat sistematis, berurutan dalam membangun software, disebut waterfall karena setiap tahap yang dilalui harus menunggu selesai tahap sebelumnya dan berjalan berurutan. Fase-fase dalam Model Waterfall digambarkan sebagai berikut :



Gambar 2. Metode Pengembangan Sistem

Berdasarkan kerangka kerja penelitian yang telah digambarkan diatas, maka dapat diuraikan pembahasan masing-masing tahapan dalam pengembangan sebagai berikut :

a. Requirements Analysis

Pada fase ini penelitian ini peneliti menganalisis atau mengidentifikasi kebutuhan sistem yang akan dirancang pada penelitian ini. Peneliti diskusi dengan pihak sekolah Mts Negeri 5 Kerinci untuk mengetahui permasalahan apa yang dibutuhkan seperti, pengelolaan buku, peminjaman buku, dan kebutuhan di perpustakaan tersebut.

b. Design

Pada tahap design ini peneliti merancang bagaimana aplikasi akan bekerja. Peneliti merancang UI atau antarmuka pengguna. Desain ini mencakup tampilan dan fungsi aplikasi.

c. Implementasi

Setelah sistem sudah selesai dengan kebutuhan atau disetujui oleh user dan analyst, peneliti melakukan pengujian akhir agar memastikan semuanya berjalan dengan lancar. Jika sistem sudah berjalan dengan baik Aplikasi E-Library siap untuk dijalankan. Pengguna juga akan dilatih cara menggunakan sistem agar siap saat Aplikasi E-Library dimulai.

d. Testing

Setelah aplikasi selesai di rancang peneliti melakukan pengujian untuk memastikan sistem berjalan dengan baik. Pengujian meliputi pengecekan fungsi, keamanan, dan performa aplikasi. Jika ditemukan kesalahan maka perbaikan harus dilakukan.

e. Maintenance

Setelah aplikasi diterapkan peneliti melakukan tahap pemeliharaan. Aplikasi harus dipantau agar memastikan tidak ada masalah teknis dan melakukan perbaruan jika diperlukan.

2.3 Metode Pengumpulan Data

Pada penelitian ini penulis menggunakan dua metode yang dijadikan sebagai cara pengumpulan data, yaitu ;

a. Observasi

Pada tahapan Observasi ini peneliti melakukan pengamatan atau peninjauan langsung untuk memperoleh informasi yang tepat dan akurat. Metode pengumpulan data observasi di lakukan dengan cara melakukan pengamatan secara langsung ke tempat penelitian yang sedang di teliti yaitu di perpustakaan MTs Negeri 5 Kerinci. Setelah melakukan observasi peneliti dapat mengetahui bahwa di MTs Negeri 5 Kerinci proses pengelolaan perpustakaannya masih manual dan pencatatannya masih menggunakan buku.

b. Wawancara

Wawancara adalah proses komunikasi tatap muka antara dua pihak atau lebih dengan tujuan untuk mendapatkan informasi, mengevaluasi kemampuan, atau memahami pandangan seseorang tentang suatu topik. Penulis melakukan wawancara kepada kepala sekolah dan kepala perpustakaan, sehingga peneliti dapat memperoleh beberapa informasi dan juga data yang dibutuhkan.

2.4 Metode Perancangan

Pada perancangan sistem ini peneliti menggunakan UML (Unified Modeling Language). UML merupakan bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks-teks pendukung [13]. Dalam tahap desain dan merancang sistem yang akan dibuat ada tiga diagram yang peneliti gunakan yaitu Use Case Diagram, Activity Diagram dan Class Diagram.

a. Use Case Diagram

Pada pembuatan use case diagram peneliti menggambarkan interaksi antara aktor (pengguna) dan sistem, seperti menggambarkan aktivitas kebutuhan atau fungsional dari pengelolaan yang ada di perpustakaan MTs Negeri 5 Kerinci dan memberikan gambaran bagaimana cara sistem di gunakan oleh aktor.

b. Activity Diagram

Setelah use case diagram dibuat selanjutnya peneliti membuat activity diagram. Pada pemodelan ini membentuk alur kerja dari aktivitas use case diagram dapat berisi pilihan atau alur kerja sistem pengelolaan yang ada di perpustakaan MTs Negeri 5 Kerinci.

c. Class Diagram

Pada pemodelan ini peneliti menggambarkan struktur sistem yang berbentuk objek, digambarkan dalam bentuk kelas-kelas yang terdiri dari atribut dan metode atau fungsi dari masing-masing kelas pada sistem pengelolaan yang ada di perpustakaan MTs Negeri 5 Kerinci.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Planning (Perancangan)

a. Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan

Dengan menganalisa sistem yang sedang berjalan saat ini maka diharapkan bisa mengetahui bagaimana kebutuhan-kebutuhan sistem yang belum terpenuhi dapat dipenuhi dan diterapkan dalam tahap perancangan sistem. Analisis sistem yang sedang berjalan dapat digunakan sebagai gambaran alur informasi terkait identifikasi dan evaluasi permasalahan hambatan yang ada serta kebutuhan sistem diperlukan sehingga perbaikan dapat diusulkan pada sistem tersebut.

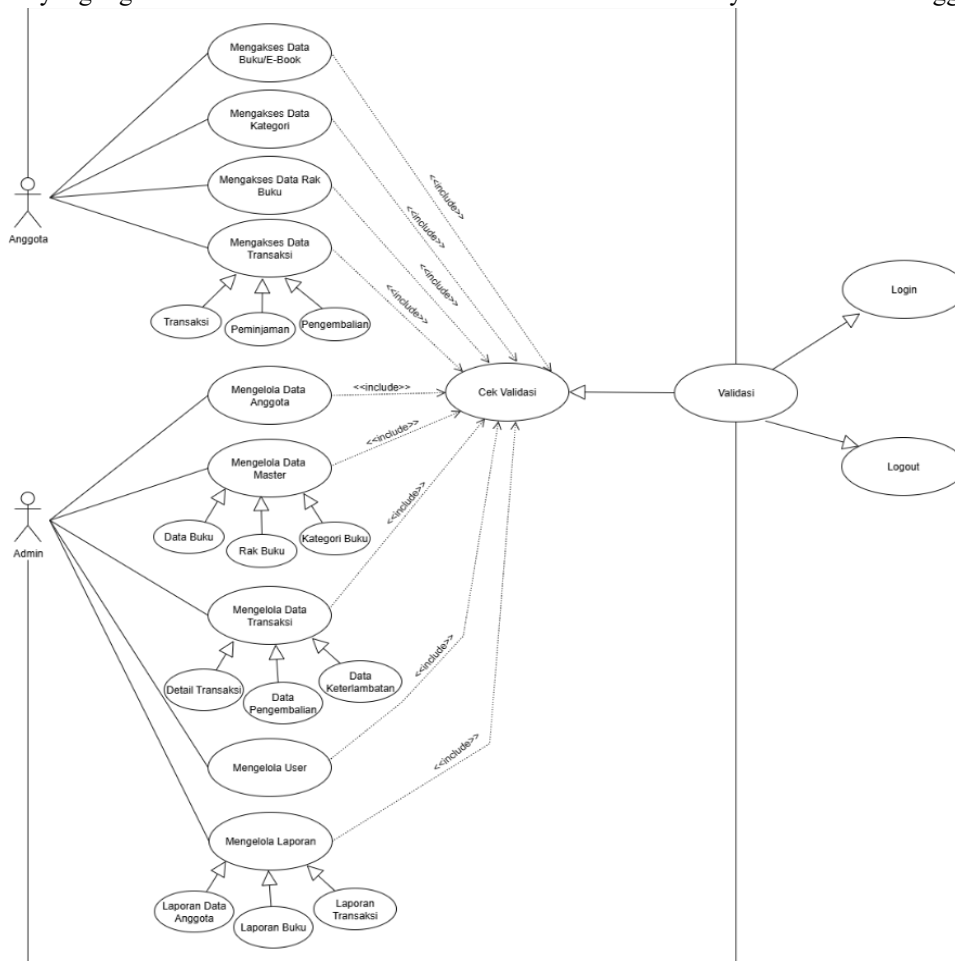
b. Analisis Sistem yang Ditawarkan

Berdasarkan pada sistem yang berjalan pada saat ini masih terdapat kelemahan, maka dari itu peneliti membuat solusi yang akan ditawarkan pada Perpustakaan MTs Negeri 5 Kerinci, solusi yang ditawarkan oleh peneliti adalah suatu pembaruan ataupun perubahan pengelolaan perpustakaan dimana sistem ini dapat mempermudah guru dan siswa dalam membaca buku yang tidak berbentuk fisik atau e-book dan dapat mempermudah pengelola perpustakaan dalam mengelola pencatatan peminjaman buku, pengembalian buku, penambahan data buku dan pembacaan buku.

3.2 Design (Perancangan Sistem)

a. Use Case Diagram

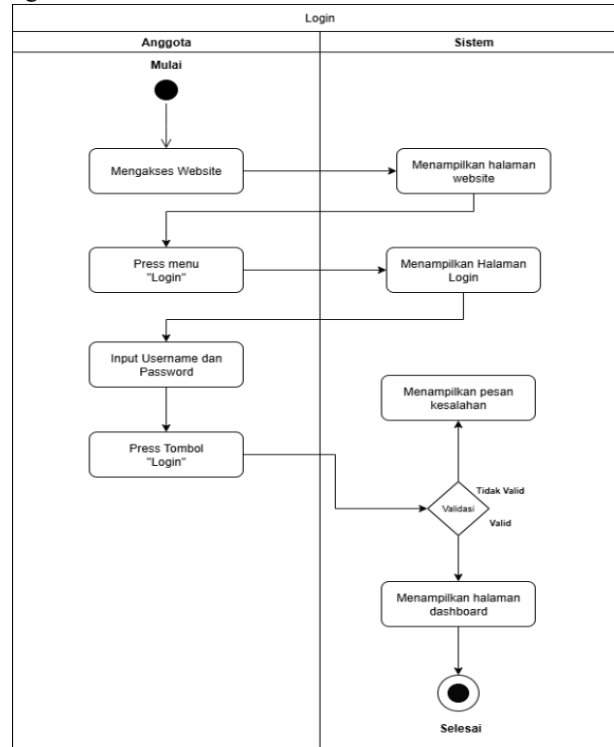
Use case diagram yang digunakan dalam membuat sistem ini terdiri dari dua aktor yaitu admin dan anggota.



Gambar 3. Use Case Diagram

b. Activity Diagram

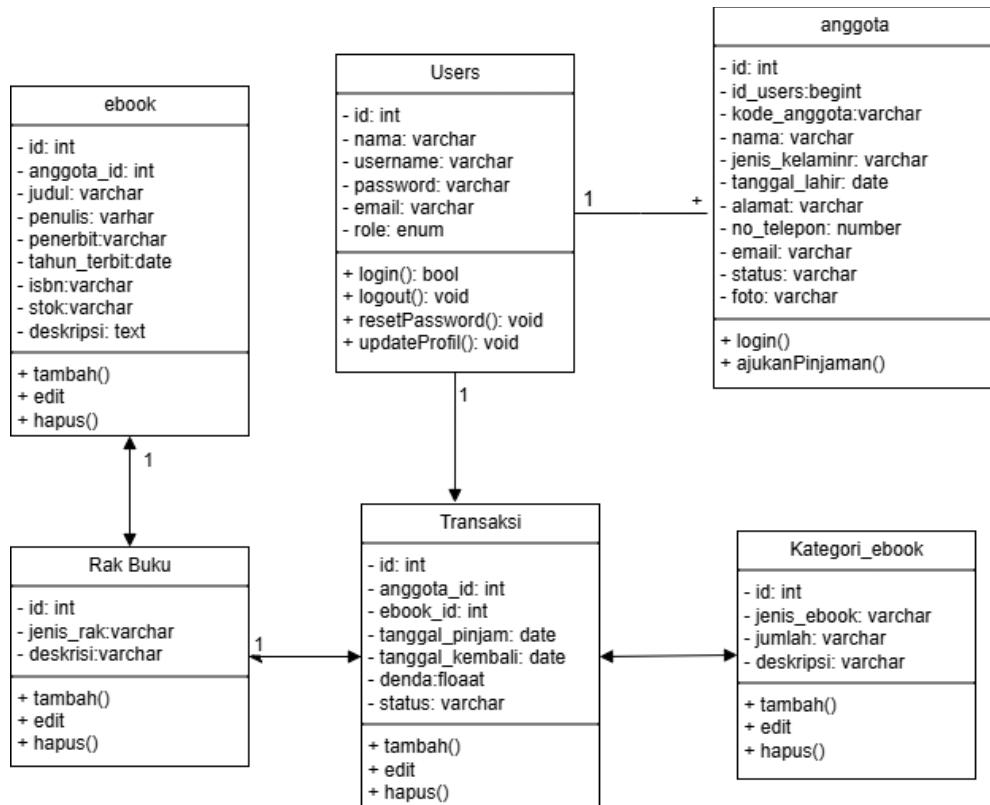
Activity diagram adalah diagram yang dapat memodelkan proses-proses yang terjadi pada sebuah sistem. Runtutan proses dari suatu sistem yang digambarkan secara vertikal. Activity Diagram merupakan pengembangan dari Use Case yang memiliki alur aktivitas. Berikut ini merupakan tampilan activity diagram yang terjadi pada sistem perpustakaan MTs Negeri 5 Kerinci.



Gambar 4. Activity Diagram Login

c. Class Diagram

Class diagram merupakan elemen terpenting dalam sistem berorientasi objek kelas mendeskripsikan satu blok pembangunan sistem. Class diagram juga mempresentasikan konsep utama dari sistem ini adalah yang menyangkut pada perancangan sistem Perpustakaan MTs Negeri 5 Kerinci, berikut diagram class pada aplikasi e-library MTs Negeri 5 Kerinci.



Gambar 5. Class Diagram

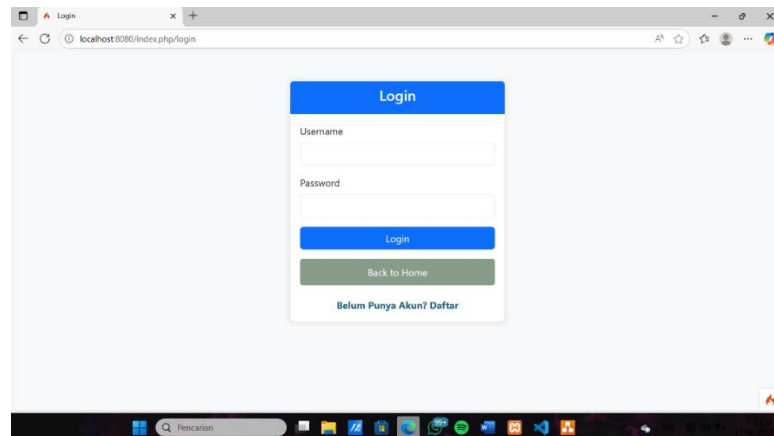
3.3 Coding (Pengkodean)

a. Implementasi halaman tampilan utama



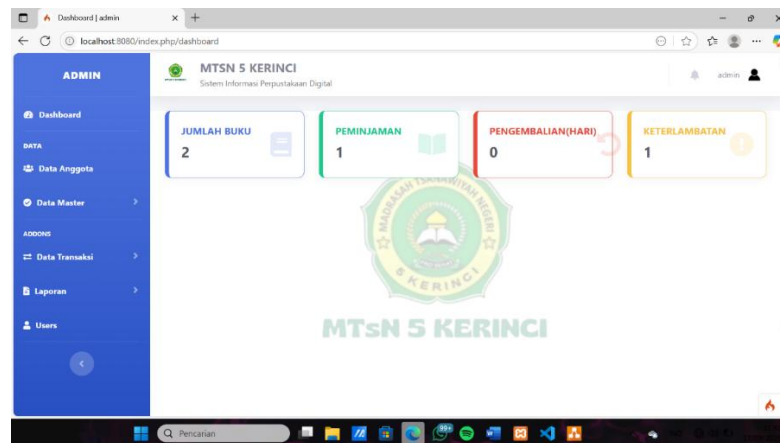
Gambar 6. Tampilan Halaman Utama

b. Implementasi halaman Tampilan login



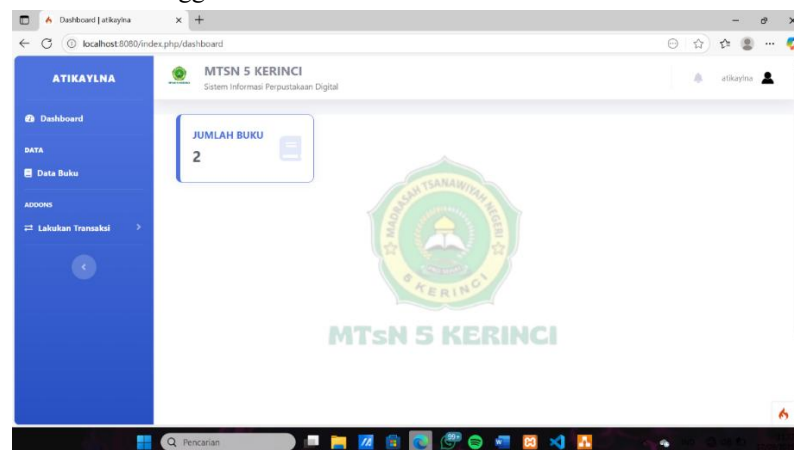
Gambar 7. Tampilan Halaman Login

c. Implementasi halaman Beranda admin



Gambar 8. Tampilan Halaman Beranda Admin

d. Implementasi halaman Beranda Anggota



Gambar 9. Tampilan Halaman Beranda Anggota

3.4 Testing (Pengujian)

Metode Blackbox Testing memungkinkan pengujian software tanpa memperhatikan detailnya. Nilai masukan dan keluaran hanya dihitung oleh tes ini. Tidak ada upaya yang dilakukan untuk mengetahui kode program apa yang digunakan untuk menghasilkan output [14]. Pengujian Blackbox Testing disebut sebagai pengujian perilaku. Dimana struktur interior, logika perangkat lunak yang diuji tidak diketahui oleh penguji. Penguji didasarkan kepada spesifikasi kebutuhan dan tidak perlu dilakukannya analisis kode. Pengujian blackbox testing pengujian ini dilakukan dari sudut pandang pengguna akhir [15]

Pengujian sistem ini dilakukan dengan menggunakan metode pengujian blackbox testing yaitu dengan pengujian yang hanya dilakukan untuk mengamati hasil dari software. Pengamatan hasil ini melalui data uji dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak itu sendiri. Hasil dari pengujian menunjukkan bahwa setiap fitur berjalan sesuai dengan alur yang telah dirancang. Fitur login, pendaftaran anggota, pencarian buku, peminjaman, hingga pengembalian buku berfungsi dengan baik dan menghasilkan keluaran yang sesuai dengan harapan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa perancangan aplikasi e-library berbasis web di MTs Negeri 5 Kerinci berhasil diwujudkan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Aplikasi ini dirancang untuk membantu pengelolaan perpustakaan secara digital, menggantikan sistem manual yang selama ini menjadi kendala dalam hal efisiensi dan aksesibilitas. Dengan adanya sistem ini, pengelola perpustakaan dapat dengan mudah mencatat data buku, anggota, transaksi peminjaman dan pengembalian, serta menyediakan buku elektronik yang dapat diakses oleh siswa dan guru secara daring. Aplikasi ini dikembangkan menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan pendekatan Waterfall, yang mencakup tahapan analisis, desain, implementasi, pengujian menggunakan metode blackbox testing, hingga evaluasi akhir. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat berjalan sesuai dengan fungsinya dan mendapat respons positif dari pihak sekolah. Keberadaan aplikasi ini tidak hanya meningkatkan efisiensi pengelolaan perpustakaan, tetapi juga memberikan kemudahan akses informasi dan literasi digital kepada siswa, sehingga mendukung proses belajar mengajar yang lebih modern dan efektif.

REFERENCES

- [1] R. Maulany and N. Bako, "Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Pada Sma Efata Soe," *TeKa*, vol. 10, no. 01, pp. 59–68, 2020, doi: 10.36342/teika.v10i01.2258.
- [2] MTSN5 kerinci, "Profil: Sejarah," 2025, [Online]. Available: <https://mtsn5kerinci.mdrsh.id/page/89-1-1/sejarah.html>
- [3] S. N. Utari, "Pengelolaan E-Library Ganeca Digital Di Sekolah Menengah Pertama (Smp) Dharma Loka Pekanbaru," 2022.
- [4] M. Alda, M. Alfarisi, A. Br Barus, I. Syahfitri, and A. Asnawi, "Ananda Br Barus," *Indah Syahfitri, Azi Asnawi Innov. J. Soc. Sci. Res.*, vol. 4, pp. 8143–8153, 2024.
- [5] R. Kurniadi, C. Riki, and M. Nurkamilah, "Rancang Bangun Aplikasi Perpustakaan berbasis Web dengan Menggunakan Framework CodeIgniter," *Formosa J. Sci. Technol.*, vol. 1, no. 5, pp. 507–518, 2022, doi: 10.55927/fjst.v1i5.1209.
- [6] Astutik FKharismasari ALaksono T et al, "E-Library Peminjaman dan Pengembalian Buku Berbasis Web dengan Metode Prototipe," 2019, [Online]. Available: <https://www.mendeley.com/catalogue/2046eb79-2b28-3ecb-a210-e0857794368a/>
- [7] S. K. Sianturi and A. Hendriani, "Perancangan Sistem Library Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall," *JURSIMA J. Sist. Inf. Dan Manaj.*, vol. 9, no. 1, pp. 49–57, 2021, [Online]. Available: <https://ejournal.indobarunasional.ac.id/index.php/jursima/article/view/234>
- [8] Y. E. Achyani and S. Saumi, "Penerapan Metode Waterfall Pada Sistem Informasi Manajemen Buku Perpustakaan Berbasis Web," *J. SAINTEKOM*, vol. 9, no. 1, p. 83, 2019, doi: 10.33020/saintekom.v9i1.84.
- [9] K. S. Ningsih, N. J. Aruan, and A. T. A. A. Siahaan, "Aplikasi Buku Tamu Menggunakan Fitur Kamera Dan Ajax Berbasis Website Pada Kantor Dispora Kota Medan," *SITek J. Sains, Inform. dan Tekonologi*, vol. 1, pp. 94–99, 2022.
- [10] A. B. Putra and S. Nita, "Perancangan dan Pembangunan Sistem Informasi E-Learning Berbasis Web (Studi Kasus Pada Madrasah Aliyah Kare Madiun)," *Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Komun. 2019*, vol. 1, no. 1, pp. 81–85, 2019.
- [11] R. Syabania and N. Rosmawani, "Perancangan Aplikasi Customer Relationship Management (Crm) Pada Penjualan Barang Pre-Order Berbasis Website," *Rekayasa Inf.*, vol. 10, no. 1, pp. 44–49, 2021.

- [12] M. Ridwan, T. H. Sinaga, and M. Elsera, "Penerapan Framework Codeigniter Dalam Perancangan Aplikasi Manajemen Iuran Perumahan Griya Mandiri," *Djtechno J. Teknol. Inf.*, vol. 3, no. 1, pp. 49–58, 2022, doi: 10.46576/djtechno.v3i1.2196.
- [13] H. N. Putra, "Implementasi Diagram UML (Unified Modelling Language) dalam Perancangan Aplikasi Data Pasien Rawat Inap pada Puskesmas Lubuk Buaya," *Implementasi Diagr. UML (Unified Model. Lang.*, vol. 2, no. 2, pp. 67–77, 2018, [Online]. Available: <https://jurnal.polgan.ac.id/index.php/sinkron/article/view/130>
- [14] S. A. R. Pradana, R. R. Saedudin, and A. Musnansyah, "Perancangan aplikasi sistem informasi jual beli suku cadang vespa berbasis website menggunakan metode prototype studi kasus: Toko Jube Scoot Tangerang Selatan," *e-Proceeding Eng.*, vol. 10, no. 3, pp. 3275–3282, 2023.
- [15] A. Praniffa *et al.*, "Pengujian Black Box Dan White Box Sistem Informasi Parkir Berbasis Web Black Box And White Box Testing Of Web-Based Parking Information System," *J. Test. Dan Implementasi Sist. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–16, 2023.