



Pengembangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Website dengan Fitur QR Code di SMK Negeri 1 Linggo Sari Baganti

¹Tasya Chayrina, ²Haris Kurniawan, ³Mourend Devegi

^{1,2,3)}Universitas PGRI Sumatera Barat, Indonesia

Email: ¹tasyachayrina04@gmail.com, ²hrs.kurniawan@gmail.com,
³tasyachayrina04@gmail.com.

ABSTRAK

Pengelolaan perpustakaan secara manual di SMK Negeri 1 Linggo Sari Baganti menimbulkan berbagai permasalahan, seperti rendahnya efisiensi layanan, potensi kesalahan pencatatan, dan keterbatasan akses informasi. Penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan sistem informasi perpustakaan berbasis website yang terintegrasi dengan teknologi QR Code untuk mengotomatisasi layanan dan meningkatkan akurasi pengelolaan data. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dengan metode pengembangan *Software Development Life Cycle* (SDLC) model Waterfall. Subjek penelitian meliputi civitas akademika sekolah, dengan sampel purposif yang terdiri atas dua dosen ahli sebagai validator serta perwakilan pengguna sistem. Teknik pengumpulan data meliputi observasi, wawancara, dan kuesioner, yang dianalisis menggunakan statistik deskriptif. Hasil pengujian alpha dan beta menunjukkan bahwa sistem berfungsi secara optimal, dengan tingkat kelayakan rata-rata di atas 93%, sehingga dinyatakan sangat layak untuk diimplementasikan. Sistem ini mampu mempercepat proses peminjaman dan pengembalian buku, meminimalkan kesalahan administrasi, serta meningkatkan kualitas layanan perpustakaan. Kebaruan (novelty) penelitian ini terletak pada integrasi QR Code sebagai mekanisme utama otomatisasi layanan perpustakaan sekolah, yang memungkinkan proses identifikasi buku dan pengguna secara cepat, akurat, dan real-time dalam satu platform berbasis web. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan efektif sebagai solusi digital untuk modernisasi layanan perpustakaan sekolah.

Kata Kunci: Perpustakaan, QR Code, SDLC, Sistem Informasi, Website

ABSTRACT

Manual library management at SMK Negeri 1 Linggo Sari Baganti causes various problems, such as low service efficiency, potential recording errors, and limited access to information. This study aims to design and implement a website-based library information system integrated with QR Code technology to automate services and improve data management accuracy. The research used a descriptive quantitative approach with the Waterfall model Software Development Life Cycle (SDLC) method. The research subjects included the school's academic community, with a purposive sample consisting of two expert lecturers as validators and representatives of system users. Data collection techniques included observation, interviews, and questionnaires, which were analyzed using descriptive statistics. The results of alpha and beta testing show that the system functions optimally, with an average feasibility rate above 93%, making it highly feasible for implementation. This system is capable of speeding up the process of borrowing and returning books, minimizing administrative errors, and improving the quality of library services. The novelty of this research lies in the integration of QR Codes as the main mechanism for automating school library services, which enables fast, accurate, and real-time identification of books and users on a single web-based platform. Thus, the developed system is effective as a digital solution for modernizing school library services.

Keywords: Library, QR Code, SDLC, Information System, Website

I. PENDAHULUAN

Fenomena penelitian tentang peran perpustakaan sebagai pusat informasi dan ilmu pengetahuan semakin krusial, terutama di tengah arus digitalisasi yang masif. Transformasi ini menjadikan perpustakaan tidak hanya sebagai tempat fisik untuk menyimpan buku, tetapi juga sebagai ekosistem digital yang dinamis dan interaktif (Maharani et al., 2024). Di era digital saat ini, di mana akses informasi menjadi sangat mudah, masyarakat, khususnya di lingkungan pendidikan, membutuhkan layanan perpustakaan yang dapat beradaptasi dengan teknologi (Putri, 2021). Oleh karena itu, digitalisasi menjadi langkah strategis untuk meningkatkan literasi dan mempercepat penyebarluasan pengetahuan, seperti yang didukung oleh penelitian lain yang menekankan pentingnya pengembangan perpustakaan digital di era modern (Aswar et al., 2022; Taufan et al., 2024).

Perpustakaan informasi sebagai penyedia layanan terus berevolusi, mencakup kegiatan kolektif, pemrosesan, hingga distribusi informasi (Endarti, 2022). Salah satu teknologi yang menawarkan solusi inovatif adalah QR Code (Quick Response Code), yang memungkinkan identifikasi data secara cepat dan akurat. Pemanfaatan QR Code dalam pengelolaan perpustakaan, seperti pada sistem peminjaman dan pengembalian, dapat secara signifikan meningkatkan efisiensi dan mengurangi kesalahan manusia (Tanjung et al., 2023). Hal ini sejalan dengan berbagai penelitian yang menunjukkan bahwa integrasi QR Code dalam sistem informasi perpustakaan dapat menyederhanakan proses pelayanan dan meningkatkan pengalaman pengguna secara keseluruhan (Dewi et al., 2021; Lestari & Puspitasari, 2024).

Di balik fenomena transformasi digital, SMK Negeri 1 Linggo Sari Baganti menghadapi tantangan spesifik dalam pengelolaan perpustakannya. Dengan koleksi lebih dari 1043 judul dan 8837 eksemplar buku, serta rata-rata 30 transaksi peminjaman dan pengembalian setiap hari, sistem manual yang digunakan saat ini menjadi tidak efektif. Proses pencatatan yang konvensional menggunakan buku tulis menimbulkan masalah efisiensi waktu, akurasi data, dan menyulitkan pustakawan untuk melakukan rekapitulasi laporan bulanan (Prasetya et al., 2023). Kondisi ini menciptakan celah antara kebutuhan layanan yang cepat dengan keterbatasan sistem yang ada.

Permasalahan tersebut menyoroti urgensi untuk beralih dari sistem manual ke sistem terkomputerisasi. Kesulitan yang dialami petugas perpustakaan dalam mengelola dan mengakses data secara cepat menjadi hambatan utama dalam menyediakan layanan yang optimal. Selain itu, proses rekapitulasi laporan yang memakan waktu

lama menghambat evaluasi kinerja dan pengambilan keputusan oleh pihak sekolah. Oleh karena itu, pengembangan sistem yang dapat mengotomatisasi proses bisnis perpustakaan merupakan solusi yang mendesak untuk meningkatkan efektivitas kerja pustakawan dan kualitas layanan (Fajrin & Handayani, 2023; Nurhidayat et al., 2022).

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah sistem informasi perpustakaan berbasis website dengan fitur QR Code di SMK Negeri 1 Linggo Sari Baganti. Urgensi penelitian ini adalah untuk menyediakan solusi konkret yang dapat mengubah sistem pengelolaan perpustakaan dari manual menjadi terkomputerisasi, sehingga membantu petugas dalam mengelola data buku serta transaksi secara cepat dan akurat. Adapun kebaruan penelitian ini terletak pada integrasi fitur QR Code yang belum pernah diterapkan sebelumnya di perpustakaan sekolah tersebut, yang secara spesifik bertujuan untuk meningkatkan efisiensi proses peminjaman dan pengembalian buku, serta menyediakan rekapitulasi laporan yang otomatis dan akurat.

II. METODE PENELITIAN

Jenis dan Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan metode kuantitatif dengan jenis penelitian deskriptif. Tujuannya adalah untuk menggambarkan secara sistematis dan objektif mengenai perancangan dan implementasi sistem informasi perpustakaan berbasis website dengan fitur QR Code. Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem ini adalah Software Development Life Cycle (SDLC) model Waterfall (Pratama et al., 2024). Tahapan Waterfall dipilih karena pendekatannya yang terstruktur dan sekuensial, yang memudahkan dalam mengelola proses pengembangan dari analisis hingga pemeliharaan. Tahapan yang dilalui meliputi analisis sistem, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan (Wibisono et al., 2022).

Instrumen dan Teknik Analisis Data

Data dalam penelitian ini dikumpulkan melalui teknik observasi langsung, wawancara, dan kuesioner. Instrumen yang digunakan dalam pengujian sistem adalah angket kuesioner yang disebarluaskan kepada subjek penelitian. Data yang diperoleh dianalisis secara kuantitatif deskriptif untuk mengukur tingkat kelayakan, kegunaan, dan fungsionalitas sistem. Teknik analisis data yang diterapkan berfokus pada hasil pengujian alpha dan beta. Pengujian alpha melibatkan pengujian *white-box* dan *black-box* untuk memastikan setiap fungsi dan alur sistem berjalan sesuai dengan logika yang

dirancang (Susanto et al., 2024). Sementara itu, pengujian beta dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada tenaga ahli dan pengguna untuk mengukur tingkat kelayakan sistem. Data dari kuesioner diinterpretasikan menggunakan Skala Likert dan diolah dengan rumus persentase (Febriani, 2022) untuk mengklasifikasikan hasil menjadi kategori "Sangat Baik," "Baik," "Cukup," "Rendah," atau "Sangat Rendah" (Putra et al., 2023).

Populasi dan Sampel

Populasi penelitian ini adalah seluruh civitas akademika di SMK Negeri 1 Linggo Sari Baganti. Sampel penelitian dipilih secara purposif (pengambilan sampel yang bertujuan) dan dibagi menjadi dua kelompok. Kelompok pertama adalah tenaga ahli, yaitu dua orang dosen dari Universitas PGRI Sumatera Barat yang berperan sebagai ahli di bidang sistem informasi. Kelompok kedua adalah pengguna sistem, yaitu petugas perpustakaan, guru, dan siswa yang terlibat langsung dalam penggunaan sistem informasi perpustakaan. Pemilihan sampel ini bertujuan untuk mendapatkan masukan yang komprehensif dari perspektif fungsional dan usability sistem.

Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini mengikuti tahapan model Waterfall yang terbagi menjadi empat fase utama:

1. Fase Analisis Sistem: Pada tahap ini, dilakukan analisis kebutuhan fungsional dan non-fungsional. Analisis ini mencakup studi terhadap sistem manual yang sedang berjalan, identifikasi kebutuhan pengguna (petugas, guru, dan siswa), serta penentuan spesifikasi perangkat lunak dan perangkat keras.
2. Fase Perancangan Sistem: Tahap ini berfokus pada perancangan desain sistem secara terperinci. Metodologi Unified Modeling Language (UML) digunakan untuk memodelkan sistem, termasuk pembuatan *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*, dan *Class Diagram*. Selain itu, dirancang juga struktur basis data dan *User Interface* (UI) dari sistem.
3. Fase Implementasi Sistem: Sistem diimplementasikan menggunakan framework CodeIgniter 4 dengan arsitektur Model-View-Controller (MVC), basis data MySQL, dan antarmuka Bootstrap. Pada fase ini, seluruh perancangan diwujudkan menjadi kode program yang fungsional dan terintegrasi.
4. Fase Pengujian Sistem: Pengujian dilakukan untuk memastikan sistem bebas dari kesalahan dan berjalan sesuai dengan kebutuhan. Pengujian alpha (meliputi *white-box* dan *black-box*) dilakukan oleh

pengembang, sedangkan pengujian beta dilakukan oleh tenaga ahli dan pengguna melalui kuesioner untuk mengukur kelayakan dan kepuasan pengguna terhadap sistem yang telah dibangun.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi Sistem

Implementasi Perangkat Lunak

Perangkat lunak (software) merupakan komponen krusial dalam implementasi sistem ini, yang berfungsi untuk menjalankan instruksi dan mendukung operasional sistem perpustakaan secara keseluruhan. Sistem ini dirancang agar dapat diakses melalui berbagai perangkat dengan menggunakan sistem operasi umum, baik itu Windows maupun Android. Untuk interaksi dan akses ke dalam sistem, pengguna dapat memanfaatkan berbagai aplikasi peramban (browser) seperti Google Chrome atau Mozilla Firefox (Widyastuti et al., 2021). Kombinasi perangkat lunak ini memastikan bahwa sistem memiliki kompatibilitas yang luas dan dapat diakses dengan mudah oleh semua pengguna, baik pustakawan, guru, maupun siswa.

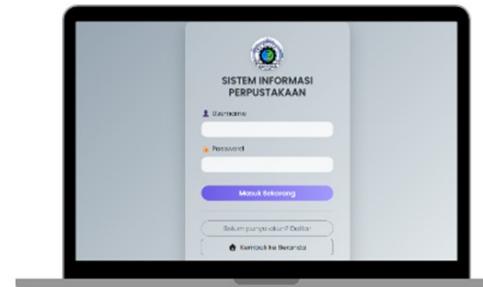
Implementasi Program

Halaman Home



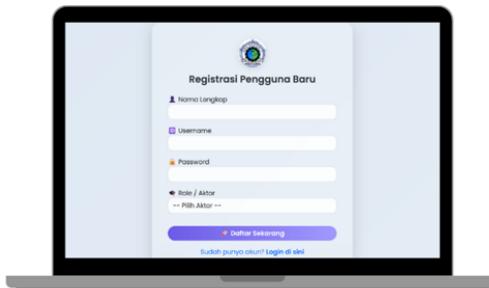
Halaman ini adalah tampilan awal sistem perpustakaan berbasis QR Code. Pengguna dapat mengakses menu login dan registrasi melalui halaman ini. Tampilan sederhana dibuat agar memudahkan navigasi semua pengguna.

Halaman Login



Halaman login digunakan untuk masuk ke sistem sesuai dengan peran pengguna. Pengguna memasukkan username dan password untuk autentikasi. Tampilan ini menjadi gerbang utama sebelum mengakses fitur-fitur lain.

Halaman Registrasi



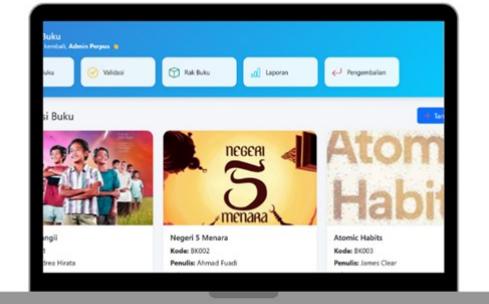
Halaman ini digunakan oleh guru,siswa, wakil dan kepsek untuk membuat akun baru. Data yang dimasukkan akan tersimpan di database sistem perpustakaan. Proses registrasi bertujuan agar pengguna dapat menggunakan layanan peminjaman dan pengembalian buku.

Halaman Dashboard Pustakawan



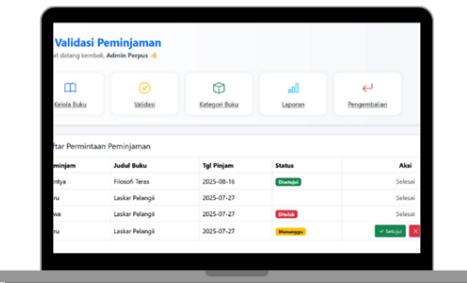
Dashboard ini adalah tampilan utama setelah pustakawan berhasil login. Berisi menu untuk mengelola buku, validasi, laporan, dan pengembalian.

Halaman Kelola Buku Pustakawan



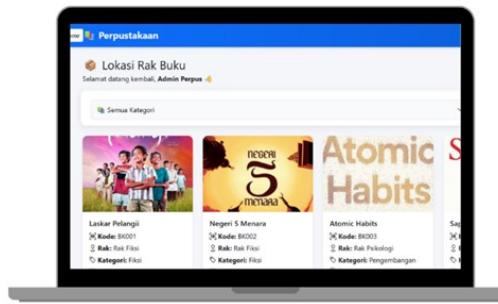
Halaman ini digunakan pustakawan untuk menambah, mengedit, dan menghapus data buku. Semua informasi buku seperti judul, pengarang, dan kategori dapat diatur di sini. Dengan adanya halaman ini, manajemen koleksi buku menjadi lebih terorganisir.

Halaman Validasi Buku Pustakawan



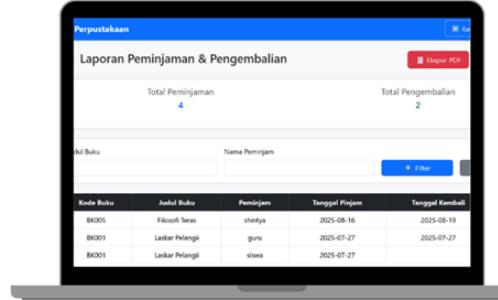
Validasi buku dilakukan untuk memastikan data buku yang masuk sudah benar. Pustakawan dapat memverifikasi informasi sebelum ditampilkan ke pengguna. Fitur ini mencegah terjadinya kesalahan data pada sistem.

Halaman Kategori Buku



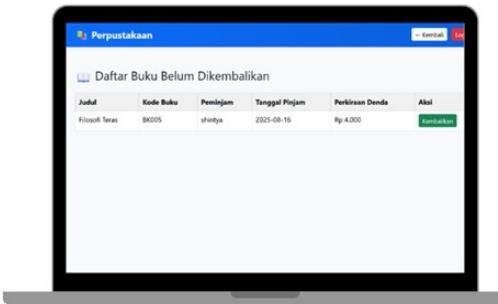
Halaman ini menampilkan kategori buku yang ada di perpustakaan. Pengguna dapat dengan mudah mencari buku sesuai bidang atau jenis tertentu. Fitur kategori membantu mempercepat pencarian buku.

Halaman Laporan Pustakawan



Pustakawan dapat melihat laporan peminjaman dan pengembalian buku melalui halaman ini. Laporan ditampilkan dalam bentuk data yang rapi dan terstruktur. Halaman ini membantu pustakawan dalam membuat evaluasi perpustakaan.

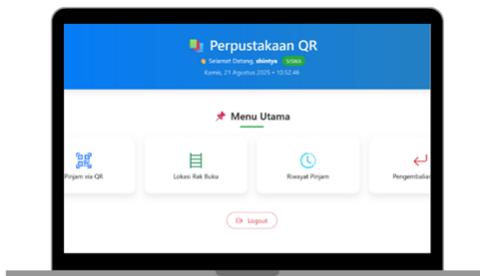
Halaman Pengembalian Pustakawan



Halaman ini digunakan pustakawan untuk mencatat buku yang dikembalikan pengguna. Sistem akan menyesuaikan data peminjaman dengan data pengembalian. Dengan fitur ini, pencatatan pengembalian menjadi lebih akurat.

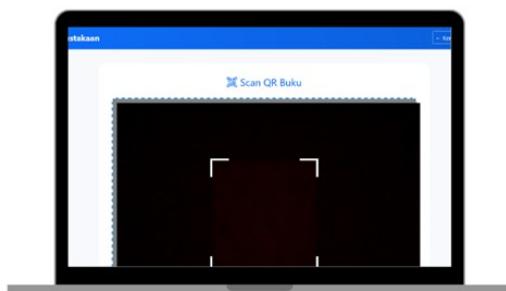


Halaman Dashboard Guru dan Siswa



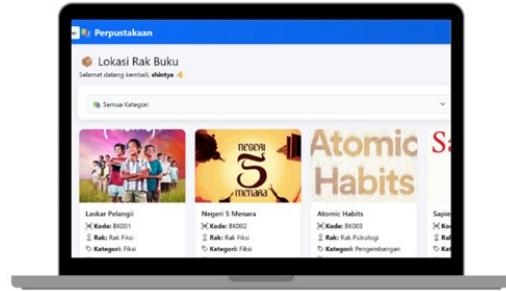
Halaman ini digunakan pustakawan untuk mencatat buku yang dikembalikan pengguna. Sistem akan menyesuaikan data peminjaman dengan data pengembalian. Dengan fitur ini, pencatatan pengembalian menjadi lebih akurat.

Halaman Pinjaman Via QR Guru dan Siswa



Fitur ini memungkinkan guru dan siswa meminjam buku menggunakan QR Code. Proses peminjaman menjadi cepat dan praktis tanpa input manual. Halaman ini mendukung efisiensi layanan perpustakaan modern.

Halaman Lokasi Rak Buku Guru dan Siswa

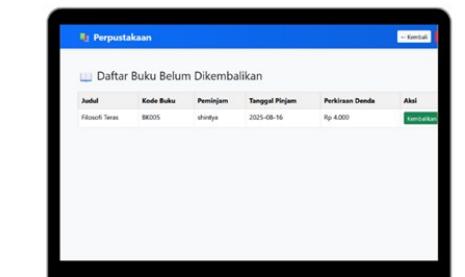


Halaman ini menampilkan lokasi rak buku sesuai koleksi yang dipilih. Guru dan siswa dapat lebih mudah menemukan buku di perpustakaan. Informasi lokasi rak membantu menghemat waktu pencarian buku.

Halaman Riwayat Pinjam Guru dan Siswa

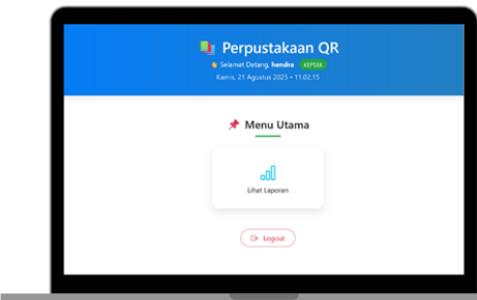
Riwayat pinjam berisi catatan buku yang pernah dipinjam pengguna. Guru dan siswa dapat memantau aktivitas peminjaman sebelumnya. Halaman ini membantu pengguna mengingat buku yang sudah pernah dipinjam.

Halaman Pengembalian Buku Guru dan Siswa



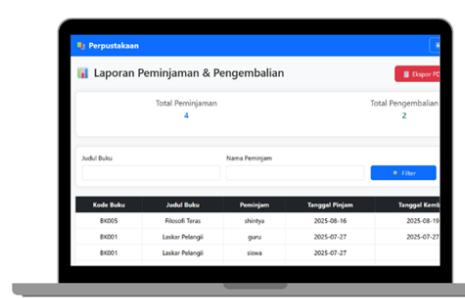
Halaman ini digunakan guru dan siswa untuk melakukan pengembalian buku. Sistem akan mencatat status pengembalian sesuai data yang ada. Dengan fitur ini, pengembalian menjadi lebih mudah dan transparan.

Halaman Dashboard Kepsek dan Wakil



Dashboard ini ditujukan untuk kepala sekolah dan wakil. Tampilan berisi akses ke laporan aktivitas perpustakaan. Dengan halaman ini, pimpinan sekolah dapat memantau kinerja perpustakaan.

Halaman Laporan Kepsek dan Wakil



Halaman laporan menampilkan data aktivitas perpustakaan secara lengkap. Kepala sekolah dan wakil dapat melihat peminjaman, pengembalian, dan jumlah buku. Laporan ini menjadi dasar evaluasi kebijakan perpustakaan di sekolah.

Testing

Pengujian terhadap sistem perpustakaan ini dilakukan dengan metode pengujian alpha, yang mencakup whitebox testing dan blackbox testing. Tahap pengujian direncanakan sebagai berikut:

Tabel 1. Rencana Pengujian

No	Kelas Uji	Detai Pengujian	Jenis Pengujian
1.	Pengujian Login	Proses konfirmasi data login dilakukan dengan cara memasukkan username dan password yang telah terdaftar ke dalam sistem	Whitebox testing dan blackbox testing
2.	Pengujian Kelola Data Buku	Proses tambah buku, edit bukuhapus buk dan hapus qr buku	Whitebox testing dan blackbox testing
3.	Pengujian Validasi Buku	Proses memvalidasi peminjaman buku	Whitebox testing dan blackbox testing
4.	Pengujian Kategori Buku	Proses pencarian lokasi rak buku	Whitebox testing dan blackbox testing
5.	Pengujian Laporan Peminjaman	Proses pencarian judul buku , nama peminjam, tombol ekspor pdf dan tombol ekspor excel	Whitebox testing dan blackbox testing
6.	Pengujian Laporan Pengembalian	Proses tombol pengembalian buku siswa	Whitebox testing dan blackbox testing
7.	Pengujian Via QR	Proses scan kamera untuk qr buku	Whitebox testing dan blackbox testing

Pengujian sistem yang dikembangkan dilakukan secara bertahap untuk memastikan fungsionalitas dan kelayakannya, dimulai dari pengujian internal hingga evaluasi oleh pengguna. Pada tahap awal, dilakukan Pengujian *White-Box* untuk menguji struktur internal sistem. Analisis ini menggunakan perhitungan Cyclomatic Complexity (CC) pada empat modul utama: Halaman Login, Kelola Data Buku, Peminjaman via QR Code, dan Laporan. Hasil perhitungan CC menunjukkan bahwa setiap modul memiliki jalur independen yang terstruktur dengan baik dan dapat diuji secara efektif. Misalnya, pada Halaman Login, ditemukan dua jalur logis, yaitu skenario login berhasil dan gagal, yang berhasil diuji sesuai dengan skenario yang diharapkan. Hasil ini mengindikasikan bahwa logika internal sistem telah dirancang dengan solid dan bebas dari kesalahan mendasar, sehingga

memenuhi spesifikasi fungsional yang telah ditetapkan.

Selanjutnya, Pengujian *Black-Box* dilakukan untuk memverifikasi fungsionalitas sistem dari perspektif pengguna, tanpa melihat kode sumbernya. Pengujian ini berfokus pada interaksi pengguna dengan antarmuka sistem. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur utama, seperti halaman login untuk setiap aktor (pustakawan, siswa, guru, wakil kepala sekolah, dan kepala sekolah), dashboard, dan menu-menu fungsional (seperti "kelola data buku," "peminjaman scan qr," dan "laporan"), berfungsi dengan baik dan sesuai dengan hasil yang diharapkan. Setiap tombol, tautan, dan input formulir bekerja dengan benar, menegaskan bahwa sistem responsif dan tidak memiliki kesalahan fungsional yang terlihat oleh pengguna. Hasil ini mengonfirmasi bahwa sistem mampu menjalankan semua tugas yang dirancang dengan akurat dan efisien.

Setelah pengujian internal, dilakukan Pengujian Beta untuk mengevaluasi kelayakan sistem di lingkungan operasional nyata. Pengujian ini melibatkan dua kelompok, yaitu tenaga ahli dan pengguna akhir, melalui penyebaran kuesioner. Berdasarkan penilaian dari dua orang dosen ahli, sistem ini mendapatkan rata-rata persentase penilaian sebesar 93.75%, yang dikategorikan sebagai "Sangat Baik." Kriteria fungsional, keandalan, kegunaan, dan portabilitas sistem dinilai sempurna (100%), sementara efisiensi (75%) dan pemeliharaan (87.5%) juga mendapatkan nilai yang sangat tinggi. Hasil ini menunjukkan bahwa sistem tidak hanya fungsional, tetapi juga andal, mudah digunakan, dan dapat diakses dari berbagai platform.

Penilaian dari pengguna akhir, termasuk pustakawan, guru, dan siswa, semakin memperkuat temuan ini. Pengujian pengguna menghasilkan rata-rata persentase penilaian sebesar 93.82%, yang juga berada dalam kategori "Sangat Baik." Secara spesifik, aspek konten, keakuratan, format, kemudahan penggunaan, dan ketepatan waktu sistem mendapatkan persentase yang sangat tinggi. Hasil ini mengindikasikan bahwa sistem ini diterima dengan baik oleh pengguna yang menjadi target utamanya dan secara signifikan mampu meningkatkan efisiensi dan kemudahan dalam mengelola serta mengakses layanan perpustakaan. Tingkat penerimaan yang tinggi ini membuktikan bahwa sistem informasi perpustakaan berbasis QR Code ini berhasil mengatasi permasalahan yang dihadapi sebelumnya, yaitu proses manual yang memakan waktu.

Secara keseluruhan, hasil pengujian ini menunjukkan bahwa sistem informasi perpustakaan yang dikembangkan layak untuk diimplementasikan dan digunakan secara luas di SMK Negeri 1 Linggo Sari Baganti. Hasil dari pengujian alpha dan beta secara komprehensif membuktikan bahwa sistem ini tidak hanya berfungsi sesuai dengan spesifikasi

teknisnya, tetapi juga sangat efektif dan dapat diterima dengan baik oleh pengguna. Berbagai keunggulan ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam meningkatkan kualitas layanan perpustakaan di sekolah tersebut.

Pembahasan

Analisis terhadap hasil pengujian sistem informasi perpustakaan menunjukkan bahwa pengembangan sistem telah berhasil mencapai tujuan yang ditetapkan pada awal penelitian. Pengujian *White-Box*, yang berfokus pada struktur internal dan alur logika sistem, menunjukkan bahwa semua jalur logika, seperti proses login, pengelolaan data buku, peminjaman via QR Code, dan pembuatan laporan, berfungsi dengan benar. Hal ini dikonfirmasi melalui perhitungan Cyclomatic Complexity (CC), yang mengidentifikasi jalur-jalur independen dan memastikan setiap skenario, baik valid maupun tidak valid, telah ditangani oleh sistem (Shiddiq, 2022). Temuan ini membuktikan bahwa kerangka kerja (framework) dan kode program yang dibangun memiliki kualitas struktural yang baik, yang menjadi fondasi penting bagi keandalan sistem secara keseluruhan.

Lebih lanjut, keberhasilan Pengujian *Black-Box* menegaskan bahwa fungsionalitas sistem telah berjalan sebagaimana mestinya dari perspektif pengguna. Seluruh menu dan fitur, dari halaman utama hingga setiap fungsi spesifik seperti validasi peminjaman dan pencetakan laporan, memberikan respons yang sesuai dengan harapan. Hal ini menunjukkan bahwa sistem memiliki kegunaan (usability) yang tinggi dan antarmuka yang intuitif, sehingga meminimalisir kesulitan bagi pengguna dalam mengoperasikannya.

Selain itu, hasil Pengujian Beta memberikan konfirmasi kuat tentang kelayakan sistem di lingkungan operasional nyata. Penilaian dari tenaga ahli yang mencapai rata-rata 93.75% dan penilaian dari pengguna yang mencapai rata-rata 93.82% menunjukkan bahwa sistem ini tidak hanya memenuhi kebutuhan teknis dan fungsional, tetapi juga memiliki tingkat penerimaan yang sangat tinggi dari pihak-pihak yang akan menggunakan. Persentase ini mengindikasikan bahwa sistem informasi perpustakaan yang dikembangkan memiliki kualitas yang sangat baik dalam berbagai aspek, termasuk konten, akurasi, format, kemudahan penggunaan, dan ketepatan waktu.

Secara spesifik, tingkat efisiensi sistem yang dinilai "Baik" oleh tenaga ahli menunjukkan bahwa masih ada ruang untuk optimasi, yang dapat menjadi fokus penelitian di masa depan. Namun, nilai yang mendekati sempurna pada kriteria fungsionalitas, keandalan, dan portabilitas membuktikan bahwa integrasi QR Code berhasil menjadi solusi yang efektif untuk mengotomatisasi proses manual yang sebelumnya memakan waktu, seperti yang telah diidentifikasi pada bagian pendahuluan. Dengan demikian, sistem ini telah berhasil mengatasi

permasalahan inti yang ada di SMK Negeri 1 Linggo Sari Baganti, yaitu meningkatkan efisiensi kerja pustakawan, mempercepat layanan, dan menyediakan data yang akurat secara *real-time*.

Keberhasilan penelitian ini juga memberikan kontribusi signifikan dalam bidang Pendidikan Informatika, khususnya terkait dengan implementasi teknologi untuk mendukung literasi dan manajemen sumber daya sekolah. Temuan ini menjadi bukti empiris bahwa solusi berbasis website dan QR Code adalah pendekatan yang relevan dan efektif untuk modernisasi perpustakaan di lingkungan sekolah kejuruan. Dengan kata lain, pengembangan sistem ini tidak hanya berfungsi sebagai alat praktis, tetapi juga sebagai model studi kasus yang dapat direplikasi dan dikembangkan lebih lanjut di institusi pendidikan serupa.

IV.KESIMPULAN

Dalam kesimpulan, penelitian ini berhasil mengembangkan dan mengimplementasikan sistem informasi perpustakaan berbasis website dengan fitur QR Code yang efektif di SMK Negeri 1 Linggo Sari Baganti. Berdasarkan hasil pengujian alpha dan beta, sistem ini terbukti memiliki tingkat fungsionalitas dan keandalan yang Sangat Baik, dengan persentase penilaian rata-rata di atas 93% dari tenaga ahli maupun pengguna. Temuan utama menunjukkan bahwa integrasi QR Code berhasil mengotomatisasi proses manual, sehingga secara signifikan meningkatkan efisiensi dan akurasi layanan, serta memudahkan pengelolaan data buku dan transaksi peminjaman-pengembalian.

Namun, penelitian ini memiliki keterbatasan, yaitu belum menguji skalabilitas sistem untuk menangani lonjakan data yang sangat besar dan belum menyertakan fitur notifikasi *real-time* kepada pengguna. Oleh karena itu, untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk melakukan optimasi kinerja basis data dan menambahkan fitur notifikasi otomatis untuk meningkatkan pengalaman pengguna, serta mempertimbangkan studi kasus di institusi lain guna menguji portabilitas sistem ini.

V.DAFTAR PUSTAKA

- Aditia, F., Yunita, F., Rozi, M. S., & Indragiri, U. I. (2024). Sistem Informasi Perpustakaan Menggunakan QR Code pada SMP Negeri 6 Kempas Berbasis Website. *Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika*, 12(3).
- Afrilia, R. (2024). Kontribusi Perpustakaan Sekolah Terhadap Peningkatan Literasi Membaca Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar*, 12(2), 339–354.
- Aliman, W. (2021). Analisis Struktur Kovarians terhadap Indikator Kesehatan yang Berhubungan dengan Lansia yang Tinggal di Rumah dengan Fokus pada Persepsi

- Subjektif tentang Kesehatan. *Pharmacognosy Magazine*, 75(17), 399–405.
- Arini, D., & Rahman, A. (2023). Rancang Bangun Website Sekolah Dengan Menggunakan Framework Codeigniter 3 (Studi Kasus: SDN 12 OKU). *Jurnal Media Infotama*, 19(1), 162–167. <https://doi.org/10.37676/jmi.v19i1.3561>
- Arribe, E., & Ryandi, M. (2023). Perancangan Sistem Informasi Absensi Fingerprint Berbasis Website Pt. Media Andalan Nusa (Andalworks). *Jurnal Ilmiah Informatika*, 11(02), 143–149. <https://doi.org/10.33884/jif.v11i02.7462>
- Aswar, E., Sari, D. P., & Handayani, A. (2022). Analisis Usability dan User Experience Aplikasi Perpustakaan Digital E-Pustaka. *Jurnal Komputer*, 8(2), 170–179.
- Banin, M. M. (2021). Perancangan Sistem Informasi Untuk Mengontrol Sistem Pembelian, Persediaan Dan Penjualan Dengan Menggunakan Metode System Development Life Cycle (SDLC). *Integrasi: Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 6(2), 89. <https://doi.org/10.32502/ji.v6i2.3994>
- Dewi, F. N., Pratama, D. A., & Setyawan, F. (2021). Penerapan QR Code untuk Sistem Informasi Manajemen Perpustakaan. *Jurnal Rekayasa Informasi*, 12(1), 45–53.
- Endarti, S. (2022). Perpustakaan Sebagai Tempat Rekreasi Informasi. *ABDI PUSTAKA: Jurnal Perpustakaan Dan Kearsipan*, 2(1), 23–28. <https://doi.org/10.24821/jap.v2i1.6990>
- Fajrin, R., & Handayani, P. (2023). Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Website. *Jurnal Ilmiah Teknik Informatika*, 7(2), 123–130.
- Faturrohim, D. A. (2024). Rancang Dan Bangun Sistem Informasi Berbasis Website Pada Perpustakaan Sekolah Sma Negeri 1 Jasinga. *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan*, 12(2), 1491–1499. <https://doi.org/10.23960/jitet.v12i2.4275>
- Hartiwati, E. N. (2022). Aplikasi Inventori Barang Menggunakan Java Dengan Phpmyadmin. *Cross-Border*, 5(1), 601–610.
- Ikhsan, M., Helmina, Akbar, Z., Dani, R., & Ediansa, O. (2023). Sosialisasi dan Pelatihan Framework Codeigniter Untuk Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Jambi. *ASPIRASI: Publikasi Hasil Pengabdian Dan Kegiatan Masyarakat*, 2(1), 70–76. <https://doi.org/10.61132/aspirasi.v2i1.138>
- Irfan, M., Siregar, H., & Handoko, J. T. (2023). Pengembangan Dan Integrasi Aplikasi Prediksi Jumlah Gagal Produksi PC Meggunakan Metode Triple Exponential Smoothing Pada Sistem Aplikasi Produksi Di PT Tera Data Indonusa,Tbk. *Prosiding Seminar Nasional Darmajaya*, 1(November 2015), 80–96.
- Islam, U., Sunan, N., & Yogyakarta, K. (2021). Sistem Scanning Barcode dan Scanning QR Code pada Daftar Kunjungan Perpustakaan Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Indonesia Siti Masruroh. *Indonesian Journal of Academic Librarianship*, 4(3), 43–58.
- Kurniawan, H. (2023). Perancangan Sistem Absensi Guru Berbasis Web. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi dan Teknik Komputer*, 7(5), 247–251.
- Kurniawan, H., Korti, S., & Irsyadunis, I. (2023). Perancangan Sistem Informasi Data Poin Pelanggaran Siswa Berbasis Web Di Smk Negeri 2 Padang. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 7(3), 1736–1741. <https://doi.org/10.36040/jati.v7i3.7654>
- Lestari, A., & Puspitasari, A. D. (2024). Implementasi QR Code pada Sistem Peminjaman dan Pengembalian Buku di Perpustakaan. *Jurnal Manajemen Informasi*, 15(1), 1–8.
- Maharani, D., Septiana, D., Elizabeth, C., Agustiardani, S. P., & Atmaja, P. W. (2024). Perancangan Aplikasi Gamifikasi Perpustakaan Online. *Jurnal Teknologi Informasi dan Sains Komputer*, 4, 342–349.
- Mairani, M., Pernanda, A. Y., & Kurniawan, H. (2024). Perancangan Sistem Informasi Absensi Guru Berbasis Web Di Smk Negeri 1 Sintuk Toboh Gadang. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 7(5), 3412–3418. <https://doi.org/10.36040/jati.v7i5.7533>
- Mantasa, K., Mawar, M., Rusadi, L. O., & Wahid, A. (2024). Penerapan Aplikasi Senayan Library Management System (SLIMS) Dalam Meningkatkan Pelayanan Informasi Pengguna di Perpustakaan FISIP UIM. *Jurnal Abdimas Indonesia*, 4(2), 636–648. <https://doi.org/10.53769/jai.v4i2.791>
- Menora, T., C. H. P., Y. P. W., T. A. P. S., D. B. S., & M. C. (2023). Implementasi Pengujian Alpha dan Beta Testing pada Aplikasi Gamelan Virtual Reality. *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 3(1), 48–60.
- Mujilahwati, S., Sukoharjo, D. L., Laksana, R. I., & Syafrizal, M. A. Z. (2024). Implementasi Framework Bootstrap untuk Sistem Infromasi Sekolah (Study Kasus : MI Tahdzibul AkhlAQ Lamongan). *Jurnal ABDIMAS Budi Darma*, 4(2), 36.

- <https://doi.org/10.30865/pengabdian.v4i2.6777> 5(1).
Mukhotib, & Mustar, M. (2023). Pengembangan Website Perpustakaan untuk Mendukung Layanan Digital. *Media Informasi*, 32(2), 190–203.
<https://doi.org/10.22146/mi.v32i2.9369>
- Nistrina, K., & Lestari, T. A. (2024). Desain Inovatif Sistem Informasi Profil Hotel Damanaka Pangalengan Berbasis Website Menggunakan UML dan Figma. *Jurnal Sistem Informasi*, J-SIKA, 6, 8–17.
- Noneng Marthiawati, Kevin Kurniawansyah, Hafiz Nugraha, & Fiqqah Khairunnisa. (2024). Pelatihan Pembuatan UML (Unified Modelling Language) Menggunakan Aplikasi Draw.io Pada Prodi Sistem Informasi Universitas Muhammadiyah Jambi. *Transformasi Masyarakat: Jurnal Inovasi Sosial Dan Pengabdian*, 1(2), 25–33.
<https://doi.org/10.62383/transformasi.v1i2.109>
- Nurhidayat, H., Suherman, S., & Lestari, S. (2022). Pengembangan Sistem Informasi Perpustakaan Online Berbasis Web di SMAN 1 Bandung. *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 5(1), 50–59.
- Prasetya, A. Y., Nindya, A. P., & Nurwulan, W. (2023). Analisis Sistem Informasi Perpustakaan Menggunakan Metode PIECES di SMK Negeri 1 Jakarta. *Jurnal Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*, 3(1), 1–8.
- Pratama, M. W., Albariqi, M., Islami, Q., Melvina, S., & Yulianti, S. (2024). Implementasi Metode Waterfall dalam Perancangan Manajemen Proyek Sistem Informasi Penjualan pada Toko Elektronik Jaya Abadi. *Jurnal Teknologi Informasi dan Sains*, 5(2), 53–61.
- Putri, D. A. S. (2021). Penerapan Element Gamifikasi Pada Pengembangan Layanan Digital Library Berbasis Web. *Jurnal Sistem Informasi Universitas Dinamika*, 10(1), 1–8.
- Rafli, H., Zen, R., & Nuryasin, I. (2024). Penerapan Whitebox Testing Pada Pengujian Sistem. *Jurnal Komputer dan Sistem Informasi*, 8(1), 101–111.
- Rahmatuloh, M., Rizani, A. P., & Resdiana, W. (2023). Rancang Bangun Aplikasi Presensi Mahasiswa Magang Berbasis Website. *Jurnal Teknik Informatika*, 15(3), 103–109.
- Ramdany, S. (2024). Penerapan UML Class Diagram dalam Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web. *Journal of Industrial and Engineering System*, 5(1).
<https://doi.org/10.31599/2e9afp31>
- Rizky, F., & Fajar, M. (2022). Uji Performa dan Perbandingan MySQL dan Hive-Hadoop. *Jurnal Informatika Terpadu*, 6(1), 20–28.
- Samudra, E. R., Hadi, Y., & Oktiarso, T. (2023). Perancangan Sistem Pemenuhan Material Minibus PT XYZ dengan Metode System Development Life Cycle. *Jurnal Sains Dan Aplikasi Keilmuan Teknik Industri (SAKTI)*, 3(2), 121–136.
<https://doi.org/10.33479/jtiumc.v3i2.70>
- Saputraa, J., & Zein, A. (2023). Perancangan Sistem Informasi Point of Sale Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall (Studi Kasus: Kedai Kyushu Japanese Street Food). *JIK (Jurnal Ilmu Komputer)*, 6(1), 48–59.
<https://jurnal.pranataindonesia.ac.id/index.php/jik/article/view/151>
- Saputri, H., Kusnaedi, U., & Asmana, Y. (2023). Pengaruh Sistem Informasi Akuntansi Terhadap Kualitas Laporan Keuangan Perusahaan Jasa di Jakarta Utara. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 1(4), 102–109.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.7932454>
- Sari, I. P., Qathrunada, I. F., Lubis, N., & Anggraini, T. (2022). Perancangan Sistem Absensi Pegawai Kantoran Secara Online pada Website Berbasis HTML dan CSS.
- Shadiq, J., Safei, A., Wahyudin, R., & Loly, R. (2021). Pengujian Aplikasi Peminjaman Kendaraan Operasional Kantor Menggunakan BlackBox Testing. *Jurnal Sains dan Teknologi Komputer*, 5(2), 97–110.
- Shafirawati, F., Candra, R. Y., Ningrattama, I., Aliyah, N., Prima, T., Wardhana, K., & Ramadhan, A. (2024). Implementasi Pengujian ALPHA dan BETA Testing pada Aplikasi Interpals.
- Shiddiq, A. (2022). Pengujian Black-Box dan White-Box pada Aplikasi Web. *Jurnal Informatika*, 14(1), 30–38.
- Sinlae, F., Maulana, I., Setiyansyah, F., & Ihsan, M. (2024). Pengenalan Pemrograman Web: Pembuatan Aplikasi Web Sederhana Dengan PHP dan MYSQL. *Jurnal Ilmu Komputer dan Pendidikan*, 2(2), 68–82.
- Sujarwo, A., Muthmainnah, S., & Sutirto, R. M. (2023). Perancangan Sistem Informasi Pengolahan Persediaan Barang Berbasis Web Pada Toko Mas Murni Semarang. *Jurnal Ilmiah Infokam*, 19(1), 34–44.
<https://doi.org/10.53845/infokam.v19i1.339>
- Susanto, S., Kurniawan, R., & Adriansyah, M. (2024). Penerapan White-Box dan Black-

- Box Testing pada Aplikasi E-Commerce. *Jurnal Komputer*, 12(1), 20-28.
- Syahputri, K., Irwan, M., & Nasution, P. (2023). Peran Database Dalam Sistem Informasi Manajemen. *Jurnal Akuntansi Keuangan Dan Bisnis*, 1(2), 54–58. <https://jurnal.ittc.web.id/index.php/jakbs/article/view/36>
- Tanjung, A. R., Hutasoit, F. A., & Simanjuntak, H. (2023). Integrasi QR Code pada Aplikasi Peminjaman Buku Berbasis Android. *Jurnal Informatika*, 11(2), 112-119.
- Taufan, I., Yulianti, S., Pratama, M. A., & Anggraini, D. (2024). Rancang Bangun Sistem Informasi Perpustakaan Digital Berbasis Web. *Jurnal Ilmiah Komputer*, 10(1), 30-38.
- Triayudi, A., & Widodo, E. (2022). Sistem Informasi Perhitungan Rencana Anggaran Berbasis Website. *Jurnal Sisfotek Global*, 12(1), 166–174.
- Utami, F. H. (2022). Aplikasi Pelayanan Antrian Pasien Menggunakan Metode FCFS Menggunakan PHP dan MySQL. *Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika*, 18(1), 153–160.
- Wibisono, S., Riyadi, S., & Prasetyo, E. (2022). Implementasi Model Waterfall Dalam Perancangan Sistem Informasi E-Commerce. *Jurnal Teknik Informatika*, 15(1), 1-10.
- Widyastuti, E., Susanto, H., & Riyadi, S. (2021). Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Website. *Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika*, 10(1), 45-52.
- Wilyanto, N., Firnando, J., Franko, B., Tanzil, S. P., Tan, H. C., & Hartati, E. (2023). Pembuatan Website Menggunakan Visual Studio Code di SMA Xaverius 3 Palembang. *Fordicate*, 3(1), 1–8.
- Zainy, A., Lubis, A. A., Mariana, D., Ramadiah, I., Irnanda, T., & Pakpahan, Z. H. (2022). Pengenalan Media Pembelajaran Pemrograman Membuat Website Pada Html Smk Swasta Harapan. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi*, 1(2), 335–338.