

SISTEM INFORMASI PEMINJAMAN BUKU BERBASIS WEBSITE DIPERPUSTAKAAN (STUDI KASUS SMP N 1 KEDAWUNG)

Jesika Anjarwati¹, Helmi Imaduddin²

^{1,2}Teknik Informatika, Universitas Muhamadiyah Surakarta, Indonesia
e-mail: ¹l200210258@student.ums.ac.id, ²hi776@ums.ac.id

ABSTRAK

Perpustakaan sekolah merupakan bagian penting dalam mendukung proses pembelajaran dan literasi siswa. Namun, pengelolaan perpustakaan secara manual yang masih diterapkan di SMP Negeri 1 Kedawung menyebabkan berbagai kendala, seperti kesalahan pencatatan, keterlambatan penyusunan laporan, dan kurangnya efisiensi dalam pelayanan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi peminjaman buku berbasis website guna mengatasi permasalahan tersebut. Metode pengembangan yang digunakan adalah model Waterfall, yang terdiri dari tahapan analisis, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan framework Laravel serta database MySQL, dan dirancang agar dapat diakses oleh tiga peran pengguna: admin, petugas, dan siswa. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem mampu mengelola data buku, pengguna, peminjaman, pengembalian, dan laporan dengan lebih terstruktur dan efisien. Pengujian sistem dilakukan dengan metode Black Box untuk menguji fungsi-fungsi sistem secara langsung, serta System Usability Scale (SUS) untuk menilai kemudahan penggunaan dari sisi pengguna. Dari 30 responden, diperoleh skor SUS rata-rata sebesar 80, yang menunjukkan bahwa sistem termasuk dalam kategori "Excellent" dan "Acceptable". Kesimpulannya, sistem informasi ini berhasil meningkatkan efisiensi dan kualitas layanan perpustakaan serta mendukung transformasi digital di lingkungan sekolah. Sistem juga memiliki potensi pengembangan lanjutan, seperti integrasi dengan sistem akademik dan penggunaan fitur notifikasi otomatis.

Kata Kunci: *Sistem Informasi, Peminjaman Buku, Website, Perpustakaan Sekolah*

ABSTRACT

School libraries are crucial for supporting student learning and literacy. However, manual library management at SMP Negeri 1 Kedawung leads to various challenges, such as recording errors, late reporting, and a lack of service efficiency. This study aims to develop a website-based book lending information system to address these challenges. The development method used is the Waterfall model, which consists of analysis, design, implementation, testing, and maintenance. The system was built using the PHP programming language with the Laravel framework and a MySQL database, and was designed to be accessible to three user roles: admin, staff, and students. The implementation results show that the system is able to manage book, user, borrowing, returning, and reporting data in a more structured and efficient manner. System testing was conducted using the Black Box method to directly test system functions, and the System Usability Scale (SUS) to assess user ease of use. From 30 respondents, an average SUS score of 80 was obtained, indicating that the system falls into the "Very Good" and "Acceptable" categories. In conclusion, this information system has successfully improved the efficiency and quality of library services and supported digital transformation in the school environment. The system also has potential for further development, such as integration with academic systems and the use of automatic notification features.

Keywords: *Information Systems, Book Lending, Website, School Library*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang pesat telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, tidak terkecuali dalam dunia pendidikan. Di tengah era digital ini, institusi pendidikan dituntut untuk terus beradaptasi agar mampu menyelenggarakan proses belajar mengajar yang efektif dan relevan (Sari & Munir, 2024). Salah satu sarana pendukung yang memegang peranan sangat penting dalam ekosistem pendidikan adalah perpustakaan sekolah. Perpustakaan tidak lagi hanya berfungsi sebagai gudang penyimpanan buku, melainkan telah bertransformasi menjadi pusat sumber informasi dan tempat pembelajaran mandiri bagi siswa maupun guru (Akbar et al., 2021). Optimalisasi fungsi perpustakaan diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam meningkatkan mutu pendidikan dengan menyediakan sumber daya belajar yang memadai, beragam, dan mudah diakses oleh seluruh warga sekolah (Cahyani et al., 2023).

Secara ideal, perpustakaan sekolah di era modern seharusnya dikelola dengan sebuah sistem manajemen yang efisien, akurat, dan terintegrasi. Proses administrasi seperti pencatatan koleksi buku, pendataan anggota, serta transaksi peminjaman dan pengembalian idealnya berjalan secara otomatis melalui sebuah sistem informasi yang andal. Dalam skenario ini, petugas perpustakaan dapat bekerja dengan lebih efektif, karena waktu dan tenaga mereka tidak lagi habis untuk pekerjaan manual yang repetitif. Mereka dapat lebih fokus pada tugas-tugas yang lebih strategis, seperti pengembangan koleksi, layanan literasi, dan pendampingan kepada para pengguna. Bagi siswa dan guru, perpustakaan yang ideal adalah yang mampu memberikan layanan yang cepat, mudah, dan transparan, di mana mereka dapat mencari dan mengakses informasi yang dibutuhkan tanpa hambatan birokrasi yang rumit.

Namun, dalam realitasnya, terdapat kesenjangan yang signifikan antara kondisi ideal tersebut dengan praktik yang terjadi di lapangan. Banyak perpustakaan sekolah, termasuk yang berada di SMP Negeri 1 Kedawung, yang pengelolaannya masih belum optimal. Proses pencatatan koleksi buku serta seluruh transaksi peminjaman dan pengembalian masih dilakukan secara manual dengan menggunakan buku besar. Kondisi ini secara inheren menimbulkan berbagai kendala serius, di antaranya adalah tingginya risiko kesalahan dalam pencatatan data, keterlambatan dalam proses penyusunan laporan periodik, serta kerentanan data terhadap risiko kehilangan atau kerusakan akibat media penyimpanan yang tidak tahan lama. Kesenjangan antara tuntutan akan layanan yang cepat dengan sistem yang masih manual ini pada akhirnya berdampak langsung pada efisiensi kerja dan kualitas layanan perpustakaan (Pratiwi et al., 2024).

Dampak dari kesenjangan ini sangat terasa baik bagi petugas maupun pengguna perpustakaan. Bagi petugas, sistem manual menciptakan beban kerja administratif yang berat dan tidak efisien, serta menyulitkan proses pelacakan dan pelaporan. Bagi pengguna, yaitu siswa dan guru, sistem yang lambat dan tidak akurat ini menurunkan kualitas pengalaman mereka dalam memanfaatkan fasilitas perpustakaan. Mereka mungkin mengalami kesulitan dalam mengetahui ketersediaan buku, proses peminjaman menjadi lebih lama, dan data yang ada seringkali tidak dapat diandalkan. Kondisi ini secara bertahap dapat menurunkan minat dan frekuensi kunjungan ke perpustakaan, sehingga peran strategis perpustakaan sebagai jantung literasi sekolah menjadi tidak berfungsi secara maksimal. Pada akhirnya, ketidakefisienan ini menghambat tercapainya tujuan pendidikan secara lebih luas.

Untuk menjembatani kesenjangan tersebut, diperlukan sebuah terobosan dalam bentuk implementasi sistem informasi peminjaman buku yang berbasis web. Sistem ini dirancang untuk mengotomatisasi dan mengintegrasikan seluruh proses pengelolaan perpustakaan, mulai dari pendataan buku, manajemen anggota, hingga pencatatan transaksi peminjaman dan pengembalian secara *real-time* (Azis et al., 2021). Dengan adanya sistem ini, berbagai kendala

yang timbul akibat proses manual dapat diatasi. Fitur-fitur canggih seperti fasilitas pencarian buku yang cepat, pengingat otomatis untuk pengembalian, serta kemampuan untuk mencetak laporan dalam berbagai format digital akan secara signifikan meningkatkan efisiensi dan akurasi kerja petugas perpustakaan (Mulyanto et al., 2023).

Penelitian ini menawarkan sebuah nilai kebaruan yang signifikan dengan berfokus pada perancangan dan implementasi sebuah sistem informasi perpustakaan berbasis web yang secara spesifik disesuaikan dengan kebutuhan dan konteks di SMP Negeri 1 Kedawung. Jika banyak penelitian lain membahas sistem informasi secara umum, maka inovasi utama dari penelitian ini terletak pada pendekatannya yang bersifat studi kasus dan solutif. Penelitian ini tidak hanya akan membangun sebuah sistem, tetapi juga akan menganalisis secara mendalam bagaimana proses transformasi dari sistem manual ke sistem digital dapat berjalan secara efektif di sebuah lingkungan sekolah yang nyata. Dengan demikian, penelitian ini akan menghasilkan sebuah model implementasi yang dapat menjadi rujukan praktis bagi sekolah-sekolah lain yang menghadapi permasalahan serupa.

Berdasarkan latar belakang, kesenjangan, dan inovasi yang telah diuraikan, tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk merancang, membangun, dan mengimplementasikan sebuah sistem informasi perpustakaan berbasis web di SMP Negeri 1 Kedawung. Diharapkan, sistem yang dikembangkan ini tidak hanya mampu meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam administrasi perpustakaan, tetapi juga dapat dimanfaatkan untuk menganalisis data penggunaan koleksi, mengidentifikasi tren peminjaman, dan merancang strategi pengembangan layanan di masa depan. Pada akhirnya, penelitian ini bertujuan untuk menunjukkan bahwa melalui pemanfaatan teknologi yang tepat guna, layanan perpustakaan dapat menjadi lebih responsif, efisien, dan relevan dengan kebutuhan pengguna di era digital (Putri et al., 2022).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dirancang menggunakan metode pengembangan sistem dengan menerapkan model *Waterfall*. Pendekatan ini dipilih karena sifatnya yang sistematis dan berurutan, di mana setiap tahapan pengembangan harus diselesaikan secara menyeluruh sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya (Badrul, 2021). Proyek ini bertujuan untuk merancang dan membangun sebuah sistem informasi peminjaman buku berbasis *website* untuk mengatasi permasalahan pengelolaan manual di perpustakaan SMP Negeri 1 Kedawung. Proses pengembangan ini meliputi lima fase utama, yaitu analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Sistem ini dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan kerangka kerja Laravel serta basis data MySQL, dan dirancang untuk dapat diakses oleh tiga jenis pengguna yang berbeda, yaitu admin, petugas, dan siswa, yang masing-masing memiliki hak akses yang telah ditentukan (Purnomo, 2024).

Prosedur penelitian mengikuti alur model *Waterfall* secara ketat. Tahap pertama adalah analisis kebutuhan, di mana peneliti mengidentifikasi berbagai kendala pada sistem manual yang sedang berjalan dan merumuskan kebutuhan fungsional untuk sistem yang baru. Tahap kedua adalah perancangan sistem, yang mencakup pembuatan desain arsitektur, basis data, dan antarmuka pengguna menggunakan alat bantu seperti *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Entity Relationship Diagram* (ERD). Tahap ketiga adalah implementasi, yaitu proses pengkodean di mana rancangan sistem diterjemahkan menjadi sebuah aplikasi *website* yang fungsional. Setelah tahap implementasi selesai, dilanjutkan dengan tahap pengujian untuk memastikan sistem berjalan sesuai dengan yang diharapkan dan bebas dari kesalahan.

Untuk mengevaluasi kualitas sistem yang telah dibangun, penelitian ini menggunakan dua teknik pengujian utama. Pertama, pengujian *Black Box* diterapkan untuk memverifikasi fungsionalitas setiap fitur dalam sistem, seperti proses *login*, manajemen data, transaksi

peminjaman, dan pencetakan laporan, untuk memastikan semuanya berfungsi dengan benar (Ningsih et al., 2023). Kedua, untuk mengukur tingkat kemudahan penggunaan dari sisi pengguna, dilakukan pengujian dengan metode *System Usability Scale* (SUS). Instrumen berupa kuesioner dengan 10 pernyataan disebarikan kepada 30 responden. Skor yang diperoleh dari kuesioner SUS kemudian dianalisis untuk menentukan tingkat penerimaan dan kepuasan pengguna terhadap sistem. Hasil dari kedua pengujian ini menjadi dasar untuk menyatakan kelayakan sistem sebelum masuk ke tahap pemeliharaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Perancangan sistem

Perancangan sistem menjadi langkah krusial dalam tahap pengembangan sistem informasi perpustakaan yang berbasis web. Dalam fase ini, struktur dan alur kerja sistem dirancang berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang telah dikumpulkan sebelumnya. Proses perancangan memanfaatkan beragam alat bantu visual seperti Use Case Diagram, Activity Diagram, dan Entity Relationship Diagram (ERD). Tujuan dari diagram-digram ini adalah untuk memetakan interaksi antara pengguna dan sistem, menggambarkan proses yang berlangsung, serta menjelaskan struktur basis data secara menyeluruh. Use Case Diagram menampilkan interaksi di antara tiga aktor kunci dalam sistem, yakni admin, petugas, dan siswa. Admin diberi akses penuh untuk semua fitur sistem seperti pengelolaan data buku, kategori, anggota, transaksi peminjaman, dan pembuatan laporan. Petugas memiliki fungsi yang mirip dengan admin, tetapi dengan batasan dalam pengelolaan data anggota yang hanya mencakup siswa serta kewenangan untuk mengonfirmasi peminjaman. Siswa sebagai pengguna akhir dapat membuat akun, mencari dan memilih buku, melakukan peminjaman, serta mengajukan perpanjangan buku.

Diagram ini berfungsi untuk menguraikan hak akses dan aktivitas setiap aktor di dalam sistem. Activity Diagram berfungsi untuk menunjukkan alur kerja sistem dari perspektif masing-masing aktor. Admin memulai dengan login, diikuti oleh pengelolaan data, pencetakan laporan, dan pengawasan sistem secara keseluruhan. Petugas menjalankan tugas yang serupa namun lebih berfokus pada layanan peminjaman dan konfirmasi transaksi. Di sisi lain, siswa mengikuti alur kegiatan yang dimulai dari registrasi, login, mencari buku, peminjaman, sampai permohonan perpanjangan. Semua alur ini disusun secara tertib untuk memastikan setiap aktivitas memenuhi kebutuhan pengguna dan mencerminkan kondisi operasional perpustakaan. Entity Relationship Diagram (ERD) menggambarkan struktur basis data yang digunakan dalam sistem. Terdapat delapan entitas utama dalam sistem ini, berdasarkan gambar 1 berikut:



Gambar 1. Entity Relationship Diagram

Perancangan sistem ini menjadi landasan dalam proses implementasi, memastikan bahwa setiap fitur yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna, mudah diakses, dan mendukung kinerja perpustakaan secara menyeluruh. Dengan rancangan yang matang dan terstruktur, sistem informasi ini diharapkan mampu menghadirkan layanan perpustakaan digital yang optimal, efektif, dan responsif terhadap kebutuhan pengguna di era transformasi digital.

Analisis

Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan

Sistem yang saat ini berjalan di Perpustakaan SMP Negeri 1 Kedawung masih menggunakan metode manual dalam mengelola aktivitas peminjaman dan pengembalian buku. Proses pencatatan dilakukan melalui buku besar atau catatan fisik, yang mencatat data anggota, data koleksi buku, serta transaksi peminjaman dan pengembalian. Meskipun metode ini cukup sederhana, sistem manual menimbulkan berbagai permasalahan, seperti kesalahan dalam penulisan data, duplikasi informasi, keterlambatan dalam pelaporan, serta risiko kehilangan atau rusaknya catatan akibat usia atau kerusakan media penyimpanan. Selain itu, proses pencarian data buku maupun riwayat peminjaman memerlukan waktu yang cukup lama karena harus dilakukan secara manual oleh petugas.

Dalam sistem yang berjalan saat ini, tidak terdapat sistem otentikasi untuk membatasi hak akses pengguna, sehingga semua proses sepenuhnya dikendalikan oleh petugas perpustakaan tanpa pembagian peran yang jelas antara admin, petugas, maupun siswa. Akibatnya, pengawasan terhadap transaksi menjadi kurang optimal dan berpotensi menimbulkan penyalahgunaan. Selain itu, laporan peminjaman bulanan yang dibutuhkan oleh pihak sekolah juga harus disusun secara manual, yang tentunya menyita waktu dan rawan kesalahan input. Sistem yang sedang berjalan juga tidak menyediakan fitur notifikasi atau pengingat bagi siswa terkait batas waktu pengembalian buku, sehingga kerap terjadi keterlambatan pengembalian. Ketiadaan sistem terkomputerisasi ini juga menyulitkan sekolah dalam menganalisis data peminjaman secara menyeluruh, baik untuk kepentingan evaluasi koleksi buku maupun pengambilan keputusan dalam pengembangan layanan perpustakaan ke depan. Berdasarkan kondisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa sistem manual yang sedang berjalan saat ini belum mampu memenuhi tuntutan efisiensi dan akurasi pengelolaan perpustakaan di era digital. Oleh karena itu, dibutuhkan sistem informasi berbasis web yang dapat mengotomatisasi proses layanan, mempercepat akses data, meminimalkan kesalahan manusia, serta meningkatkan kualitas layanan perpustakaan secara menyeluruh.

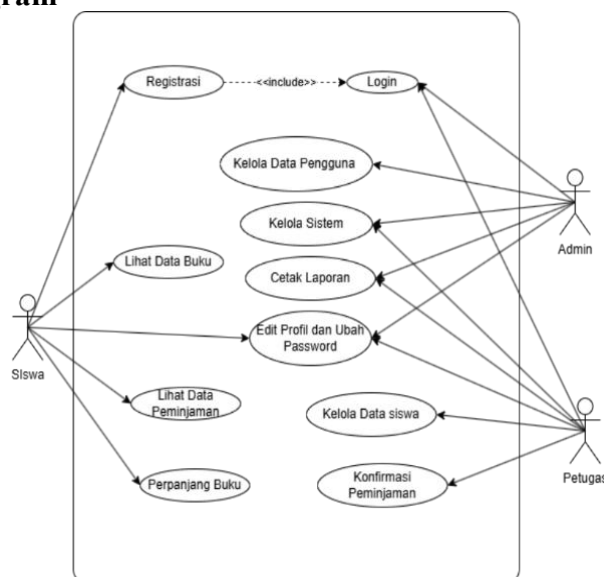
Analisis Sistem Yang Di Usulkan

Sistem yang diusulkan adalah sebuah sistem informasi peminjaman buku berbasis website yang dirancang untuk mengatasi berbagai kendala yang dihadapi dalam sistem manual yang sebelumnya digunakan di Perpustakaan SMP Negeri 1 Kedawung. Sistem ini akan mengotomatisasi seluruh proses layanan perpustakaan, mulai dari pengelolaan data anggota, pencatatan koleksi buku, transaksi peminjaman dan pengembalian, hingga pembuatan laporan bulanan. Penggunaan sistem berbasis web memungkinkan petugas dan siswa untuk mengakses layanan perpustakaan secara fleksibel melalui perangkat komputer maupun smartphone yang terhubung ke internet. Dalam sistem ini, terdapat tiga jenis pengguna (aktor), yaitu admin, petugas, dan siswa, yang masing-masing memiliki hak akses berbeda sesuai peran dan tanggung jawabnya. Admin memiliki kendali penuh terhadap seluruh data dan fitur sistem, termasuk manajemen data pengguna, buku, transaksi, serta laporan. Petugas berperan dalam konfirmasi peminjaman dan pengembalian buku serta manajemen terbatas terhadap data siswa. Siswa sebagai pengguna akhir dapat melakukan registrasi, login, pencarian buku, peminjaman, pengajuan perpanjangan, dan melihat riwayat transaksi secara mandiri. Sistem informasi ini akan dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan framework Laravel dan

database MySQL untuk pengelolaan data yang terstruktur. Fitur yang ditawarkan mencakup otentikasi pengguna, pencarian koleksi berdasarkan kategori atau judul, manajemen stok buku, pengingat otomatis terkait batas waktu peminjaman, serta kemampuan mencetak laporan dalam berbagai format seperti PDF dan Excel. Selain itu, antarmuka sistem dirancang dengan tampilan yang sederhana dan responsif agar mudah digunakan oleh seluruh pengguna, termasuk siswa. Keunggulan sistem yang diusulkan terletak pada kemampuannya untuk meminimalkan kesalahan pencatatan, mempercepat proses pelayanan, dan menyediakan data yang akurat dan real-time. Selain itu, sistem ini juga mendukung transformasi digital di lingkungan sekolah, serta mempermudah proses evaluasi dan pengambilan keputusan oleh pihak manajemen melalui ketersediaan laporan yang sistematis. Dengan penerapan sistem ini, diharapkan layanan perpustakaan menjadi lebih efisien, profesional, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna di era digital.

Desain

Desain Use Case Diagram



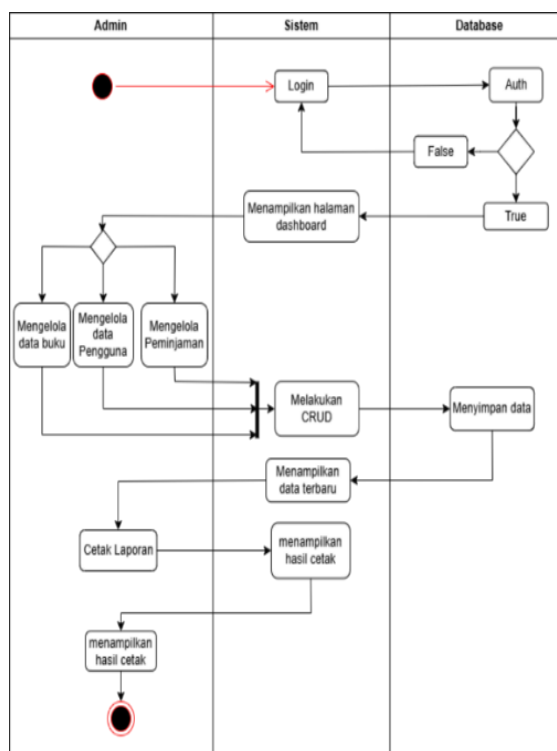
Gambar 2. Use Case

Diagram

Gambar 2 merupakan Use Case Diagram dari sistem informasi peminjaman buku berbasis website yang dirancang untuk Perpustakaan SMP Negeri 1 Kedawung. Diagram ini menggambarkan hubungan antara aktor (pengguna sistem) dengan berbagai fungsi utama (use case) yang dapat diakses berdasarkan peran masing-masing. Terdapat tiga aktor utama dalam sistem ini, yaitu admin, petugas, dan siswa. Setiap aktor berinteraksi dengan sistem sesuai dengan hak aksesnya. Use case ini menjadi dasar dalam merancang sistem yang responsif terhadap kebutuhan pengguna serta memastikan keamanan dan keteraturan dalam pengelolaan layanan perpustakaan secara digital. Dengan adanya pemetaan aktivitas pengguna melalui Use Case Diagram ini, pengembangan sistem menjadi lebih terarah dan efisien, karena seluruh fungsionalitas telah tergambar dengan jelas. Diagram ini juga membantu tim pengembang dan stakeholder dalam memahami bagaimana setiap aktor berinteraksi dengan sistem, serta memastikan bahwa sistem yang dibangun mampu mendukung proses peminjaman buku secara optimal, efektif, dan sesuai dengan kebutuhan operasional perpustakaan modern di lingkungan sekolah.

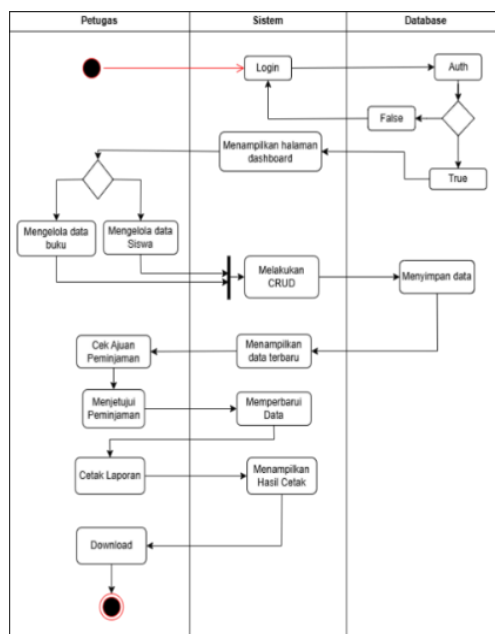
Activity Diagram

Gambar 3. merupakan Activity Diagram yang menggambarkan alur aktivitas admin dalam menggunakan sistem informasi peminjaman buku berbasis website di Perpustakaan SMP Negeri 1 Kedawung. Diagram ini menunjukkan langkah-langkah yang dilakukan oleh admin, dimulai dari proses login hingga pengelolaan data dan pencetakan laporan. Aktivitas ini mengilustrasikan bagaimana sistem memproses interaksi antara pengguna (admin), sistem aplikasi, dan basis data secara berurutan. Diagram ini membantu memahami aliran kerja administratif secara visual dan sistematis, serta mendukung desain sistem yang efisien dan terstruktur.



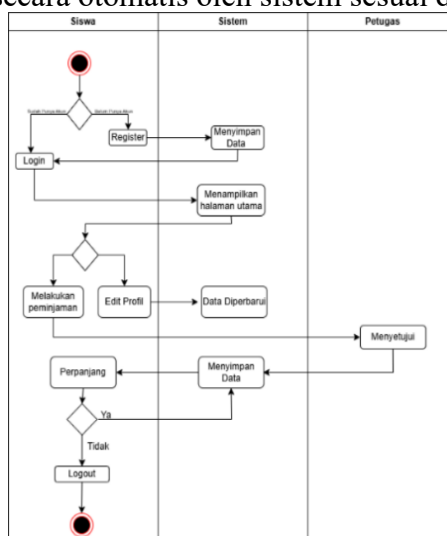
Gambar 3. Activity Diagram admin

Dengan adanya Activity Diagram ini, pengembangan sistem dapat dilakukan secara lebih terarah karena seluruh proses bisnis dan interaksi pengguna dengan sistem telah tergambar secara jelas. Diagram ini juga berperan penting dalam menjamin kelengkapan fungsionalitas yang dibutuhkan oleh admin, seperti pengelolaan data buku, pengguna, peminjaman, serta pembuatan laporan. Penyajian alur kerja yang rinci ini tidak hanya memudahkan proses implementasi sistem, tetapi juga membantu dalam proses evaluasi dan pengujian aplikasi agar sistem dapat berjalan optimal sesuai kebutuhan perpustakaan digital sekolah. pada gambar 4, merupakan Activity Diagram yang menggambarkan alur aktivitas petugas perpustakaan dalam menggunakan sistem informasi peminjaman buku berbasis website di SMP Negeri 1 Kedawung. Diagram ini menunjukkan urutan aktivitas yang dimulai dari proses login oleh petugas, verifikasi autentikasi, hingga pengelolaan data dan layanan kepada siswa. Setiap langkah menggambarkan interaksi antara petugas, sistem, dan database secara sistematis, seperti pengelolaan data buku dan siswa, pengecekanajuan peminjaman, persetujuan peminjaman, serta pembuatan laporan dan proses unduh data. Diagram ini menjadi representasi penting dalam mendesain proses bisnis yang efisien dan terintegrasi dalam sistem perpustakaan digital.



Gambar 4. Activity Diagram petugas

Dengan memanfaatkan Activity Diagram ini, proses kerja petugas dalam sistem perpustakaan dapat divisualisasikan secara rinci dan logis. Alur kegiatan yang tertata dengan baik ini tidak hanya memudahkan tim pengembang dalam merancang fungsionalitas sistem, tetapi juga memastikan bahwa setiap proses yang dilakukan petugas berjalan sesuai dengan prosedur yang diharapkan. Penyusunan diagram ini membantu meminimalisasi kesalahan operasional serta meningkatkan efektivitas layanan perpustakaan, sehingga mendukung terciptanya sistem informasi yang responsif, terstruktur, dan mudah diimplementasikan dalam praktik harian. Gambar 5 menunjukkan Activity Diagram yang menunjukkan alur aktivitas siswa dalam menggunakan sistem informasi peminjaman buku berbasis website di Perpustakaan SMP Negeri 1 Kedawung. Diagram ini menggambarkan proses yang dimulai dari pendaftaran (register) atau login ke dalam sistem, dilanjutkan dengan akses ke halaman utama, peminjaman buku, pengeditan profil, hingga pengajuan perpanjangan dan logout. Aktivitas siswa berinteraksi langsung dengan sistem dan petugas perpustakaan, di mana setiap tindakan siswa akan diproses dan disimpan secara otomatis oleh sistem sesuai dengan prosedur yang berlaku.



Gambar 5. Activity Diagram siswa

Implementasi sistem adalah proses menerapkan hasil rancangan menjadi sebuah aplikasi yang bisa digunakan. Dalam penelitian ini, sistem informasi peminjaman buku dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan framework Laravel, serta menggunakan MySQL untuk mengelola database. Pengembangan aplikasi dilakukan di lingkungan lokal menggunakan XAMPP dan editor Visual Studio Code. Aplikasi ini berbasis website, sehingga dapat diakses melalui browser seperti Google Chrome atau Mozilla Firefox, baik dari komputer maupun handphone. Ada tiga jenis pengguna dalam sistem ini, yaitu admin, petugas, dan siswa. Admin bisa mengelola seluruh data dan sistem, petugas berfungsi mengelola data buku dan siswa serta menyetujui peminjaman, sedangkan siswa dapat melihat daftar buku, meminjam, memperpanjang masa pinjam, dan melihat riwayat peminjaman. Fitur-fitur yang sudah diterapkan dalam sistem ini meliputi login pengguna, manajemen data buku dan anggota, proses peminjaman dan pengembalian buku, serta cetak laporan dalam bentuk digital. Antarmuka sistem dirancang agar mudah digunakan dan dipahami oleh semua pengguna. Setelah sistem selesai dibuat, dilakukan pengujian menggunakan metode Black Box untuk memastikan semua fitur berfungsi dengan baik. Hasilnya, sistem dapat berjalan dengan lancar dan sesuai harapan. Dengan implementasi ini, perpustakaan SMP Negeri 1 Kedawung kini memiliki sistem digital yang lebih cepat, rapi, dan efisien dibanding sistem manual sebelumnya.

Pengujian Black Box

Penguji sistem perpustakaan SMPN 1 Kedawung menggunakan uji *Black Box* dimana peneliti menguji setiap fitur *Software* secara bertahap untuk mengetahui fitur sistem apakah layak untuk digunakan. Data pengujian dijelaskan pada Tabel 1 dan Tabel 2. Data menunjukkan bahwa sistem layak untuk digunakan.

Tabel 1. Pengujian Black Box sebagai Admin

No	Langkah Pengujian	Kondisi	Hasil yang Diharapkan	Hasil
1	Login berhasil	Username & password benar	Masuk ke halaman utama	Valid
2	Login gagal	Username & password salah	Tetap di halaman login	Valid
3	Pengolahan data	Lihat, ubah, hapus data	Data berhasil dilihat, diubah, dihapus	Valid
4	Aktivitas peminjaman	Ubah dan hapus data peminjaman	Aktivitas berhasil dilakukan	Valid
5	Cetak laporan bulanan	Kelola dan cetak laporan	Laporan berhasil dicetak	Valid

Berdasarkan hasil pengujian yang ditampilkan dalam tabel, seluruh fitur yang diuji pada sisi admin dan petugas menunjukkan hasil yang valid, artinya sistem berfungsi sesuai dengan yang diharapkan. Hal ini menunjukkan bahwa sistem telah siap digunakan dalam operasional perpustakaan sehari-hari, serta mampu meningkatkan efisiensi kerja dan meminimalisasi kesalahan yang sering terjadi pada sistem manual. Tabel 2 menunjukkan hasil pengujian sistem informasi peminjaman buku berbasis website yang dilakukan dari sisi pengguna siswa. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa seluruh fitur yang disediakan bagi siswa dapat berjalan dengan baik sesuai dengan kebutuhan pengguna. Metode pengujian yang digunakan adalah Black Box Testing, yaitu dengan menguji fungsionalitas sistem berdasarkan

input dan output yang dihasilkan tanpa melihat struktur kode. Setiap langkah pengujian disesuaikan dengan skenario nyata yang umum dilakukan oleh siswa saat mengakses sistem.

Tabel 2. Pengujian Black Box sebagai Siswa

No	Langkah Pengujian	Kondisi	Hasil yang Diharapkan	Hasil
1	Registrasi siswa	Mengisi formulir pendaftaran	Data tersimpan di database	Valid
2	Login berhasil	Username & password benar	Masuk ke halaman utama	Valid
3	Login gagal	Username & password salah	Tetap di halaman login	Valid
4	Memilih buku	Masuk ke menu buku	Buku berhasil dipilih	Valid
5	Meminjam buku	Masuk ke menu peminjaman	Peminjaman berhasil	Valid

Dari hasil pengujian yang disajikan dalam tabel, dapat disimpulkan bahwa seluruh fitur utama yang digunakan oleh siswa, seperti registrasi, login, pemilihan buku, dan peminjaman, telah berjalan dengan baik dan menghasilkan output yang sesuai. Hasil ini menunjukkan bahwa sistem layak digunakan oleh siswa dalam kegiatan peminjaman buku secara mandiri dan digital, serta mampu mendukung proses literasi dan pelayanan perpustakaan secara lebih efisien dan modern.

Pengujian System Usability Scale (SUS)

Tabel 3 menyajikan daftar pertanyaan yang digunakan dalam pengujian System Usability Scale (SUS) untuk menilai tingkat kemudahan penggunaan (usability) dari sistem informasi peminjaman buku berbasis website. Setiap pertanyaan dirancang untuk mengukur persepsi pengguna terhadap berbagai aspek sistem, seperti kemudahan navigasi, konsistensi tampilan, kecepatan akses, dan integrasi fitur. Pengguna diminta memberikan penilaian menggunakan skala Likert dengan rentang nilai dari 1 (Sangat Tidak Setuju) hingga 5 (Sangat Setuju).

Tabel 3. Daftar pertanyaan dalam pengujian SUS

Kode	Pertanyaan	Skala Likert
P1	Website mudah digunakan	1 = STS, 2 = TS, 3 = RG, 4 = S, 5 = SS
P2	Website terasa rumit	1 = STS, 2 = TS, 3 = RG, 4 = S, 5 = SS
P3	Fitur dalam website terintegrasi dengan baik	1 = STS, 2 = TS, 3 = RG, 4 = S, 5 = SS
P4	Sistem membingungkan digunakan	1 = STS, 2 = TS, 3 = RG, 4 = S, 5 = SS
P5	Website membantu proses peminjaman	1 = STS, 2 = TS, 3 = RG, 4 = S, 5 = SS
P6	Sistem perlu dipelajari dulu sebelum bisa digunakan dengan baik	1 = STS, 2 = TS, 3 = RG, 4 = S, 5 = SS
P7	Website mudah diakses	1 = STS, 2 = TS, 3 = RG, 4 = S, 5 = SS
P8	Banyak ketidakkonsistenan saat menggunakan website	1 = STS, 2 = TS, 3 = RG, 4 = S, 5 = SS

P9	Website cepat diakses	1 = STS, 2 = TS, 3 = RG, 4 = S, 5 = SS
P10	Sistem ini membingungkan untuk digunakan	1 = STS, 2 = TS, 3 = RG, 4 = S, 5 = SS

Melalui pertanyaan-pertanyaan dalam tabel di atas, pengembang dapat mengukur sejauh mana sistem telah memenuhi harapan pengguna dari segi pengalaman penggunaan. Hasil dari pengisian kuesioner ini nantinya akan diolah untuk mendapatkan skor akhir SUS, yang menjadi acuan dalam mengevaluasi dan menyempurnakan kualitas antarmuka serta fungsionalitas sistem secara keseluruhan. Tabel 4 menunjukkan menampilkan hasil pengolahan skor dari pengujian System Usability Scale (SUS) yang dilakukan terhadap 30 responden pengguna sistem informasi peminjaman buku berbasis website di SMP Negeri 1 Kedawung. Setiap responden memberikan penilaian terhadap 10 pernyataan yang berkaitan dengan kemudahan penggunaan, kecepatan akses, kejelasan tampilan, dan integrasi fitur. Skor total dari masing-masing responden dihitung dan dikonversi menjadi nilai SUS yang menggambarkan tingkat usability sistem berdasarkan persepsi pengguna.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Pengujian System Usability Scale (SUS)

Kategori Penilaian	Rentang Skor SUS	Jumlah Responden	Persentase
<i>Good</i> (Baik)	70 - 79.9	13	43,3%
<i>Excellent</i> (Sangat Baik)	80 - 89.9	15	50,0%
<i>Best Imaginable</i> (Terbaik)	90 - 100	2	6,7%
Jumlah Total		30	100%

Berdasarkan hasil pengujian yang ditampilkan pada tabel, diperoleh nilai rata-rata SUS sebesar 80, yang termasuk dalam kategori "Excellent" dan "Acceptable". Hal ini menunjukkan bahwa sistem telah memenuhi standar kenyamanan dan kemudahan penggunaan bagi penggunanya. Temuan ini menjadi indikator bahwa sistem layak digunakan dan mampu mendukung layanan perpustakaan secara digital dengan baik, serta dapat terus dikembangkan untuk memberikan pengalaman pengguna yang lebih optimal.

Pembahasan

Penelitian ini berhasil mengembangkan dan mengimplementasikan sebuah sistem informasi peminjaman buku berbasis *website* yang secara efektif menjawab berbagai permasalahan yang ditemukan pada sistem manual di Perpustakaan SMP Negeri 1 Kedawung. Analisis terhadap sistem yang berjalan menunjukkan adanya kendala signifikan seperti inefisiensi, tingginya potensi kesalahan manusia (*human error*), dan kesulitan dalam pelacakan data. Sistem yang diusulkan, yang dirancang secara sistematis menggunakan *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Entity Relationship Diagram (ERD)*, terbukti mampu mengatasi kelemahan tersebut. Hasil pengujian fungsionalitas menggunakan metode *Black Box Testing* menunjukkan bahwa seluruh fitur utama, baik dari sisi admin, petugas, maupun siswa, berjalan dengan *valid*. Lebih lanjut, pengujian kebergunaan dengan *System Usability Scale (SUS)* menghasilkan skor rata-rata 80, yang masuk dalam kategori "Excellent". Temuan ini secara kolektif menegaskan bahwa sistem yang dikembangkan tidak hanya fungsional secara teknis, tetapi juga sangat layak, mudah digunakan, dan diterima dengan baik oleh pengguna akhir (Mirza & Irawan, 2020; Prabowo & Suprpto, 2021).

Keberhasilan implementasi sistem ini tidak terlepas dari proses perancangan yang matang dan terstruktur. Penggunaan alat bantu visual seperti *Use Case Diagram* memastikan bahwa setiap fungsi yang dikembangkan benar-benar sesuai dengan kebutuhan dan hak akses dari ketiga aktor utama: admin, petugas, dan siswa. Sementara itu, *Activity Diagram* secara

efektif memetakan alur kerja yang logis dan efisien untuk setiap pengguna, mulai dari proses *login* hingga penyelesaian transaksi dan pembuatan laporan. Fondasi teknis sistem, yang dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *framework Laravel* dan basis data MySQL, terbukti andal dalam mengelola data secara terpusat dan aman. Pendekatan perancangan yang sistematis ini menjadi kunci dalam mentransformasikan proses bisnis perpustakaan dari yang semula manual dan rentan kesalahan menjadi sebuah alur kerja digital yang terotomatisasi, transparan, dan terorganisir, sejalan dengan praktik terbaik dalam pengembangan sistem informasi modern (Haratua et al., 2025; Melisha et al., 2024).

Validasi fungsionalitas sistem melalui pengujian *Black Box* menunjukkan bahwa aplikasi yang dibangun telah memenuhi semua persyaratan fungsional yang diharapkan. Setiap skenario pengujian, mulai dari *login* yang gagal dan berhasil, pengelolaan data, hingga proses transaksi peminjaman, memberikan hasil yang *valid*. Hal ini mengonfirmasi bahwa logika program dan alur kerja yang telah dirancang telah diimplementasikan dengan benar tanpa adanya kesalahan kritis. Sebagaimana dikemukakan oleh Ningsih et al. (2023), pengujian *Black Box* sangat krusial untuk memastikan bahwa perangkat lunak bekerja sesuai dengan spesifikasi dari sudut pandang pengguna. Keberhasilan pada tahap pengujian ini memberikan jaminan bahwa sistem dapat diandalkan untuk operasional sehari-hari, mampu menangani berbagai input pengguna, dan secara konsisten menghasilkan *output* yang benar, yang merupakan fondasi utama dari sebuah sistem informasi yang berkualitas.

Di luar fungsionalitas teknis, aspek kebergunaan atau *usability* menjadi faktor penentu keberhasilan adopsi sistem oleh pengguna. Skor rata-rata *System Usability Scale (SUS)* sebesar 80 menempatkan sistem ini dalam kategori "*Excellent*", yang mengindikasikan bahwa pengguna merasa sistem ini mudah dipelajari, konsisten, dan tidak rumit untuk digunakan. Tingkat penerimaan yang tinggi ini sangat penting, mengingat pengguna sistem ini sangat beragam, mulai dari staf administrasi hingga siswa yang mungkin memiliki tingkat literasi digital yang berbeda. Pengalaman pengguna yang positif akan mendorong pemanfaatan sistem secara maksimal dan berkelanjutan.

Secara keseluruhan, sistem informasi yang dirancang berhasil meningkatkan efisiensi dan akurasi pengelolaan perpustakaan secara signifikan. Dengan mengotomatisasi proses pencatatan, sistem ini secara efektif mengurangi ketergantungan pada metode manual yang selama ini menimbulkan berbagai kendala, seperti kesalahan *input*, kehilangan data, dan keterlambatan dalam penyusunan laporan. Proses layanan peminjaman dan pengembalian menjadi lebih cepat, transparan, dan terorganisir, yang pada akhirnya meningkatkan kualitas layanan kepada siswa. Sebagaimana diungkapkan oleh Alam et al. (2022), sistem digital semacam ini memungkinkan proses pelayanan yang lebih efisien. Fitur-fitur seperti pencarian buku secara *online*, pengingat otomatis, dan laporan digital tidak hanya membantu operasional perpustakaan, tetapi juga secara aktif mendukung kegiatan literasi serta memfasilitasi pengambilan keputusan berbasis data oleh pihak manajemen sekolah.

Implikasi dari penelitian ini melampaui sekadar solusi teknis untuk satu sekolah. Hasil ini memberikan gambaran nyata bahwa penerapan teknologi informasi berbasis *web* di lingkungan sekolah, khususnya untuk manajemen perpustakaan, merupakan langkah strategis yang relevan di era digital. Sistem yang dikembangkan ini dapat menjadi model atau cetak biru bagi sekolah-sekolah lain yang menghadapi tantangan serupa. Keberhasilan proyek ini menunjukkan bahwa dengan perencanaan yang baik dan penggunaan teknologi yang tepat, transformasi digital di sektor pendidikan dapat diwujudkan secara efektif. Sistem ini tidak hanya berfungsi sebagai alat administratif, tetapi juga sebagai instrumen strategis untuk mendukung budaya literasi dan mempersiapkan siswa menghadapi tuntutan dunia yang semakin terdigitalisasi, sejalan dengan visi yang diungkapkan oleh Tharisyah (2024).

Sebagai kesimpulan, penelitian ini berhasil mengembangkan sebuah sistem informasi perpustakaan berbasis *website* yang terbukti fungsional, andal, dan memiliki tingkat kebergunaan yang sangat baik. Sistem ini secara efektif mengatasi kelemahan sistem manual dan memberikan kontribusi nyata terhadap peningkatan efisiensi layanan perpustakaan. Namun, perlu diakui bahwa penelitian ini memiliki keterbatasan, yaitu implementasi dan pengujian yang hanya dilakukan dalam lingkup satu sekolah, sehingga proses *generalisasi* temuan harus dilakukan dengan hati-hati. Untuk pengembangan di masa depan, sistem ini memiliki potensi besar untuk diperkaya dengan fitur-fitur tambahan, seperti integrasi dengan pemindai *barcode* untuk mempercepat proses transaksi, notifikasi otomatis melalui SMS atau *email*, serta koneksi dengan sistem informasi akademik sekolah untuk sinkronisasi data siswa secara otomatis (Darmawan et al., 2023; Hajri et al., 2019; Monica & Putra, 2021).

KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem informasi peminjaman buku berbasis *website* yang mampu mengatasi berbagai permasalahan dalam pengelolaan perpustakaan secara manual di SMP Negeri 1 Kedawung. Sistem ini berhasil diimplementasikan dengan menggunakan metode pengembangan perangkat lunak Waterfall dan dibangun dengan teknologi berbasis web menggunakan PHP (Laravel) dan MySQL. Sistem ini mendukung pengelolaan data buku, anggota, transaksi peminjaman dan pengembalian, serta laporan bulanan secara lebih efisien dan terintegrasi.

Hasil pengujian sistem menunjukkan bahwa seluruh fitur utama berjalan dengan baik dan memenuhi kebutuhan pengguna, baik dari sisi admin, petugas, maupun siswa. Pengujian menggunakan metode Black Box membuktikan bahwa sistem bekerja secara fungsional dan valid. Selain itu, pengujian System Usability Scale (SUS) yang melibatkan 30 responden menghasilkan nilai rata-rata sebesar 80, yang berada pada kategori "Excellent" dan "Acceptable", menandakan bahwa sistem ini mudah digunakan dan diterima dengan baik oleh pengguna. Secara keseluruhan, sistem informasi ini terbukti mampu meningkatkan efisiensi, akurasi, dan kualitas layanan perpustakaan. Sistem juga mendukung proses digitalisasi layanan pendidikan di sekolah, serta dapat dikembangkan lebih lanjut dengan fitur tambahan seperti pemindaian *barcode*, integrasi dengan sistem akademik, dan notifikasi otomatis. Dengan demikian, sistem ini tidak hanya menyelesaikan masalah teknis, tetapi juga menjadi solusi strategis untuk modernisasi perpustakaan sekolah dalam era digital.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, et al. (2021). Fungsi perpustakaan sekolah terhadap prestasi belajar siswa sekolah dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(1), 203–212. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i1.286>
- Alam, D. Z., et al. (2022). Sistem informasi perpustakaan digital madrasah ibtidaiyah. *Jurnal Tecnoscienza*, 7(1), 62–75. <https://doi.org/10.51158/tecnoscienza.v7i1.802>
- Azis, N., et al. (2021). Sistem peminjaman buku berbasis web pada perpustakaan SDN Cempaka Baru 01 Jakarta. *Jurnal Information*, 1(1), 6–11.
- Badrul, M. (2021). Penerapan metode waterfall untuk perancangan sistem informasi inventory pada Toko Keramik Bintang Terang. *PROSISKO: Jurnal Pengembangan Riset Dan Observasi Sistem Komputer*, 8(2), 57–62. <https://doi.org/10.30656/prosisko.v8i2.3852>
- Cahyani. (2023). Peran perpustakaan sekolah sebagai sumber belajar siswa di SDN Bagus 2 Marabahan. *Tunas: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 8(2), 136–148. <https://doi.org/10.33084/tunas.v8i2.5476>

- Darmawan, I., Rahmatulloh, A., Gunawan, R., Baizal, Z. A., & Fitriansyah, A. (2023). Sosialisasi dan penerapan aplikasi sekolah digital untuk meningkatkan produktifitas kegiatan akademik dan keuangan. *Surya Abdimas*, 7(2), 239. <https://doi.org/10.37729/abdimas.v7i2.2766>
- Hajri, E. A., Hafeez, F., & V, A. A. N. (2019). Fully automated classroom attendance system. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (iJIM)*, 13(8), 95. <https://doi.org/10.3991/ijim.v13i08.10100>
- Haratua, C. S., Purnama, R. N., Pramesti, P., Arifin, W., & Nadila, S. A. (2025). Pentingnya sistem manajemen SDM berbasis teknologi di era digital terhadap kinerja karyawan. *SOCIAL: Jurnal Inovasi Pendidikan IPS*, 5(2), 506. <https://doi.org/10.51878/social.v5i2.5729>
- Melisha, M., Afdalia, N., & Syahrir, S. (2024). Sistem aplikasi persuratan pada Kantor Kementerian Agama Kota Palopo. *CENDEKIA: Jurnal Ilmu Pengetahuan*, 4(4), 633. <https://doi.org/10.51878/cendekia.v4i4.4005>
- Mirza, A. H., & Irawan, D. (2020). Usability testing of Senjang Muba application using system usability scale. *Journal of Information Systems and Informatics*, 2(2), 231. <https://doi.org/10.33557/journalisi.v2i2.73>
- Monica, M., & Putra, A. S. (2021). Design and development of Arduino-based smart classroom system. *SISFOTENIKA*, 11(1), 80. <https://doi.org/10.30700/jst.v11i1.1058>
- Mulyanto, D. J. et al. (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.
- Ningsih, T. W., et al. (2023). Pengujian black box aplikasi pendataan buku perpustakaan SDN Larangan 04. *OKTAL: Jurnal Ilmu Komputer Dan Science*, 2(7), 2073–2076.
- Prabowo, M., & Suprpto, A. (2021). Usability testing pada sistem informasi akademik IAIN Salatiga menggunakan metode system usability scale. *JISKA (Jurnal Informatika Sunan Kalijaga)*, 6(1), 38. <https://doi.org/10.14421/jiska.2021.61-05>
- Pratiwi, R. M., et al. (2024). Sistem informasi perpustakaan berbasis web pada SDN Ganggang Panjang. *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika)*, 9(3), 1680–1689. <https://doi.org/10.29100/jupi.v9i3.4778>
- Purnomo, I. I. (2024). Sistem informasi manajemen data guru di SMK Isfi Banjarmasin berbasis web. *Jurnal Sains Sistem Informasi*, 2(2), 87–95. <https://doi.org/10.31602/jssi.v2i2.14790>
- Putri, H., et al. (2022). Perancangan sistem informasi perpustakaan berbasis web pada SMA Negeri 2 Tebing Tinggi. *Jurnal Pustaka Data (Pusat Akses Kajian Database, Analisa Teknologi, Dan Arsitektur Komputer)*, 2(1), 5–10.
- Sari, A. P., & Munir, M. (2024). Pemanfaatan teknologi digital dalam inovasi pembelajaran untuk meningkatkan efektivitas kegiatan di kelas. *Digital Transformation Technology*, 4(2), 977–983. <https://doi.org/10.47709/digitech.v4i2.5127>
- Sita, E. S. (2020). Pengujian sistem informasi aplikasi perpustakaan berbasis web dengan white box testing. *Jurnal Teknologi Informasi ESIT*, 15(2), 28–33.
- Tharisyah, S. P. M. (2024). Perancangan sistem informasi peminjaman buku paket berbasis web pada perpustakaan SMK PGRI Sukoharjo. *Jurnal J-Click*, 4(3), 78–88.