Jurnal Garuda Pengabdian Kepada Masyarakat
Volume 3, Nomor 1, Maret 2025, Halaman 11-24
Doi: https://doi.org/10.55537/gabdimas.v3i1.1054
ISSN: 3047-1230

Transformasi Digital Layanan Perpustakaan Madrasah melalui Pengembangan Website Inovatif untuk Optimalisasi Koleksi dan Laporan Terpadu

M. Idhan Khalid [1*], Yustria Handika Siregar [2], Dimas Ibnu Muthi [3]

[1] *Universitas Islam Negeri Sumatera Utara; Medan; Indonesia;*
[2] *Politeknik Cendana, Medan; Indonesia*
[3] *Universitas Telkom, Bandung; Indonesia*

**E-mail Koresponden: muhammadidhan02@gmail.com*

Dikirim: 22-1-2025; Direvisi: 12-02-2025; Diterima: 12-02-2025

Abstract

The library provides services in the form of access to books, documents, and other sources of information that can be utilized by students. As a solution to various obstacles faced by madrasah libraries in the Medan City Ministry of Religious Affairs environment, the implementation of a web-based digital library or E-PERPUSMAD is a strategic step. With sophisticated search features and better data management capabilities, digital libraries also increase efficiency in the book data collection process, to report generation. This system is designed to enable collaboration between madrasahs in sharing digital collections, facilitating access to information. The research method used in designing e-digital uses the waterfall development method. The results of the study indicate that the web-based library information system developed can increase the efficiency and effectiveness of library services. This library information system has several features, such as a borrowing system, e-book search based on categories and keywords. The purpose of building a library information system is to make it easier for students to return and borrow books. The author designed a web-based Madrasah Library E-Digital system specifically designed to support library activities in the Medan City Ministry of Religious Affairs environment. This system allows integrated management of library collection information, providing easy access for users quickly, in real time, and up-to-date through features such as collection search, borrowing, returning, and user account management. This research provides an important contribution to the development of web-based digital libraries as a step towards digital transformation in the religious education sector.

Keywords: *Information Systems, Libraries, E-Digital, E-Perpusmad*

Abstrak

Perpustakaan menyediakan layanan berupa akses terhadap buku, dokumen, dan sumber informasi lainnya yang dapat dimanfaatkan oleh siswa. Sebagai solusi atas berbagai kendala yang dihadapi perpustakaan madrasah di lingkungan Kementerian Agama Kota Medan, penerapan perpustakaan digital berbasis web atau E-PERPUSMAD menjadi langkah strategis. Dengan fitur pencarian yang canggih dan kemampuan pengelolaan data yang lebih baik, perpustakaan digital juga meningkatkan efisiensi dalam proses pendataan buku, hingga pembuatan laporan. Sistem ini dirancang untuk memungkinkan kolaborasi antar-madrasah dalam berbagi koleksi digital, mempermudah akses informasi. Metode penelitian yang digunakan dalam perancangan e-digital menggunakan metode pengembangan waterfall. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem informasi perpustakaan berbasis web yang dikembangkan dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas layanan perpustakaan. Sistem informasi perpustakaan ini memiliki beberapa fitur, seperti sistem peminjaman, pencarian e-book berdasarkan kategori dan kata kunci. Tujuan dibangunnya sistem informasi perpustakaan adalah untuk memudahkan

© 2025 Penulis. Diterbitkan oleh Jurnal Garuda Pengabdian Kepada Masyarakat. Ini adalah artikel akses terbuka di bawah lisensi CC BY-SA(http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

mahasiswa mengembalikan serta meminjam buku. penulis merancang sistem E-Digital Perpustakaan Madrasah berbasis web yang dirancang khusus untuk mendukung kegiatan perpustakaan di lingkungan Kementerian Agama Kota Medan. Sistem ini memungkinkan pengelolaan informasi koleksi perpustakaan secara terintegrasi, memberikan kemudahan akses bagi pengguna secara cepat, realtime, dan up-to-date melalui fitur-fitur seperti pencarian koleksi, peminjaman, pengembalian, dan manajemen akun pengguna. Penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam pengembangan perpustakaan digital berbasis web sebagai langkah menuju transformasi digital di sektor pendidikan agama.
Kata Kunci: *Sistem Informasi, Perpustakaan, E-Digital, E-Perpusmad*

1. Pendahuluan

Dalam era globalisasi, perkembangan teknologi informasi yang pesat telah mendorong transformasi signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dunia pendidikan. Sistem informasi menjadi sarana penting dalam menyediakan akses informasi secara cepat dan efisien, terutama dalam pengelolaan perpustakaan sekolah (Nainggolan, et al, 2020). Penggunaan teknologi digital di perpustakaan tidak hanya meningkatkan minat baca Penggunaan teknologi digital di perpustakaan tidak hanya meningkatkan minat baca siswa, tetapi juga mempermudah pengelolaan data, seperti inventarisasi buku hingga pembuatan laporan secara akurat. Digitalisasi juga mengubah perilaku masyarakat dalam memanfaatkan teknologi, menciptakan tren akses berbasis layanan yang praktis dan instan. Hal ini menunjukkan peran penting teknologi informasi dalam mendukung kebutuhan pendidikan modern (Fitriatun & Aprilyani, 2021).

Perpustakaan merupakan unit kerja yang berfungsi sebagai pusat pengelolaan koleksi informasi dan ilmu pengetahuan dalam berbagai bidang, mulai dari pendidikan, teknologi, seni, hingga politik. Perpustakaan menyediakan layanan berupa akses terhadap buku, dokumen, dan sumber informasi lainnya yang dapat dimanfaatkan oleh siswa (Wonggo, & Liando, 2021). Sebagai tempat yang kaya akan ilmu pengetahuan, perpustakaan memiliki peran penting dalam mendukung proses belajar-mengajar, meningkatkan literasi, dan memperluas wawasan. Namun, banyak perpustakaan, termasuk di madrasah dalam lingkungan Kementerian Agama Kota Medan, masih menggunakan sistem manual dalam pengelolaan data, peminjaman, dan pengembalian buku. Hal ini mengakibatkan proses yang lambat, rentan terhadap kesalahan, serta kurangnya efisiensi operasional. Kondisi tersebut juga berdampak pada menurunnya minat siswa dan pengguna lainnya untuk memanfaatkan perpustakaan (Mangiri & Rani, 2020; Lestari, 2024).

Sebagai solusi atas berbagai kendala yang dihadapi perpustakaan madrasah di lingkungan Kementerian Agama Kota Medan, penerapan perpustakaan digital berbasis web atau E-PERPUSMAD menjadi langkah strategis (Fawaati, & Nilasari, 2019). Perpustakaan digital adalah sistem yang memanfaatkan teknologi informasi untuk mengelola dan menyediakan akses ke berbagai koleksi buku, jurnal, dan bahan referensi dalam format digital. Dibandingkan perpustakaan konvensional, perpustakaan digital memiliki keunggulan berupa aksesibilitas yang luas, memungkinkan pengguna untuk mencari, atau membaca koleksi secara daring kapan saja dan dari mana saja (Pratama, 2024; Hidayat & Fikriah, 2022). Dengan fitur pencarian yang canggih dan kemampuan pengelolaan data yang lebih baik, perpustakaan digital juga meningkatkan efisiensi dalam proses pendataan buku, hingga pembuatan laporan. Solusi ini tidak hanya mempermudah pengelolaan perpustakaan, tetapi juga memberikan pengalaman yang lebih praktis bagi

siswa dan guru, sehingga diharapkan dapat meningkatkan minat baca dan mendukung modernisasi layanan pendidikan di madrasah (Febriyanto, 2023).

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pengembangan perpustakaan digital telah dilakukan dengan berbagai pendekatan. Beberapa di antaranya mencakup perancangan sistem informasi berbasis web untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan perpustakaan, seperti di SMP Negeri 2 Gedeg yang berhasil meningkatkan efisiensi pengelolaan data melalui pengujian sistem berbasis web (Siregar & Harris, 2024). Selain itu, SMK Negeri 1 Bandar Lampung menghadirkan sistem digital untuk mengatasi kendala manual dalam laporan bulanan (Fajri, 2022). Sementara itu, penelitian di SD Negeri 1 Tambak menunjukkan bahwa penerapan sistem informasi berbasis web menggunakan framework Laravel dapat meningkatkan efektivitas pengelolaan transaksi buku, dengan hasil pengujian blackbox dan skala Likert yang menunjukkan keberhasilan sistem. Di sisi lain, perpustakaan berbasis digital masih banyak ditemukan dalam model pendekatan lokal untuk satu institusi saja, sedangkan sistem dengan cakupan multi-institusi masih jarang dikembangkan. Oleh karena itu, terdapat kebutuhan untuk mengintegrasikan berbagai organisasi atau komunitas dalam satu sistem yang memungkinkan kolaborasi lebih luas dalam ekosistem perpustakaan digital (Nugroho & Umar, 2024; Sianggian, 2023).

Penelitian ini, dengan judul Perancangan E-Digital Perpustakaan Madrasah di Lingkungan Kementerian Agama Kota Medan Berbasis Web, bertujuan untuk memberikan solusi digital yang inovatif bagi pengelolaan perpustakaan beberapa madrasah. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang umumnya berfokus pada pengembangan sistem perpustakaan untuk satu institusi tertentu, penelitian ini menawarkan kebaruan dalam mengintegrasikan perpustakaan digital beberapa madrasah di Kementerian Agama Kota Medan. Sistem ini dirancang untuk memungkinkan kolaborasi antar-madrasah yang satu dengan madrasah lainnya dalam berbagi koleksi digital, mempermudah akses informasi dari madrasah satu dengan madrasah lainnya, dan meningkatkan efisiensi operasional secara kolektif. Dengan mengadopsi pendekatan multi-institusi, penelitian ini mencakup fitur yang lebih komprehensif seperti pencarian lintas madrasah, manajemen koleksi digital yang terintegrasi, dan analisis data penggunaan perpustakaan. Kebaruan lainnya adalah penerapan sistem berbasis web yang dirancang untuk mendukung transformasi digital perpustakaan di beberapa madrasah agar lebih luas, sehingga tidak hanya meningkatkan efisiensi pada tingkat individu madrasah, tetapi juga menciptakan ekosistem literasi digital yang lebih terhubung dan inklusif di lingkungan pendidikan Islam.

2. Metode

2.1 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah layanan perpustakaan madrasah di lingkungan Kementerian Agama Kota Medan yang masih menggunakan sistem manual, sehingga memerlukan waktu yang lama serta sering terjadi kehilangan buku, dokumen, dan file-file penting. Masalah ini kerap dialami oleh staf perpustakaan dan menyebabkan berbagai kendala, seperti kesulitan dalam mencari informasi buku secara cepat, lambatnya proses transaksi peminjaman dan pengembalian buku, serta kurangnya efisiensi operasional. Akibatnya, minat siswa dan pengguna lainnya untuk memanfaatkan perpustakaan semakin menurun (Bako, 2020; Pasaribu, 2021).

2.2 Pengumpulan Data

1. Pengamatan

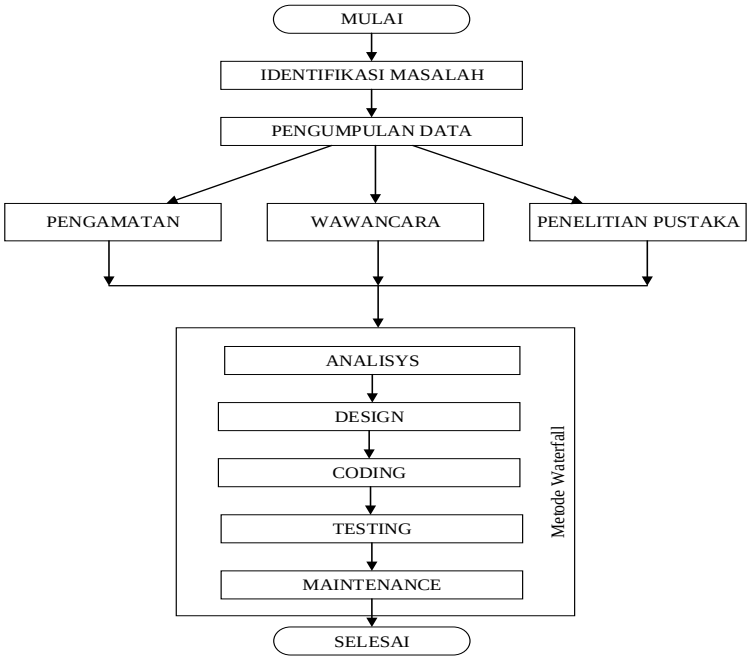
   Metode pengumpulan data ini dilakukan dengan cara mengamati secara langsung mengenai kegiatan maupun situasi dilapangan yang sedang terjadi di instansi yang bertujuan untuk menjadi objek penetilian. Observasi yang langsung dilakukan di Kementrian Agama Kota Medan dibagian madrasah atau perpustakaan. Ketika melakukan kerja praktik pada bulan September sampai bulan Oktober 2023. Dari observasi tersebut diketahui bahwa pihak perpustakaan melakukan peminjaman dan pengembalian buku di perpustakaan madrasah Kementrian Agama Kota Medan masih menggunakan cara manual.
2. Wawancara

   Metode ini dilakukan dengan cara mengajukan pertanyaan terstruktur mengenai masalah yang dibahas kepada responden dan mendengarkan tanggapan mereka untuk mendapatkan informasi yang lebih mendalam.
3. Penelitian Pustaka

   Metode penelitian pustaka melibatkan pengumpulan data dari sumber-sumber tertulis seperti buku, jurnal, artikel, dan dokumen terkait lainnya. Dengan melakukan pencarian dan menganalisis literatur yang berkaitan dengan topik penelitian. Sehingga informasi yang ditemukan berguna untuk memahami konteks, teori, maupun pandangan terdahulu yang terkait dengan penelitian.

2.3 Metode Pengembangan Sistem

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode air terjun sebagai model pengembangan sistem. Metode pengembangan yang digunakan dalam perancangan e-digital menggunakan metode pengembangan *waterfall*. Metode pengembangan *waterfall* merupakan metode pengembangan sistem informasi yang sistematis, tahap pertahap di selesaikan secara berkala sehingga apabila untuk menyelesaikan tahap berikutnya maka tahap sebelumnya harus terselesaikan terlebih dahulu (Harjono & Tute, 2022).



Gambar 1. Metode *Waterfall*

Adapun tahapan dari waterfall sebagai berikut:

1. Analisis Kebutuhan *(Analysis)*
   Mengidentifikasi kebutuhan dengan mengumpulkan informasi, menganalisa secara sistematis fungsi dari sistem yang akan dibuat, data yang dibutuhkan dan hasil yang ingin didapatkan. Menganalisis fungsi dengan mempertimbangkan proses yang dibutuhkan. Pada tahap ini, kebutuhan sistem diklasifikasikan menjadi kebutuhan fungsional dan nonfungsional (Putra & Muflih, 2024).
2. Desain Sistem *(Design)*
   Pada tahap ini, penulis melakukan perancangan yang terperinci terkait antarmuka pengguna *(user interface)*, masukan *(input)*, dan keluaran *(output)* yang akan digunakan dalam mendesain struktur perangkat lunak. Ini melibatkan penyusunan desain yang komprehensif untuk memastikan bahwa perangkat lunak yang dibangun akan memenuhi kebutuhan pengguna dengan baik dan menghasilkan *output* yang sesuai dengan harapan (Anggraeni & Annazili, 2020).
   Pada tahap ini, terdapat dua aspek kunci yang melibatkan pemodelan, yaitu pemodelan *use case diagram* dan pemodelan. *Use case diagram* digunakan untuk mendifinisikan interaksi antara sistem dengan pengguna atau entitas lainnya, sementara memberikan gambaran visual mengenai proses dalam sistem. Kedua pemodelan ini secara bersama-sama membentuk kerangka konseptual yang komprehensif, memudahkan pemahaman dan komunikasi mengenai fungsionalitas dan dinamika sistem yang akan dirancang dan *Entity Relationship Diagram* (ERD) untuk mendeskripsikan sistem yang dibuat dan *user interface* untuk tampilan websitenya (Irawan, 2023).
3. Pengkodean Sistem *(Coding)*
   Pada pembuatan sistem ini menggunakan bahasa pemrograman terstruktur seperti PHP karena dapat memudahkan pembuatan program dan peneliti juga menggunakan MySQL sebagai tempat penyimpanan database(Yudhistira, 2023).
4. Pengujian Sistem *(Testing)*
   Pengujian dilakukan pada program yang telah dirancang menggunakan *Black Box.* Dalam rangka menemukan kesalahan dan memverifikasi kesesuaian hasil output. Lewat program magang dan riset, penulis diberikan tugas untuk menjadi petugas perpustakaan yang berarati penulis berkesempatan mengelolah web perpustakaan tersebut secara langsung.
5. Pemeliharaan Sistem *(Maintenance)*
   Biasanya (walaupun tidak selalu), tahapan ini merupakan tahapan yang paling panjang. Sistem dipasang dan digunakan secara nyata. *Maintenance* melibatkan pembetulan kesalahan yang tidak ditemukan pada tahapan-tahapan sebelumnya, meningkatkan implementasi dari unit sistem, dan meningkatkan layanan sistem sebagai kebutuhan baru (Al Amin & Mar'i, 2024).

3. Hasil

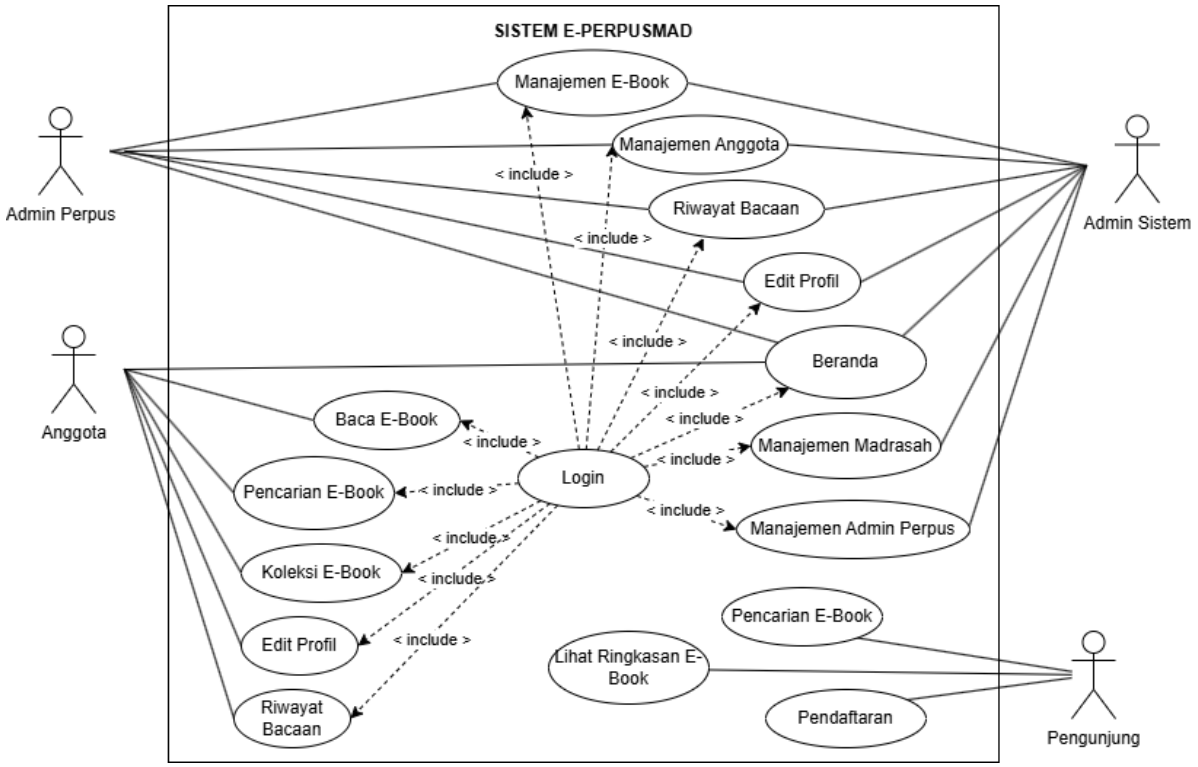
Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem informasi perpustakaan berbasis web yang dikembangkan dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas layanan perpustakaan. Sistem informasi perpustakaan ini memiliki beberapa fitur, seperti sistem peminjaman, pencarian *e-book* berdasarkan kategori dan kata kunci.

3.1 Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan tahap lanjutan setelah tahap analisis sistem, yang bertujuan untuk mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan fungsional, mempersiapkan rancang bangun implementasi sistem baru, menggambarkan sistem baru, mengatur dan merencanakan elemen-elemen yang terpisah kedalam satu kesatuan yang utuh, serta mengkonfigurasikan perangkat-perangkat yang dibutuhkan dalam perancangan sistem baru. Perancangan Sistem dengan menggunakan UML *(Unified Modelling Sistem)* yang merupakan tahapan dari metode waterfall yaitu berupa tahapan desain. Yang sebelumnya sudah dilakukan tahap pengumpulan data dan analisis kebutuhan sistem dalam membangun website (Ramadhan & Nada, 2022).

a. Use Case Diagram

Diagram *use case* merupakan representasi visual yang mengilustrasikan berbagai aksi dan fungsionalitas yang diharapkan dari suatu sistem perangkat lunak. Diagram ini memusatkan perhatian pada kegiatan yang dilakukan oleh sistem tersebut, mencerminkan hubungan antara pengguna dan sistem serta berbagai fungsi yang tersedia dalam sistem untuk memenuhi kebutuhan pengguna. Setiap *use case* menggambarkan skenario interaksi antara aktor, yang dapat berupa pengguna atau entitas lain, dengan sistem. *Use case* ini menggambarkan serangkaian langkah atau aktivitas yang dilakukan oleh aktor dalam berinteraksi dengan sistem untuk mencapai tujuan tertentu. Dalam *use case* ini, terdapat aktor yang berperan serta *use case* yang mencakup fungsifungsi sistem (Yuzefa & Eviyanti, 2024). Adapun *use case diagram* dari sistem yang dibangun adalah sebagai berikut:

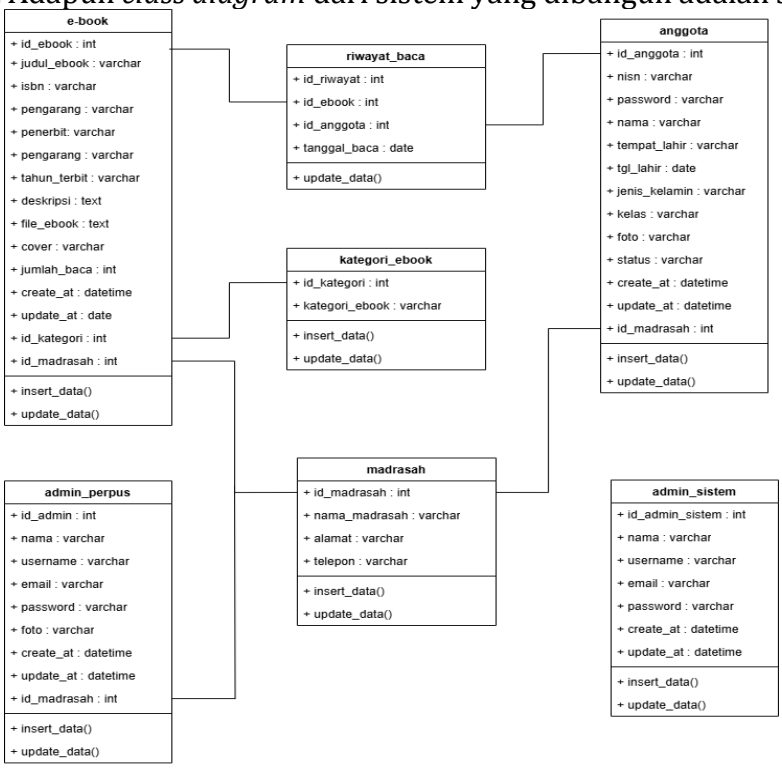


Gambar 2. *Use Case Diagram*

Gambar 2 menunjukkan *use case diagram* dari sistem yang dibangun. Dalam use case ini, peran yang terlibat meliputi anggota, admin sistem, dan pengunjung.

b. Class Diagram

Diagram Kelas merupakan representasi visual dari struktur statis suatu sistem yang menampilkan objek-objek kelas beserta hubungannya. Digunakan dalam pengembangan sistem untuk memahami dan merancang struktur sistem tersebut. *Class diagram* adalah representasi grafis yang menggambarkan hubungan antara berbagai kelas dalam sistem (Siyasih, 2021). Adapun *class diagram* dari sistem yang dibangun adalah sebagai berikut:



Gambar 3. *Class Diagram*

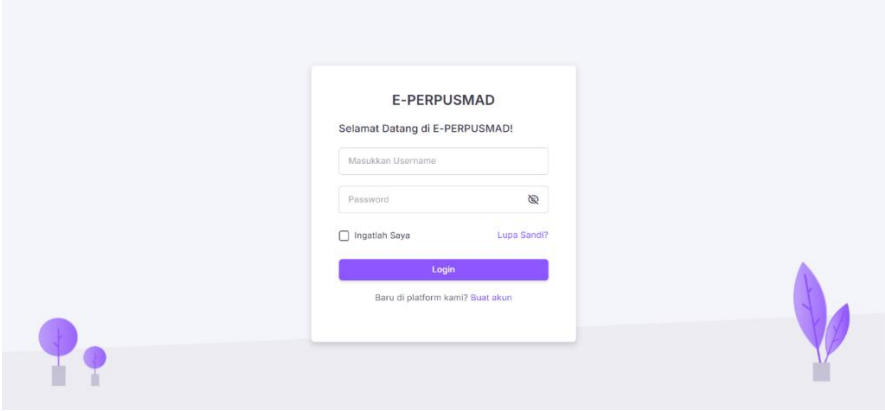
Gambar 3 menunjukkan *class diagram* dari sistem yang dibangun, yang terdiri dari tujuh kelas.

1. Implementasi Sistem

Pada tahap ini, dilakukan penerapan sistem aplikasi agar dapat beroperasi dengan baik saat digunakan. Implementasi antarmuka dilakukan dengan merancang dan mengembangkan antarmuka Sistem Informasi E-digital Perpustakaan Berbasis Web. Adapun hasil dari implementasi sistem yaitu sebagai berikut.

a. Tampilan *Login*

Tampilan *login* pada sistem yaitu sebagai berikut.



Gambar 4. Tampilan *Login*

Gambar 4 merupakan tampilan *login* yang terdapat *username* dan *password* yang wajib diisi sesuai *account* masing-masing pengguna.

b. Tampilan Register

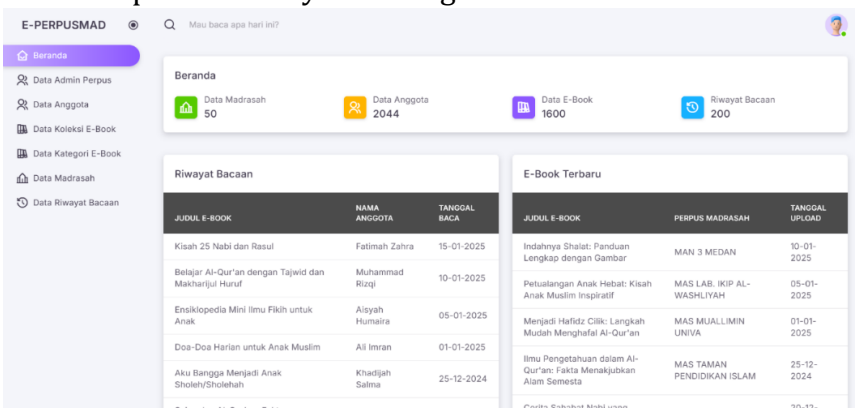
Tampilan register pada sistem yaitu sebagai berikut.

Gambar 5. Tampilan Register

Gambar 5 merupakan tampilan register, di mana pengguna harus melakukan register untuk memiliki akun agar dapat mengakses halaman selanjutnya pada sistem.

c. Tampilan Admin Sistem

Tampilan admin pada sistem yaitu sebagai berikut.

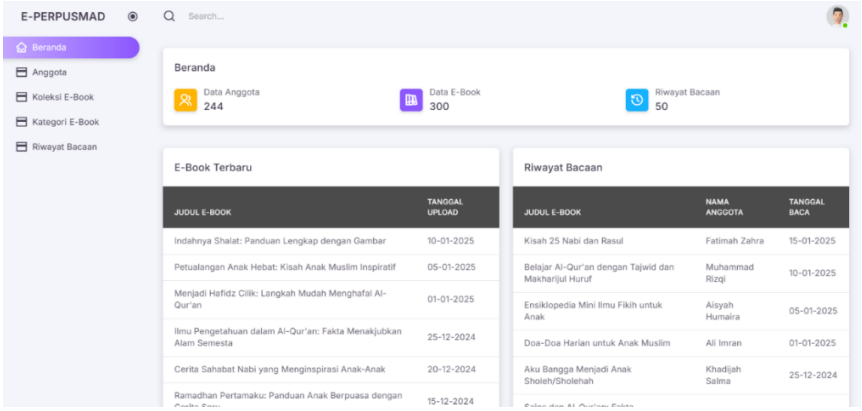


Gambar 6. Tampilan Admin Sistem

Gambar 6 merupakan tampilan admin sistem, di mana ditampilkan secara detail data masing-masing anggota. Selain itu, tampilan ini juga menampilkan seluruh aktivitas yang terjadi dalam sistem.

d. Tampilan Admin Perpustakaan

Tampilan admin perpustakaan yaitu sebagai berikut.

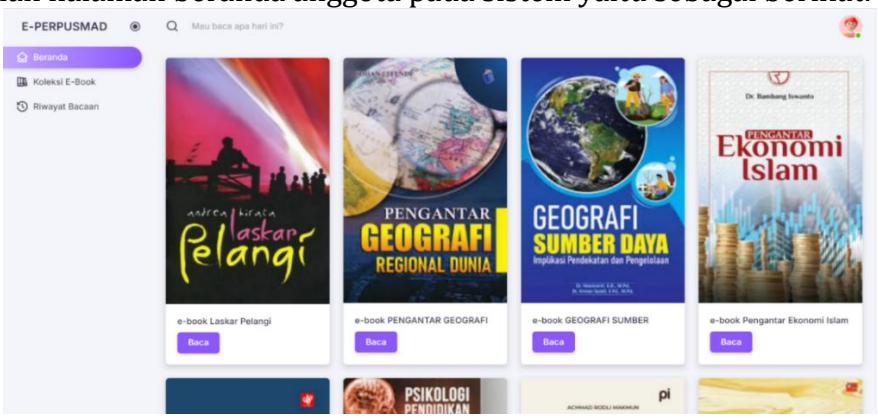


Gambar 7. Tampilan Admin Perpustakaan

Gambar 7 merupakan tampilan admin perpustakaan, yang menampilkan data anggota yang bergabung, data buku yang tersedia dalam sistem, serta riwayat bacaan. Tampilan ini khusus untuk admin perpustakaan dan juga menampilkan data diri serta informasi mengenai buku yang dibaca oleh masing-masing siswa.

e. Tampilan Halaman Beranda Anggota

Tampilan halaman beranda anggota pada sistem yaitu sebagai berikut.



Gambar 8. Tampilan Halaman Beranda Anggota

Gambar 8 merupakan tampilan halaman beranda anggota, yang menampilkan daftar buku yang telah diinput ke dalam sistem. Pada tampilan ini, siswa dapat melihat dan memilih buku yang ingin dibaca.

3.2 Pengujian Sistem

Pada pengujian sistem yaitu metode *blackbox testing*. Hal ini memiliki tujuan apakah sistem yang telah dibuat sudah sesuai dengan yang dibutuhkan. Pada pengujian *black box testing* memiliki tujuan apakah fungsi-fungsi yang ada pada sistem berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Pengujian *blackbox* merupakan pengujian yang berfokus pada sistem aplikasi. Seperti halnya dengan tampilan dan fungsi-fungsi yang ada pada sistem tersebut. Berikut ini pengujian *blackbox* pada Aplikasi Perpustakaan E-Digital (Maulana & Kota, 2024). Adapun pengujian pada sistem yang dibangun adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Pengujian Sistem

No	Bagian yang Diuji	Langkah Pengujian	Hasil Pengujian
1	*Login*	Masukkan *username* dan kata sandi dengan benar lalu	Berhasil

No	Bagian yang Diuji	Langkah Pengujian	Hasil Pengujian
		mengklik tombol *login*	
2	Register	Memasukkan username, NISN dan kata sandi dengan benar lalu mengklik tombol daftar	Berhasil
3	Admin Sistem	Memeriksa tampilan, cek fungsi dari masing masing jendela, dan respon halaman dashboard admin sistem	Berhasil
4	Admin Perpus	Memeriksa tampilan, cek fungsi dari masing masing jendela dan respon halaman *dashboard* admin perpustakaan	Berhasil
5	Beranda Anggota	Memeriksa tampilan, cek fungsi pencarian e-book, baca e-book	Berhasil

Tabel 1 menunjukkan hasil pengujian sistem yang membuktikan bahwa sistem telah memenuhi kebutuhan dan mencapai kriteria yang diharapkan setelah melalui tahap pengujian. Pengujian dimulai dengan menguji fitur login, di mana pengguna harus memasukkan *username* dan *password*. Selanjutnya, pengujian dapat lanjutkan ke tahap berikutnya, yaitu registrasi. Pada tahap ini, pengguna harus mengisi *username*, NISN, dan *password*. Jika semua data yang dimasukkan valid, maka pengguna dapat melanjutkan ke tahap selanjutnya. Selanjutnya, pengujian dilakukan pada tampilan admin sistem, di mana setiap tombol dan fitur yang tersedia diuji fungsinya. Jika semua fitur berfungsi dengan baik, pengujian dilanjutkan ke halaman admin perpustakaan. Pada tahap ini, dilakukan pemeriksaan terhadap fitur yang telah disediakan. Jika semuanya berjalan dengan baik, maka pengujian dilanjutkan ke halaman beranda anggota. Pada halaman beranda anggota, ditampilkan berbagai jenis buku yang tersedia dalam sistem. Proses membaca e-book pun diuji dengan cara mengklik tombol "Baca". Jika fitur ini berfungsi dengan baik, maka pengujian sistem dinyatakan selesai.

4. Diskusi

Hasil analisis dan perancangan sistem penerimaan peserta magang di Kantor Kementrian Agama Kota Medan menunjukkan bahwa terdapat kebutuhan mendesak untuk mengotomatisasi proses pengajuan dan penerimaan magang. Wawancara dengan kepala bagian memberikan wawasan penting tentang tantangan yang dihadapi, serta informasi yang diperlukan dari mahasiswa (Satoto & Nurhayati, 2015). Proses manual yang saat ini diterapkan tidak hanya memakan waktu, tetapi juga rawan kesalahan, sehingga berdampak negatif pada efisiensi operasional (Albupy & Kurniadi, 2021).

Adapun desain sistem yang digunakan adalah *use case* dan *class diagram* yang akan mengidentifikasi interaksi antara pengguna dan sistem secara jelas. Hal ini sejalan dengan penelitian yang menunjukkan pentingnya analisis kebutuhan dalam pengembangan sistem informasi(Susanti, 2020). Metode yang dihasilkan memberikan gambaran yang lebih konkret tentang bagaimana sistem akan berfungsi, menciptakan pengalaman pengguna yang lebih baik dan meningkatkan tingkat penerimaan sistem oleh pengguna (Munawar & Ardianti, 2022).

Penggunaan metode *Waterfall* dalam pengembangan sistem informasi memungkinkan pencapaian hasil yang terstruktur dan terencana dengan baik, terutama untuk proyek dengan spesifikasi yang jelas. Metode ini memungkinkan pemantauan kemajuan proyek yang terorganisir, dengan setiap tahap yang harus diselesaikan sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Dalam konteks perancangan aplikasi pengaduan masyarakat, metode ini membantu memastikan bahwa semua aspek kebutuhan

pengguna dan fungsionalitas sistem dipertimbangkan secara mendalam sebelum implementasi (Sari et al., 2024).

Entity Relationship Diagram (ERD) yang disusun mencerminkan interkoneksi antar catatan basis data, yang sangat penting untuk menjaga integritas dan konsistensi data dalam sistem. Penggunaan ERD dalam perancangan sistem informasi telah terbukti efektif dalam mengidentifikasi relasi antar entitas. Ini menunjukkan bahwa penerapan model pengembangan yang tepat dapat membantu dalam merancang sistem yang andal dan efisien (Ariana et al, 2019).

Dalam hal pengujian metode *black box testing* digunakan untuk memastikan bahwa aplikasi berfungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna tanpa mempertimbangkan struktur internal sistem. *Black box testing* efektif untuk memverifikasi fungsionalitas sistem dari perspektif pengguna, memastikan bahwa semua fungsi yang diharapkan dapat diakses dan digunakan dengan benar. Pada penelitian ini, Black Box Testing memastikan bahwa aplikasi mobile untuk pengaduan masyarakat berfungsi dengan baik sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan (Duha & Juliani, 2020).

Penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam pengembangan perpustakaan digital berbasis web sebagai langkah menuju transformasi digital di sektor pendidikan agama. Namun, pengembangan lanjutan masih diperlukan untuk mencakup aspek implementasi penuh, integrasi sistem, dan evaluasi pengguna dalam skala yang lebih besar. Tujuan dibangunnya sistem informasi perpustakaan adalah untuk memudahkan mahasiswa mengembalikan serta meminjam buku. Penelitian ini berhasil merancang sistem E-Digital Perpustakaan Madrasah berbasis web yang dirancang khusus untuk mendukung kegiatan perpustakaan di lingkungan Kementerian Agama Kota Medan. Sistem ini memungkinkan pengelolaan informasi koleksi perpustakaan secara terintegrasi, memberikan kemudahan akses bagi pengguna secara cepat, *realtime*, dan *up-to-date* melalui fitur-fitur seperti pencarian koleksi, peminjaman, pengembalian, dan manajemen akun pengguna.

Pendekatan perancangan mencakup identifikasi kebutuhan pengguna, pemetaan proses bisnis perpustakaan, pemilihan teknologi yang sesuai, dan pengembangan antarmuka yang intuitif. Hasil pengujian sistem menggunakan metode *blackbox* menunjukkan bahwa sistem telah memenuhi seluruh spesifikasi fungsional yang dirancang dengan tingkat keandalan tinggi, meminimalkan risiko kesalahan, dan siap diimplementasikan. Penambahan fitur multi-organisasi dalam sistem ini menjadi inovasi utama, memudahkan kerja sama antar madrasah dalam berbagi koleksi dan informasi perpustakaan. Selain itu, peran perpustakaan digital sebagai pelengkap perpustakaan konvensional diharapkan dapat meningkatkan literasi informasi serta minat baca siswa melalui akses yang lebih luas dan efisien.

5. Kesimpulan

Perpustakaan digital yang dirancang dibuat untuk mempermudah dalam melakukan proses pengolahan data pada perpustakaan Kementrian Agama Kota Medan. Adapun sistem yang sudah dibuat dapat dijalankan sesuai dengan apa yang direncanakan seperti melihat isi buku yang ada di sistem(online), meminjam buku secara *online*, dan mengembalikan buku secara online juga. Petugas dapat mengolah data dengan mudah dan mempersingkat waktu, tetapi sistem ini hanya bisa diakses oleh petugas perpustakaan.

Aplikasi beroperasi dengan baik dan hasil sesuai dengan konsep dasar rancangan yang telah dibuat. Sistem informasi perpustakaan berbasis web pada perpustakaan Kementrian Agama Kota Medan sudah sesuai yang diharapkan dimana sistem informasi ini memudahkan petugas dalam mengelolah data anggota, data buku, dan transaksi peminjaman.

Daftar Pustaka

Al Amin, M., & Mar'i, F. (2024). Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Pada UPT SMP Negeri 34 Gresik. *Jurnal Riset Sistem Informasi Dan Teknik Informatika*, *2*(1). https://doi.org/10.61132/merkurius.v2i1.40

Albupy, A., & Kurniadi, D. (2021). Perancangan Sistem Informasi Manajemen Perpustakaan Berbasis Web pada SMK Semen Padang. *Voteteknika (Vocational Teknik Elektronika Dan Informatika)*, *9*(2), 136. https://doi.org/10.24036/voteteknika.v9i2.112264

Ariana, R., Aziz Kurniawan, M., Hengky Setiawan, M., & Izwan Heroza, R. (2019). Perancangan E-Library Pada Perpustakaan PT Pupuk Sriwidjaja Berbasis Web. *Informatika*, 57–66.

Duha, E., & Juliani, C. (2020). Perancangan Sistem Informasi Peminjaman Buku Perpustakaan Berbasis Web Pada Smp Negeri 3 Huragi. *Jurnal SAINTIKOM (Jurnal Sains Manajemen Informatika Dan Komputer)*, *19*(1), 24. https://doi.org/10.53513/jis.v19i1.222

Fajri, I. (2022). Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Digital Gampong Panggoi Berbasis Web Web-Based Design Of Gampong Panggoi Digital Library Information System. *Journal Of Information System, Computer Science And Information Technology*, *3*(2), 37–43.

Fitriatun, E., & Aprilyani, F. (2021). Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Pada MAN 10 Jakarta Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa. *Jurnal Sistem Informasi*, *10*(1), 18–26.

Hanafie, A., Perdana, A. L., Munawar, D., & Ardianti, D. (2022). Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Pada Madrasah Tsanawiyah Negeri (MTsN) 4 Bone Berbasis Web. *Jurnal Teknologi Dan Komputer (JTEK)*, *2*(01), 74–80. https://doi.org/10.56923/jtek.v2i01.56

Harjono, W., & Kristianus Jago Tute. (2022). Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Menggunakkan Metode Waterfall. *SATESI: Jurnal Sains Teknologi Dan Sistem Informasi*, *2*(1), 47–51. https://doi.org/10.54259/satesi.v2i1.773

Hidayat, M. T. Z., Mangiri, H. S., & Damar Rani, H. A. (2020). Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web pada SMP Negeri 1 Ngaringan. *Joined Journal (Journal of Informatics Education)*, *3*(1), 26. https://doi.org/10.31331/joined.v3i1.1078

Informatika, J., Rekayasa, D., Jakakom, K., Siregar, A. N., & Harris, A. (2024). Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Pada Yayasan Ainul Yaqien Berbasis Web Jurnal Informatika Dan Rekayasa Komputer (JAKAKOM), *4*(September), 1108–1116. https://doi.org/10.33998/jakakom.v4i2

Irawan, D. (2023). Perancangan dan Pengembangan Sistem Informasi Perpustakaan pada SMK Negeri 5 Bandar Lampung Berbasis Web. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Komputer*, *3*(3), 1–19.

Lestari, P. (2024). Peran Perpustakaan Digital dalam Kebutuhan Literasi Informasi di Sekolah. *Journal of Educational Integration and Development*, *4*(2), 2024.

Maimunah, M., Anggraeni, D., & Annazili, M. B. (2020). Perancangan Sistem Informasi

Desain Perpustakaan Berbasis Web Pada SMKN 3 Kota Tangerang. *SENSI Journal*, *6*(1), 100–111. https://doi.org/10.33050/sensi.v6i1.947

Manajemen, J., Informasi, S., Pt, P., Agung, J., & Sanjaya, S. (2022). Perancangan Sistem Informasi Stok Barang Berbasis Web Jurnal Manajemen Teknologi dan Sistem Informasi (JMS), *1*(April), 120–129.

Maulany, R., & Bako, N. (2020). Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Pada Sma Efata Soe. *TeIKa*, *10*(01), 59–68. https://doi.org/10.36342/teika.v10i01.2258

Mulyanto Dwi Joko, A. W. (2023). Informatics and Computer Engineering Journal Volume 3 No . 2 Agustus 2023 Perancangan Sistem Informasi Peminjaman Dan Pengembalian Buku Perpustakaan Berbasis Web Di Smk Tujuh Lima 1 Purwokerto. *Informatics and Computer Engineering Journal*, *3*(2), 117–124.

Nainggolan, N., Ginting, R. U., Manurung, I., & Damanik, B. (2020). Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web (Studi Kasus Sma Panca Budi). *Jurnal Ilmiah Flash*, *6*(1), 01. https://doi.org/10.32511/flash.v6i1.680

Nugroho, I. A., & Umar, R. (2024). Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan SMP Berbasis Web Menggunakan QR-Code. *Journal of Information System Research (JOSH)*, *5*(3), 775–784. https://doi.org/10.47065/josh.v5i3.5039

Nur Ilman, Muh. Al Fiqri Pratama, M. A. S. (2024). Perpustakaan Berbasis Web Pada Sd Negeri 41 Batu Putih, *3*(1), 34–42.

Pasaribu, J. S. (2021). Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Di Smk Plus Pratama Adi Bandung. *Jurnal Ilmiah Teknologi Infomasi Terapan*, *7*(2), 148–158. https://doi.org/10.33197/jitter.vol7.iss2.2021.552

Putra, A. N., & Muflih, G. Z. (2024). Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan SMA Negeri 1 Gombong Berbasis Web Menggunakan Hypertext Preprocessor (PHP) dan MySQL, *6*(02), 522–535.

Raharto, T. B., Fawaati, T. M., & Nilasari, O. (2019). Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web (Studi Kasus Provinsi Lampung). *International Research on Big Data And Computer Technology (IROBOT Journal)*, *3*, 3–5.

Ramadhan, I. P., & Nada, N. Q. (2022). Perancangan Sistem E-Library Berbasis Web di Akademi Kepolisian, *7*(Sens 7).

Renatha, F. A., Satoto, K. I., & Nurhayati, O. D. (2015). Perancangan dan pengembangan sistem informasi Perpustakaan berbasis web. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Komputer*, *3*(3), 343–353.

Repi, Y. M., Wonggo, D., & Liando, O. E. S. (2021). EduTIK: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi Volume 1 Nomor 5, Oktober 2021. *EduTIK: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, *2*(5), 773.

Rizaludin, M., Hidayat, H., & Fikriah, F. K. (2022). Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Pada ITSNU Pekalongan. *Bulletin of Information Technology (BIT)*, *3*(4), 350–354. https://doi.org/10.47065/bit.v3i4.416

Santi, J., Windasari, I. P., & Prasetijo, A. B. (2023). Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web dalam Upaya Mewujudkan Digitalisasi Sistem Administrasi Perpustakaan di SD Negeri 1 Tambak. *Jurnal Teknik Komputer*, *1*(4), 192–198. https://doi.org/10.14710/jtk.v1i4.37545

Sari, E. W., Mariana, N., Karwanto, K., Izzati, U. A., Hariyati, N., & Roesminingsih, E. (2024). Pengaruh Pemanfaatan Perpustakaan Digital terhadap Minat Baca dan Literasi. *Journal of Education Research*, *5*(3), 2515–2522. https://doi.org/10.37985/jer.v5i3.1052

Sianggian, P. (2023). Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web. *Jurnal Limits*, *9*(02), 41–52. https://doi.org/10.59134/jlmt.v9i02.280

Siyasih, F. (2021). RANCANG BANGUN SISTEM PERPUSTAKAAN DIGITAL (STUDI KASUS : SMK 1 BANDAR LAMPUNG), *2*(3), 368–374.

Subekti, P., & Pratama, A. (2024). Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Digital Berbasis Web. *Data Science and Information System (DIMIS)*, *2*(2), 70–79. https://doi.org/10.58602/dimis.v2i2.123

Susanti, E. Y. (2020). Perancangan e-library SD Negeri 11 Tanah Garam Kota Solok Berbasis Web. *International Journal of Technology Vocational Education and Training*, *1*(1), 1–6. http://ijtvet.com/index.php/ijtvet

Widianto, F., Islam, U., Yusuf, S., Maulana, J., & Kota, Y. (2024). Implementasi Model SDLC Dalam Perancangan Sistem Informasi Manajemen Perpustakaan Berbasis Web, (1), 60–68.

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

Yuzefa, H. L., & Eviyanti, A. (2024). Perancangan Perpustakaan Digital Berbasis Web dengan Pendekatan Development Life Cycle, (2), 1–22.