

Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Terintegrasi untuk Optimalisasi Manajemen Koleksi dan Layanan Anggota

Elysia Rafa Putri^{1*}

¹Universitas Negeri Malang, Malang-Indonesia

*e-mail : ecarafaygke7@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini membahas analisis dan perancangan sistem informasi perpustakaan terintegrasi untuk mengatasi kendala pengelolaan koleksi dan layanan anggota yang masih berjalan secara terpisah atau manual. Kondisi tersebut sering menimbulkan duplikasi data, keterlambatan pencarian informasi, kesalahan pencatatan transaksi, serta rendahnya efisiensi penyusunan laporan. Penelitian ini bertujuan merancang sistem yang mampu mengintegrasikan data koleksi, data anggota, transaksi peminjaman, transaksi pengembalian, dan pelaporan dalam satu platform. Penelitian menggunakan pendekatan analisis kebutuhan sistem melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi, kemudian dilanjutkan dengan perancangan proses bisnis, basis data, dan antarmuka sistem. Hasil penelitian berupa rancangan sistem informasi perpustakaan terintegrasi yang mencakup modul pengelolaan koleksi, keanggotaan, sirkulasi, pencarian buku, serta laporan operasional. Rancangan ini mendukung proses kerja perpustakaan yang lebih tertib, mempercepat akses informasi, memudahkan pengawasan koleksi, dan meningkatkan kualitas layanan kepada anggota. Sistem yang dirancang diharapkan menjadi solusi yang relevan untuk mendukung transformasi digital perpustakaan secara lebih efektif dan terstruktur.

Kata kunci : sistem informasi perpustakaan, manajemen koleksi, layanan anggota, perancangan sistem, transformasi digital

Abstract

This study discusses the analysis and design of an integrated library information system to address problems in collection management and member services that are still handled separately or manually. Such conditions often lead to data duplication, delays in information retrieval, transaction recording errors, and low efficiency in report preparation. This study aims to design a system that integrates collection data, member data, borrowing transactions, return transactions, and reporting into a single platform. The study applies a system requirements analysis approach through observation, interviews, and documentation, followed by business process design, database design, and interface design. The result of this study is an integrated library information system design that includes modules for collection management, membership, circulation, book search, and operational reporting. The proposed design supports more organized library workflows, speeds up access to information, simplifies collection monitoring, and improves service quality for members. The designed system is expected to provide a relevant solution for supporting digital transformation in libraries in a more effective and structured manner.

Keywords : library information system, collection management, member services, system design, digital transformation

Pendahuluan

Perpustakaan saat ini tidak lagi cukup berfungsi sebagai ruang penyimpanan koleksi, tetapi harus berperan sebagai simpul layanan pengetahuan yang mengintegrasikan koleksi fisik, akses digital, dan pengelolaan data secara cepat, akurat, dan berkelanjutan. Perpustakaan Nasional Republik Indonesia menegaskan bahwa arah pengembangan perpustakaan di Indonesia bergerak ke adopsi teknologi informasi terkini, penguatan infrastruktur digital, integrasi layanan, kolaborasi antarlembaga, peningkatan keterampilan digital pengelola, dan perluasan akses informasi yang inklusif. Arah tersebut semakin relevan karena pemanfaatan layanan digital perpustakaan nasional terus meningkat. Pada 2025 Perpustakaan Nasional melaporkan lebih dari 30 juta akses daring ke layanan digital, Indeks Budaya Literasi Nasional naik dari 54,29 pada 2021 menjadi 60,49 pada 2023, Tingkat Kegemaran Membaca meningkat menjadi 72,44 pada 2024, dan Indeks Pembangunan Literasi Masyarakat tumbuh dari 61,55 pada 2020 menjadi 73,52 pada 2024. Data tersebut menunjukkan bahwa pengembangan sistem informasi perpustakaan kini menjadi kebutuhan operasional yang mendesak bagi perpustakaan di tingkat nasional maupun daerah.

Kebutuhan tersebut tampak nyata pada Perpustakaan Umum Daerah Kota Batu. Pada Juni 2025, perpustakaan ini mencatat rata-rata kunjungan harian lebih dari 100 orang, memiliki lebih dari 32 ribu koleksi buku fisik, menyediakan ribuan e-book, dan menghadirkan ruang baca inklusif yang ramah bagi penyandang disabilitas. Pertumbuhan pemustaka dan keberagaman layanan tersebut menunjukkan bahwa perpustakaan Kota Batu telah berkembang menjadi ruang literasi publik yang aktif. Namun, pada April 2026 Disperpusip Kota Batu masih harus menyesuaikan jam layanan hingga hari Sabtu karena pelajar mengalami keterbatasan akses pada hari kerja. Kebijakan itu juga masih berkaitan dengan sinkronisasi administrasi internal, khususnya sistem absensi digital pegawai. Kondisi ini memperlihatkan bahwa tantangan perpustakaan daerah tidak hanya terletak pada penyediaan koleksi, tetapi juga pada integrasi layanan anggota, pengelolaan operasional, dan dukungan sistem informasi yang mampu merespons kebutuhan masyarakat secara lebih fleksibel.

Berbagai penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa digitalisasi perpustakaan umumnya diawali dengan otomasi proses inti. Anindya dan Wicaksono (2021) menunjukkan bahwa pemanfaatan INLISLite telah mendukung pengelolaan bahan pustaka, layanan sirkulasi, keanggotaan, OPAC, laporan, dan buku tamu. Noviyanti, Christian, dan Wijaya (2021) menegaskan pentingnya pendekatan user centered design agar rancangan sistem perpustakaan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Harjono dan Tute (2022), Rahmanto et al. (2022), serta Pujiyanto et al. (2022) juga menunjukkan bahwa perpustakaan yang sebelumnya dikelola secara manual membutuhkan sistem berbasis web untuk mempercepat pencarian buku, peminjaman, pengembalian, dan pengelolaan data. Pada sisi penerimaan teknologi, Hidayah, Shintawati, dan Kristyanto (2022) menemukan bahwa kemudahan penggunaan, kegunaan, sikap terhadap sistem, dan niat untuk terus menggunakan sistem menjadi faktor penting dalam penerimaan sistem perpustakaan. Temuan-temuan ini menegaskan bahwa digitalisasi perpustakaan harus dibangun di atas kebutuhan proses kerja dan kebutuhan pengguna secara bersamaan.

Perkembangan kajian berikutnya mulai bergerak dari otomasi dasar menuju desain perpustakaan digital dan integrasi layanan yang lebih luas. Astiti, Murti, dan Hakiki (2023) mengembangkan perpustakaan digital berbasis web sebagai sumber belajar di sekolah dasar dan memperoleh skor validasi DigiQUAL rata-rata 4,4 yang berada pada kategori sangat baik. Hidayat et al. (2023) menegaskan bahwa sistem perpustakaan berbasis web tetap relevan untuk meningkatkan akses koleksi dan memperbaiki layanan di lingkungan sekolah. Sementara itu, Nugraha, Setiyawan, dan Hadi (2024) mengusulkan rancangan perpustakaan digital multiorganisasi berbasis web agar ekosistem literasi digital tidak terbatas pada satu institusi saja, melainkan dapat menghubungkan lebih dari satu organisasi dalam satu platform. Arah ini menunjukkan bahwa perancangan sistem

perpustakaan tidak lagi hanya fokus pada administrasi internal, tetapi juga pada integrasi layanan yang lebih luas dan berorientasi jangka panjang.

Pada 2024, penelitian sistem informasi perpustakaan menjadi lebih spesifik dan terukur. Aditia et al. (2024) mengembangkan sistem perpustakaan berbasis web dengan QR Code dan melaporkan nilai functionality sebesar 100 persen serta usability sebesar 81,6. Pratama, Umam, dan Yakok (2024) mengevaluasi aplikasi perpustakaan digital iJateng dan menemukan skor SUS sebesar 64,725, yang masih berada pada kategori marginal sehingga memerlukan perbaikan berbasis pengalaman pengguna. Purwaningtyas dan Jatmiko (2024) melalui black box testing pada website Perpustakaan Universitas Merdeka Malang menemukan ketidaksesuaian pada sejumlah fitur dengan persentase 62,5 persen. Saragih dan Sayekti (2024) juga menunjukkan bahwa OPAC di Perpustakaan UIN Sumatera Utara memperoleh skor SUS 62,3, yang berarti sistem sudah cukup digunakan tetapi masih memerlukan peningkatan. Di sisi pengembangan, Sumandito et al. (2024) menunjukkan bahwa pendekatan berbasis framework Laravel tetap banyak digunakan dalam pembangunan sistem perpustakaan institusional. Rangkaian studi ini menunjukkan bahwa pengembangan sistem perpustakaan saat ini tidak cukup dinilai dari keberadaan sistem saja, tetapi juga dari kualitas fungsi, kemudahan penggunaan, dan stabilitas layanan.

Penelitian terbaru pada 2025–2026 masih bergerak ke arah efisiensi operasional dan otomasi identitas anggota. Ilham et al. (2025) merancang sistem perpustakaan berbasis Laravel untuk mengatasi inefisiensi pendataan anggota, koleksi, transaksi, dan pelaporan pada SMP Negeri 1 Baros. Suhartono dan Fella (2026) menunjukkan bahwa proses registrasi anggota yang masih manual memicu kesalahan input, keterlambatan layanan, dan kesulitan verifikasi, sehingga QR Code digunakan sebagai identitas unik untuk mempercepat pendataan dan validasi anggota perpustakaan. Temuan tersebut memperlihatkan kesinambungan arah penelitian, yaitu memindahkan layanan perpustakaan dari pencatatan manual menuju sistem yang lebih cepat, akurat, dan mudah diawasi.

Meskipun demikian, mayoritas penelitian 2021–2026 masih berfokus pada perpustakaan sekolah atau perguruan tinggi. Sebagian penelitian menitikberatkan pada satu aspek tertentu, seperti otomasi sirkulasi, evaluasi usability, penggunaan QR Code, penerimaan sistem, atau pengembangan perpustakaan digital, tanpa menggabungkan manajemen koleksi, data anggota, transaksi sirkulasi, pelaporan operasional, dan kebutuhan layanan publik yang fleksibel dalam satu rancangan sistem yang benar-benar terintegrasi. Kesenjangan ini menjadi penting pada konteks Perpustakaan Umum Daerah Kota Batu karena perpustakaan ini telah memiliki koleksi fisik besar, layanan digital, trafik kunjungan yang meningkat, serta tuntutan perluasan jam layanan. Dengan karakter tersebut, Perpustakaan Kota Batu membutuhkan sistem informasi yang tidak parsial, tetapi mampu menghubungkan seluruh proses utama layanan perpustakaan dalam satu arsitektur sistem yang konsisten.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan menganalisis kebutuhan dan merancang sistem informasi perpustakaan terintegrasi pada Perpustakaan Umum Daerah Kota Batu untuk mengoptimalkan manajemen koleksi dan layanan anggota. Sistem yang dirancang diarahkan untuk mengintegrasikan data koleksi, data anggota, pencarian buku, transaksi peminjaman, transaksi pengembalian, pengelolaan denda, serta pelaporan operasional dalam satu platform. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan rancangan sistem yang lebih kontekstual bagi perpustakaan umum daerah dan sekaligus memperkuat upaya transformasi digital layanan perpustakaan berbasis kebutuhan pengguna dan kebutuhan operasional institusi.

Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian terapan di bidang sistem informasi dengan fokus pada analisis kebutuhan dan perancangan sistem informasi perpustakaan terintegrasi pada Perpustakaan Umum Daerah Kota Batu, Malang. Penelitian ini menempatkan masalah operasional

perpustakaan sebagai titik awal, lalu menerjemahkannya ke dalam rancangan sistem yang mampu menghubungkan pengelolaan koleksi, keanggotaan, transaksi sirkulasi, pencarian informasi, dan pelaporan dalam satu alur yang konsisten. Pendekatan seperti ini lazim digunakan dalam penelitian sistem informasi perpustakaan karena peneliti perlu memahami proses kerja yang berjalan di lapangan sebelum menyusun rancangan sistem yang lebih efektif dan terstruktur (Anindya & Wicaksono, 2021; Noviyanti et al., 2021; Rahmanto et al., 2022).

Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif pada tahap analisis kebutuhan dan pendekatan rekayasa perangkat lunak pada tahap perancangan sistem. Pendekatan deskriptif kualitatif dipilih karena peneliti perlu mengidentifikasi kondisi layanan perpustakaan yang sedang berjalan, hambatan yang dihadapi petugas, serta kebutuhan pengguna secara langsung. Setelah itu, peneliti menyusun rancangan sistem sebagai solusi terapan. Pola seperti ini banyak digunakan dalam penelitian pengembangan sistem perpustakaan berbasis web karena mampu menghubungkan persoalan nyata di lapangan dengan desain sistem yang lebih relevan terhadap kebutuhan institusi (Harjono & Tute, 2022; Astiti et al., 2023; Ilham et al., 2025).

Lokasi dan Objek Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Perpustakaan Umum Daerah Kota Batu, Malang. Peneliti memilih lokasi ini karena perpustakaan daerah menghadapi tuntutan untuk mengelola layanan fisik dan digital secara bersamaan, sehingga membutuhkan sistem yang mampu menyatukan proses pengelolaan data dan layanan anggota. Objek penelitian mencakup proses utama perpustakaan, yaitu pengelolaan data koleksi, pengelolaan data anggota, pencarian buku, transaksi peminjaman, transaksi pengembalian, pengelolaan denda, dan penyusunan laporan. Penetapan objek tersebut sejalan dengan temuan berbagai studi yang menunjukkan bahwa modul-modul inti tersebut menjadi komponen utama dalam sistem informasi perpustakaan modern, termasuk ketika sistem dikembangkan untuk mendukung otomasi layanan berbasis web dan identifikasi transaksi yang lebih cepat (Anindya & Wicaksono, 2021; Aditia et al., 2024; Suhartono & Fella, 2026).

Sumber Data Penelitian

Penelitian ini menggunakan data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh langsung dari pihak yang terlibat dalam layanan perpustakaan, yaitu kepala perpustakaan atau penanggung jawab layanan, petugas perpustakaan, dan anggota perpustakaan sebagai pengguna layanan. Data primer dipakai untuk memotret alur kerja aktual, hambatan layanan, dan kebutuhan sistem dari sudut pandang pengguna maupun pengelola. Data sekunder diperoleh dari dokumen yang berkaitan dengan pengelolaan perpustakaan, seperti data koleksi, formulir anggota, arsip transaksi, format laporan, dan dokumen administrasi yang mendukung analisis kebutuhan sistem. Penggunaan dua sumber data ini penting agar rancangan sistem tidak hanya berbasis persepsi informan, tetapi juga sesuai dengan dokumen kerja yang benar-benar digunakan dalam operasional perpustakaan (Anindya & Wicaksono, 2021; Ilham et al., 2025).

Teknik Pengumpulan Data

Peneliti mengumpulkan data melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Melalui observasi, peneliti mengamati secara langsung proses layanan yang sedang berjalan, mulai dari pendataan koleksi, pendaftaran anggota, pencarian buku, peminjaman, pengembalian, hingga penyusunan laporan. Wawancara semi terstruktur digunakan untuk menggali kebutuhan sistem, kendala operasional, dan harapan pengguna terhadap sistem usulan. Dokumentasi digunakan untuk memeriksa kesesuaian hasil observasi dan wawancara dengan bukti administratif yang dimiliki

perpustakaan. Kombinasi ketiga teknik ini banyak dipakai dalam penelitian sistem informasi perpustakaan karena mampu menghasilkan gambaran kebutuhan sistem yang lebih lengkap dan kontekstual (Anindya & Wicaksono, 2021; Noviyanti et al., 2021; Ilham et al., 2025).

Metode Pengembangan Sistem

Penelitian ini menggunakan metode Waterfall karena metode ini menyediakan tahapan pengembangan yang runtut, terdokumentasi, dan mudah ditelusuri dari tahap awal sampai tahap akhir. Peneliti memilih Waterfall karena penelitian ini berangkat dari kebutuhan institusional yang relatif jelas, sehingga pengembangan sistem dapat dilakukan secara berurutan mulai dari analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi prototipe, hingga pengujian. Dalam konteks sistem informasi perpustakaan, pendekatan Waterfall masih banyak digunakan karena memudahkan peneliti dalam menerjemahkan alur layanan perpustakaan ke dalam desain teknis yang sistematis dan lebih mudah dikendalikan pada tahap pengembangan awal (Harjono & Tute, 2022; Rahmanto et al., 2022; Ilham et al., 2025).

Analisis Kebutuhan Sistem

Pada tahap analisis kebutuhan, peneliti mengidentifikasi kebutuhan fungsional dan kebutuhan nonfungsional sistem. Kebutuhan fungsional meliputi fitur yang harus tersedia dalam sistem, seperti login pengguna, pengelolaan data buku, pengelolaan data anggota, pencarian koleksi, transaksi peminjaman, transaksi pengembalian, pengelolaan denda, dan pembuatan laporan. Kebutuhan nonfungsional meliputi keamanan akses, kemudahan penggunaan, kecepatan pencarian data, keakuratan penyimpanan informasi, dan kemudahan pemeliharaan sistem. Peneliti menempatkan aspek kebutuhan pengguna sebagai dasar utama perancangan karena keberhasilan sistem perpustakaan tidak hanya ditentukan oleh kelengkapan fitur, tetapi juga oleh kesesuaian sistem dengan pengalaman pengguna dan kebutuhan operasional pengelola perpustakaan (Noviyanti et al., 2021; Astiti et al., 2023; Pratiwi et al., 2023).

Teknik Perancangan Sistem

Perancangan sistem dilakukan dengan memodelkan proses bisnis dan struktur data secara bertahap. Peneliti terlebih dahulu menyusun gambaran sistem berjalan untuk melihat titik keterlambatan, pengulangan kerja, dan potensi ketidaksesuaian data. Setelah itu, peneliti menyusun model sistem usulan yang menggambarkan hubungan antara admin, petugas, dan anggota perpustakaan dengan fungsi-fungsi utama sistem. Pada tahap ini peneliti menggunakan alat bantu perancangan seperti flowmap, use case diagram, activity diagram, entity relationship diagram, struktur basis data, dan rancangan antarmuka. Penggunaan alat bantu tersebut penting agar sistem yang dirancang memiliki alur proses yang jelas, struktur data yang konsisten, dan tampilan yang mudah dipahami pengguna (Harjono & Tute, 2022; Rahmanto et al., 2022; Ilham et al., 2025).

Teknik Pengujian Sistem

Peneliti merancang pengujian sistem menggunakan black box testing karena fokus penelitian ini terletak pada kesesuaian fungsi sistem dengan kebutuhan pengguna. Melalui pengujian ini, peneliti memeriksa apakah setiap fitur utama, seperti login, input data koleksi, input data anggota, pencarian buku, peminjaman, pengembalian, pengelolaan denda, dan pembuatan laporan, berjalan sesuai hasil yang diharapkan. Dalam penelitian sistem perpustakaan, black box testing sering dipakai karena pengujian ini langsung memeriksa fungsionalitas dari sisi pengguna. Apabila prototipe diuji lebih lanjut kepada pengguna, evaluasi antarmuka juga dapat diperkuat dengan pengukuran usability menggunakan SUS untuk melihat tingkat kemudahan penggunaan secara awal (Purwaningtyas & Jatmiko, 2024; Pratiwi et al., 2023; Aditia et al., 2024).

Luaran Penelitian

Luaran utama penelitian ini berupa rancangan sistem informasi perpustakaan terintegrasi yang mencakup hasil analisis sistem berjalan, kebutuhan fungsional dan nonfungsional, model proses sistem usulan, rancangan basis data, dan rancangan antarmuka. Rancangan ini diharapkan dapat menjadi acuan pengembangan sistem yang lebih operasional pada Perpustakaan Umum Daerah Kota Batu, Malang. Dengan rancangan tersebut, perpustakaan dapat memiliki dasar yang lebih kuat untuk mengintegrasikan manajemen koleksi dan layanan anggota dalam satu sistem yang lebih tertib, cepat, dan mudah diawasi (Rahmanto et al., 2022; Ilham et al., 2025; Suhartono & Fella, 2026).

Hasil dan Pembahasan

Analisis Sistem Berjalan

Hasil analisis menunjukkan bahwa Perpustakaan Umum Daerah Kota Batu berada pada fase layanan yang berkembang dan menuntut pengelolaan yang semakin terintegrasi. Perpustakaan ini melayani lebih dari 100 kunjungan harian, memiliki lebih dari 32 ribu koleksi buku fisik, serta menyediakan ribuan e-book. Pada saat yang sama, pemerintah daerah juga sedang memperluas akses layanan hingga hari Sabtu untuk menjawab kebutuhan pelajar dan masyarakat yang sulit mengakses perpustakaan pada hari kerja. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa beban layanan tidak lagi sederhana, karena perpustakaan harus mengelola koleksi fisik, layanan digital, mobilitas anggota, dan penyesuaian operasional secara bersamaan.



Gambar .1 Analisis Sistem Berjalan Perpustakaan Kota Batu

Gambar tersebut menunjukkan bahwa Perpustakaan Umum Daerah Kota Batu sedang berada pada tahap perkembangan layanan yang menuntut pengelolaan yang semakin terintegrasi. Pada bagian kiri atas, infografis menampilkan informasi bahwa perpustakaan melayani lebih dari 100 kunjungan harian. Pada bagian kiri tengah, ditunjukkan bahwa perpustakaan memiliki lebih dari 32.000 koleksi buku fisik dan juga menyediakan ribuan e-book. Pada bagian kanan atas, gambar menegaskan bahwa akses layanan diperluas dengan rencana buka hingga hari Sabtu. Seluruh kondisi ini diarahkan ke satu titik utama, yaitu “tuntutan pengelolaan terintegrasi”, yang menandakan bahwa perpustakaan tidak lagi cukup dikelola dengan sistem yang terpisah-pisah. Bagian bawah gambar menjelaskan empat aspek utama yang harus dikelola secara bersamaan, yaitu koleksi fisik, layanan digital, mobilitas anggota, dan penyesuaian operasional. Koleksi fisik mengacu pada pengelolaan buku cetak yang jumlahnya besar dan membutuhkan pendataan yang tertib. Layanan digital menggambarkan kebutuhan pengelolaan akses e-book dan layanan berbasis perangkat elektronik.

Mobilitas anggota menunjukkan bahwa pengguna perpustakaan membutuhkan akses layanan yang fleksibel dan mudah dijangkau. Penyesuaian operasional menegaskan bahwa perubahan jadwal layanan, pengaturan petugas, dan dukungan administrasi juga harus menyesuaikan perkembangan kebutuhan pengguna. Secara keseluruhan, gambar ini menegaskan bahwa tingginya kunjungan, besarnya koleksi, berkembangnya layanan digital, dan perluasan waktu layanan mendorong perlunya sistem informasi perpustakaan yang mampu mengintegrasikan seluruh komponen layanan dalam satu pengelolaan yang efektif.

Dalam kondisi seperti itu, sistem kerja yang tidak terintegrasi berpotensi menimbulkan masalah pada beberapa titik utama, yaitu pendataan koleksi, pencarian buku, validasi data anggota, transaksi peminjaman dan pengembalian, serta penyusunan laporan. Fragmentasi data membuat petugas berisiko melakukan input berulang, keterlambatan pembaruan status buku, dan kesulitan menelusuri riwayat transaksi secara cepat. Temuan ini sejalan dengan berbagai penelitian sistem perpustakaan berbasis web yang menunjukkan bahwa proses konvensional atau sistem yang parsial sering menyebabkan lemahnya monitoring sirkulasi, keterlambatan pelayanan, dan rendahnya efisiensi pengelolaan data perpustakaan.

Hasil Analisis Kebutuhan Sistem

Berdasarkan observasi, wawancara, dan telaah dokumen operasional, kebutuhan sistem pada penelitian ini terbagi ke dalam kebutuhan fungsional dan nonfungsional. Dari sisi fungsional, sistem harus mampu mengelola data buku, data anggota, transaksi peminjaman, transaksi pengembalian, status keterlambatan, denda, pencarian koleksi, serta laporan operasional dalam satu platform. Sistem juga harus membedakan hak akses antara admin, petugas, dan anggota, agar pengelolaan data berjalan tertib. Dari sisi nonfungsional, sistem harus mudah digunakan, mempercepat pencarian informasi, menjaga akurasi data, dan mendukung keamanan akses pengguna. Penekanan pada kebutuhan pengguna ini penting karena penelitian terdahulu menunjukkan bahwa desain sistem perpustakaan yang berorientasi pengguna lebih mudah diterima dan lebih efektif mendukung layanan.

Kebutuhan tersebut juga menunjukkan bahwa Perpustakaan Kota Batu tidak cukup hanya mengandalkan sistem otomasi sirkulasi sederhana. Sistem yang dibutuhkan harus mampu menghubungkan seluruh titik layanan dalam satu alur data yang konsisten, terutama karena perpustakaan ini telah bergerak ke model layanan hibrida antara koleksi fisik dan koleksi digital. Karena itu, rancangan sistem tidak hanya diarahkan pada administrasi internal, tetapi juga pada kemudahan akses anggota terhadap informasi koleksi, status pinjaman, dan ketersediaan buku. Arah ini sejalan dengan pengembangan perpustakaan digital berbasis web yang menempatkan aksesibilitas, efisiensi, dan ketersediaan sumber belajar sebagai tujuan utama sistem.

Hasil Perancangan Sistem Usulan

Hasil utama penelitian ini berupa rancangan sistem informasi perpustakaan terintegrasi berbasis web. Sistem usulan dirancang dengan tiga aktor utama, yaitu admin, petugas perpustakaan, dan anggota. Admin memiliki kewenangan mengelola seluruh data sistem, termasuk data pengguna, kategori buku, koleksi, dan laporan. Petugas berfokus pada operasional layanan, seperti input koleksi, verifikasi anggota, peminjaman, pengembalian, dan pengelolaan denda. Anggota memperoleh akses untuk menelusuri katalog, melihat status pinjaman, dan memantau riwayat transaksi. Pembagian peran ini dibuat agar alur kerja sistem selaras dengan struktur layanan perpustakaan dan meminimalkan duplikasi pekerjaan. Model seperti ini juga banyak diterapkan dalam penelitian sistem informasi perpustakaan berbasis web dan QR Code karena memberi kejelasan relasi antara pengguna dan fungsi sistem.

Pada rancangan proses, sistem usulan menghubungkan data koleksi, data anggota, dan data transaksi dalam satu basis data terpusat. Ketika petugas mencatat peminjaman, sistem akan otomatis

memeriksa status keanggotaan, ketersediaan buku, dan batas waktu pinjam. Saat pengembalian dilakukan, sistem akan memperbarui status buku dan menghitung keterlambatan apabila melewati batas waktu yang ditentukan. Dengan model ini, proses layanan menjadi lebih cepat karena petugas tidak perlu memeriksa dokumen atau catatan secara terpisah. Integrasi ini menjadi nilai utama rancangan, karena kelemahan terbesar sistem perpustakaan konvensional umumnya terletak pada pencatatan yang tersebar dan sulit dipantau secara real time.

Desain Basis Data dan Antarmuka

Rancangan basis data disusun untuk memastikan keterhubungan antarentitas utama, yaitu data buku, kategori, pengarang, penerbit, anggota, petugas, transaksi peminjaman, transaksi pengembalian, denda, dan akun pengguna. Struktur ini memungkinkan sistem menelusuri satu transaksi secara utuh, mulai dari identitas anggota, judul buku yang dipinjam, tanggal pinjam, tanggal kembali, hingga status denda. Dengan rancangan seperti ini, penyusunan laporan koleksi, laporan sirkulasi, dan laporan keterlambatan dapat dilakukan secara otomatis. Struktur basis data yang relasional seperti ini menjadi fondasi penting dalam sistem perpustakaan modern karena mendukung konsistensi data dan mempercepat pelacakan informasi.

Dari sisi antarmuka, sistem dirancang sederhana, konsisten, dan mudah dipahami oleh petugas maupun anggota. Halaman utama menampilkan dashboard ringkas yang memuat jumlah koleksi, jumlah anggota, buku yang sedang dipinjam, dan transaksi yang jatuh tempo. Halaman katalog menyediakan fitur pencarian berdasarkan judul, pengarang, kategori, dan status ketersediaan. Halaman transaksi dirancang untuk mempercepat input layanan sirkulasi, sedangkan halaman laporan menyajikan rekap yang dapat digunakan untuk kebutuhan administratif dan pengambilan keputusan. Penekanan pada kesederhanaan antarmuka ini relevan dengan temuan penelitian usability yang menunjukkan bahwa sistem perpustakaan digital sering kali belum optimal bukan karena kekurangan fungsi, melainkan karena pengalaman penggunaan yang belum cukup baik.

Hasil Pengujian Rancangan

Pada penelitian ini, pengujian ditempatkan sebagai pengujian terhadap rancangan fungsi sistem, bukan sebagai hasil implementasi penuh pada lingkungan operasional. Karena itu, hasil pengujian disusun dalam bentuk skenario black box testing untuk memeriksa apakah setiap fitur utama telah dirancang sesuai kebutuhan pengguna. Fitur yang diuji meliputi login, pengelolaan data koleksi, pengelolaan data anggota, pencarian buku, peminjaman, pengembalian, perhitungan denda, dan pembuatan laporan. Rancangan pengujian ini penting agar ketika sistem diimplementasikan, setiap fungsi sudah memiliki indikator keberhasilan yang jelas. Pendekatan ini sejalan dengan penelitian pengujian website perpustakaan yang menempatkan black box testing sebagai cara untuk memeriksa kesesuaian fungsi sistem dari sisi pengguna.

Selain pengujian fungsional, rancangan sistem ini juga layak dilanjutkan ke pengujian usability apabila prototipe telah selesai dibangun. Langkah tersebut penting karena beberapa studi terbaru menunjukkan bahwa sistem perpustakaan yang telah berjalan secara teknis belum tentu memiliki tingkat kemudahan penggunaan yang memadai. Karena itu, evaluasi lanjutan dengan System Usability Scale dapat digunakan untuk menilai apakah desain antarmuka, navigasi, dan alur layanan benar-benar nyaman digunakan oleh anggota dan petugas perpustakaan.

Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kebutuhan utama Perpustakaan Umum Daerah Kota Batu terletak pada integrasi data dan integrasi layanan. Dalam konteks perpustakaan yang memiliki koleksi besar, kunjungan harian yang tinggi, layanan digital, dan perluasan jam layanan, sistem yang terpisah akan semakin sulit dipertahankan. Rancangan sistem terintegrasi yang dihasilkan dalam

penelitian ini menjawab kebutuhan tersebut dengan menghubungkan pengelolaan koleksi, data anggota, sirkulasi, dan laporan dalam satu struktur sistem. Dengan demikian, rancangan ini tidak hanya mempercepat pekerjaan administratif, tetapi juga mendukung kualitas layanan publik yang lebih responsif.

Jika dibandingkan dengan penelitian terdahulu, rancangan dalam penelitian ini memiliki titik tekan yang lebih luas. Beberapa penelitian sebelumnya berfokus pada pengembangan sistem perpustakaan sekolah, penerapan QR Code, atau evaluasi usability sistem tertentu. Penelitian ini mengambil konteks perpustakaan umum daerah yang memiliki karakter layanan lebih kompleks karena melayani publik lintas usia, mengelola koleksi fisik dan digital secara bersamaan, dan menghadapi kebutuhan akses yang lebih fleksibel. Oleh karena itu, kontribusi utama penelitian ini terletak pada rancangan sistem yang lebih kontekstual bagi perpustakaan daerah, bukan sekadar reproduksi model sistem perpustakaan sekolah atau kampus.

Dari sudut pandang pengembangan layanan, rancangan sistem terintegrasi ini juga berpotensi memperkuat fungsi perpustakaan sebagai pusat literasi publik. Sistem yang mampu menyajikan data koleksi secara akurat, mempercepat transaksi, dan memudahkan anggota menelusuri bahan bacaan akan mendukung peningkatan akses masyarakat terhadap sumber pengetahuan. Pada Perpustakaan Kota Batu, potensi ini menjadi penting karena perpustakaan sudah menunjukkan pertumbuhan kunjungan dan dukungan layanan digital. Dengan kata lain, hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa transformasi digital perpustakaan daerah tidak cukup dilakukan dengan menambah koleksi digital atau memperpanjang jam layanan, tetapi juga harus didukung oleh arsitektur sistem informasi yang terintegrasi dan berorientasi pada kebutuhan pengguna.

Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa Perpustakaan Umum Daerah Kota Batu membutuhkan sistem informasi perpustakaan yang terintegrasi karena beban layanannya terus berkembang. Perpustakaan tidak hanya mengelola koleksi fisik dalam jumlah besar, tetapi juga melayani akses digital, mobilitas anggota yang semakin tinggi, serta penyesuaian operasional layanan. Hasil analisis sistem berjalan memperlihatkan bahwa pengelolaan yang belum terhubung secara menyeluruh berpotensi menimbulkan duplikasi data, keterlambatan pencarian informasi, hambatan dalam transaksi sirkulasi, dan kurang optimalnya penyusunan laporan. Kondisi ini menegaskan bahwa penguatan layanan perpustakaan tidak cukup dilakukan melalui penambahan koleksi dan perluasan jam layanan, tetapi harus didukung oleh sistem informasi yang mampu menghubungkan seluruh proses utama perpustakaan.

Hasil penelitian ini menghasilkan rancangan sistem informasi perpustakaan terintegrasi yang memadukan pengelolaan data koleksi, data anggota, pencarian buku, transaksi peminjaman, transaksi pengembalian, pengelolaan denda, dan pelaporan operasional dalam satu platform. Rancangan sistem disusun berdasarkan analisis kebutuhan pengguna dan kebutuhan institusi, sehingga menempatkan admin, petugas, dan anggota sebagai aktor utama yang saling terhubung dalam alur layanan yang lebih tertib. Struktur basis data dan desain antarmuka yang diusulkan juga mendukung konsistensi data, percepatan akses informasi, serta kemudahan penggunaan sistem. Dengan demikian, rancangan yang dihasilkan tidak hanya berfungsi sebagai model teknis, tetapi juga sebagai dasar operasional untuk meningkatkan efisiensi kerja perpustakaan.

Selaras dengan hasil pembahasan, penelitian ini menegaskan bahwa integrasi sistem menjadi kebutuhan utama bagi perpustakaan umum daerah yang sedang bergerak menuju transformasi digital layanan publik. Rancangan sistem yang dihasilkan berpotensi meningkatkan kualitas manajemen koleksi, mempercepat layanan anggota, mempermudah pengawasan transaksi, dan mendukung pengambilan keputusan melalui laporan yang lebih akurat. Kontribusi penelitian ini terletak pada penyusunan rancangan sistem yang sesuai dengan karakter Perpustakaan Umum Daerah Kota Batu

sebagai perpustakaan publik yang mengelola layanan fisik dan digital secara bersamaan. Karena itu, penelitian ini memberikan dasar yang kuat bagi pengembangan sistem informasi perpustakaan yang lebih efektif, terstruktur, dan relevan dengan kebutuhan layanan perpustakaan daerah.

Daftar Pustaka

- Aditia, F., Yunita, F., Ilyas, I., & Rozi, M. S. (2024). Sistem informasi perpustakaan menggunakan QR code pada SMP Negeri 6 Kempas berbasis web. *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, 12(3S1). <https://doi.org/10.23960/jitet.v12i3S1.5273>
- Anindya, E. F., & Wicaksono, M. F. (2021). Analisis pemanfaatan INLISLite (Integrated Library System) di Dinas Kearsipan dan Perpustakaan Kabupaten Trenggalek. *Shaut Al-Maktabah: Jurnal Perpustakaan, Arsip dan Dokumentasi*, 13(1), 67–84. <https://doi.org/10.37108/shaut.v13i1.441>
- Astiti, A. D., Murti, R. C., & Hakiki, M. (2023). Development of web-based digital libraries as learning resource facilities in elementary schools. *Jurnal Kajian Informasi & Perpustakaan*, 11(1), 147–160. <https://doi.org/10.24198/jkip.v11i1.42192>
- Harjono, W., & Tute, K. J. (2022). Perancangan sistem informasi perpustakaan berbasis web menggunakan metode Waterfall. *SATESI: Jurnal Sains Teknologi dan Sistem Informasi*, 2(1), 47–51. <https://doi.org/10.54259/satesi.v2i1.773>
- Hidayah, I. R., Shintawati, Y., & Kristyanto, D. (2022). Evaluation of ULISYS acceptance in UNTAG Surabaya Library. *Record and Library Journal*, 8(1), 23–33. <https://doi.org/10.20473/rlj.V8-I1.2022.23-33>
- Hidayat, A., Alwi, M., Nanik, A. A., & Astuti, D. U. P. (2023). Rancang bangun sistem informasi perpustakaan berbasis web (studi kasus: SMK Negeri 6 Takalar). *Jurnal MediaTIK*, 6(3), 108–118. <https://doi.org/10.59562/mediatik.v6i3.2265>
- Ilham, I. R., Auliana, S., Chapid, N., & Aryono, G. D. P. (2025). Perancangan sistem informasi perpustakaan di SMP Negeri 1 Baros berbasis web menggunakan framework Laravel. *SISFOTENIKA*, 15(2), 172–183. <https://doi.org/10.30700/sisfotenika.v15i2.572>
- Lanang, P. (2025, June 21). Minat baca meningkat, rata-rata kunjungan harian perpustakaan daerah Kota Batu capai ratusan orang. *MalangTIMES*.
- Lanang, P. (2026, April 17). Perpustakaan Umum Kota Batu bakal buka layanan hingga hari Sabtu, Disperpusip segera realisasi bulan ini. *MalangTIMES*.
- Noviyanti, E., Christian, A., & Wijaya, K. (2021). Implementasi metode UCD (User Centered Design) pada rancang bangun sistem informasi perpustakaan: Studi kasus SMK Negeri 1 Gelumbang. *Jurnal Pengembangan Sistem Informasi dan Informatika*, 2(2), 69–77. <https://doi.org/10.47747/jpsii.v2i2.561>
- Nugraha, F. S., Setiyawan, M., & Hadi, W. (2024). Analisis kebutuhan perancangan perpustakaan digital multiorganisasi berbasis web. *SISFOTENIKA*, 14(1), 68–80. <https://doi.org/10.30700/sisfotenika.v14i1.420>
- Perpustakaan Nasional Republik Indonesia. (2024, August 6). Konferensi perpustakaan digital Indonesia ke-15 usung tema pemanfaatan kecerdasan buatan di perpustakaan.
- Perpustakaan Nasional Republik Indonesia. (2025, October 31). Perpustakaan nasional genjot peningkatan budaya baca dan literasi melalui program inklusi dan digitalisasi.
- Pratama, M. R., Umam, J., & Yakok, R. (2024). Usability testing pada aplikasi iJateng menggunakan metode System Usability Scale. *Jurnal Sistem Informasi, Manajemen dan Teknologi Informasi*, 2(1), 15–23. <https://doi.org/10.33020/jsimtek.v2i1.556>

- Pratiwi, P. Y., Pradnyana, I. M. A., & Damayanti, N. K. W. (2023). Usability analysis on digital library information system using System Usability Scale (SUS). In Proceedings of the 2023 International Conference on Electrical and Information Technology (IEIT) (pp. 293–298). IEEE. <https://doi.org/10.1109/IEIT59852.2023.10335582>
- Pujianto, P., Kuswanto, J., Kurniawan, C., & Dillah, S. U. (2022). Sistem informasi perpustakaan berbasis web di SMP N 4 Unggulan Way Tuba. *Jurnal Unitek*, 15(1), 41–48. <https://doi.org/10.52072/unitek.v15i1.325>
- Purwaningtyas, E., & Jatmiko, A. R. (2024). Pengujian black box website Perpustakaan Universitas Merdeka Malang berbasis graph based testing. *Computing Insight: Journal of Computer Science*, 6(1), 9–17. https://doi.org/10.30651/comp_insight.v6i1.16862
- Rahmanto, Y., Alita, D., Putra, A. D., Permata, P., & Suaidah, S. (2022). Penerapan sistem informasi perpustakaan berbasis web pada SMK Nurul Huda Pringsewu. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 3(2), 151–156. <https://doi.org/10.33365/jsstcs.v3i2.2009>
- Saragih, R. A.-R., & Sayekti, R. (2024). Mengukur tingkat usability pengguna online public access catalog dengan metode System Usability Scale di Perpustakaan UIN Sumatera Utara. *Tapis: Jurnal Penelitian Ilmiah*, 8(1), 23–32. <https://doi.org/10.32332/tapis.v8i1.9009>
- Suhartono, B., & Fella, F. (2026). Sistem informasi perpustakaan SMK N 3 Kendal berbasis QR Code. *Modem: Jurnal Informatika dan Sains Teknologi*, 4(1), 223–244. <https://doi.org/10.62951/modem.v4i1.830>
- Sumandito, A., Faisal, M., Widyastuty, W., Jefa, J., & Alam, N. (2024). Sistem informasi perpustakaan dengan menggunakan framework Laravel di Yayasan PB. Soedirman. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(3), 3901–3909. <https://doi.org/10.36040/jati.v8i3.9824>