

Rancang Bangun Sistem Informasi Perpustakaan SMAN 1 Koto Salak Berbasis Desktop

Puput Setia Utami¹, Evi Yulia Susanti^{2*}, Elinda Revita³

¹Sistem Informasi; Universitas Dharma Indonesia; Jl Lintas Sumatera KM 18 Koto Baru, Sumatera Barat; e-mail: puputsetiautami2003@gmail.com

² Sistem Informasi; Universitas Dharma Indonesia; Jl. Lintas Sumatera KM 18 Koto Baru, Sumatera Barat; e-mail: eviaja798@gmail.com

³Sistem Informasi; Universitas Dharma Indonesia; Jl Lintas Sumatera KM 18 Koto Baru, Sumatera Barat; e-mail: revita.elinda.inda@gmail.com

* Korespondensi: e-mail: puputsetiautami2003@gmail.com

Diterima: 2 Juli 2026 ; Review: 18 Juli 2026; Disetujui: 31 Juli 2026

Cara sitasi: Utami P.S, Susanti E.Y, Revita E. (2026). Rancang Bangun Sistem Informasi Perpustakaan SMAN 1 Koto Salak Berbasis Desktop, Journal of Vocational Education and Information Technology.Vol 7-1 : halaman : 400-409

Abstrak : Pengelolaan perpustakaan di SMAN 1 Koto Salak masih dilakukan secara manual menggunakan buku besar sehingga menyebabkan kendala dalam pencatatan data, transaksi peminjaman dan pengembalian, serta penyusunan laporan. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun Sistem Informasi Perpustakaan berbasis desktop untuk mendukung pengelolaan administrasi perpustakaan secara lebih terstruktur. Penelitian menggunakan pendekatan Research and Development (R&D) dengan metode pengembangan perangkat lunak Waterfall yang meliputi analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Perancangan sistem dilakukan menggunakan Unified Modeling Language (UML), sedangkan implementasi aplikasi menggunakan bahasa pemrograman Python dengan MySQL sebagai basis data. Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode Black Box Testing terhadap modul login, pengelolaan data buku, data anggota, transaksi peminjaman, transaksi pengembalian, dan laporan. Hasil pengujian menunjukkan seluruh fungsi utama berjalan sesuai dengan skenario pengujian tanpa ditemukan kesalahan fungsional. Sistem yang dikembangkan mampu mengakomodasi kebutuhan pengelolaan data perpustakaan dan dinyatakan layak digunakan sebagai media pendukung administrasi perpustakaan di SMAN 1 Koto Salak.

Kata kunci: *Desktop, MySql, Python, Perpustakaan, UML, Waterfall*

Abstract:

Library management at SMAN 1 Koto Salak is still performed manually using ledger books, resulting in difficulties in data recording, borrowing and returning transactions, and report preparation. This study aims to design and develop a desktop-based Library Information System to support more structured library administration. The research employed a Research and Development (R&D) approach using the Waterfall software development model, consisting of requirements analysis, system design, implementation, testing, and maintenance. The system was modeled using the Unified Modeling Language (UML) and implemented using the Python programming language with MySQL as the database management system. System testing was conducted using the Black Box Testing method on the login, book management, member management, borrowing, returning, and reporting modules. The testing results showed that all major system functions operated according to the predefined test scenarios without any functional errors. The developed system accommodates the main library management requirements and is considered suitable for supporting library administration at SMAN 1 Koto Salak.

Keywords: *Desktop Application, MySQL, Python, Library, UML, Waterfall*

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong terjadinya transformasi digital pada berbagai sektor, termasuk bidang pendidikan [1], [2]. Penerapan teknologi informasi tidak hanya digunakan sebagai media komunikasi, tetapi juga dimanfaatkan untuk meningkatkan kualitas layanan administrasi, pengelolaan data, serta penyediaan informasi secara cepat, akurat, dan efisien [3], [4]. Salah satu implementasi transformasi digital tersebut adalah pengembangan sistem informasi yang mampu mengintegrasikan seluruh proses bisnis dalam suatu organisasi. sistem informasi yang dirancang menggunakan metode rekayasa perangkat lunak yang tepat mampu meningkatkan efektivitas proses bisnis, meminimalkan kesalahan pengolahan data, serta menghasilkan informasi yang lebih berkualitas [5], [6]. Selain itu, proses analisis dan perancangan sistem menjadi faktor utama dalam menghasilkan perangkat lunak yang sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Perpustakaan merupakan salah satu fasilitas penting dalam menunjang kegiatan belajar mengajar di sekolah [7]. Keberadaan perpustakaan tidak hanya berfungsi sebagai tempat penyimpanan koleksi buku, tetapi juga sebagai pusat sumber belajar yang mendukung peningkatan literasi peserta didik [8], [9]. Seiring meningkatnya kebutuhan terhadap akses informasi yang cepat, pengelolaan perpustakaan dituntut mampu memberikan pelayanan yang efektif dan efisien. Namun demikian, pada banyak sekolah proses administrasi perpustakaan masih dilakukan secara manual menggunakan buku besar sehingga sering menimbulkan keterlambatan pencatatan, kesalahan pengolahan data, kesulitan dalam pencarian koleksi, serta penyusunan laporan yang membutuhkan waktu relatif lama.

Berbagai penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penerapan sistem informasi perpustakaan mampu meningkatkan kualitas pelayanan kepada pengguna. sistem informasi perpustakaan berbasis web berhasil meningkatkan efektivitas pelayanan perpustakaan [10]. sistem informasi perpustakaan berbasis web mampu mempercepat proses administrasi dan pengelolaan koleksi buku [11]–[13]. Meskipun demikian, sebagian besar penelitian sebelumnya berfokus pada pengembangan sistem berbasis web maupun implementasi perangkat lunak perpustakaan yang telah tersedia. Penelitian mengenai sistem informasi perpustakaan berbasis desktop dengan menggunakan bahasa pemrograman Python masih relatif terbatas. Padahal, aplikasi desktop memiliki beberapa keunggulan, seperti tidak bergantung pada koneksi internet secara terus-menerus, lebih mudah diterapkan pada jaringan lokal sekolah, memiliki performa yang stabil, serta memberikan kontrol keamanan data yang lebih baik. Beberapa penelitian mengenai aplikasi perpustakaan berbasis desktop menunjukkan bahwa pendekatan tersebut masih relevan digunakan terutama pada institusi pendidikan yang memiliki keterbatasan infrastruktur jaringan.

SMAN 1 Koto Salak merupakan salah satu sekolah menengah atas di Kabupaten Dharmasraya yang hingga saat ini masih melakukan pengelolaan perpustakaan secara manual. Berdasarkan hasil observasi, proses pendataan koleksi buku, pencatatan anggota, transaksi peminjaman, pengembalian buku, pencarian koleksi, hingga penyusunan laporan masih dilakukan menggunakan buku besar. Kondisi tersebut menyebabkan proses pelayanan menjadi kurang efektif, meningkatkan risiko kehilangan data, memperbesar kemungkinan terjadinya kesalahan pencatatan, serta menyulitkan petugas dalam menghasilkan laporan yang cepat dan akurat. Permasalahan tersebut menunjukkan bahwa digitalisasi pengelolaan perpustakaan menjadi kebutuhan yang mendesak guna meningkatkan kualitas layanan perpustakaan sekolah.

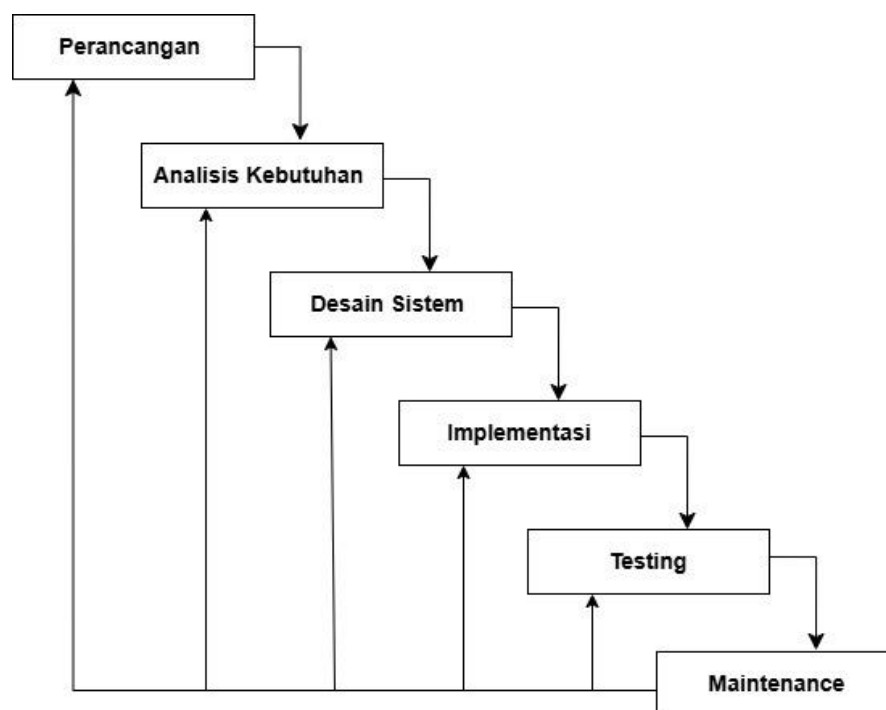
Dalam proses pembangunan perangkat lunak, pemilihan metode pengembangan menjadi aspek penting agar sistem yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Model Waterfall masih banyak digunakan pada pengembangan sistem informasi karena memiliki tahapan yang sistematis mulai dari analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian hingga pemeliharaan. Pendekatan tersebut sesuai diterapkan pada penelitian ini karena kebutuhan sistem telah dapat diidentifikasi melalui proses observasi dan wawancara sehingga pengembangan dapat dilakukan secara terstruktur. Pemodelan sistem dilakukan menggunakan Unified Modeling Language (UML) sebagai bahasa standar dalam mendokumentasikan kebutuhan dan rancangan perangkat lunak.

Aplikasi yang dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman Python dengan dukungan basis data MySQL. Python dipilih karena memiliki sintaks yang sederhana, mudah dipelajari, mendukung pengembangan aplikasi desktop, serta mampu diintegrasikan dengan berbagai sistem basis data. Penggunaan MySQL sebagai database memberikan kemudahan

dalam pengelolaan data yang terstruktur, mendukung transaksi secara konsisten, serta memiliki performa yang baik pada aplikasi berskala kecil hingga menengah. Kombinasi teknologi tersebut diharapkan mampu menghasilkan sistem informasi perpustakaan yang stabil, mudah dipelihara, dan mudah dikembangkan pada masa mendatang.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian Research and Development (R&D) yang berfokus pada perancangan dan pembangunan Sistem Informasi Perpustakaan berbasis desktop di SMAN 1 Koto Salak. Pengembangan perangkat lunak dilakukan menggunakan metode Waterfall karena pendekatan ini memiliki tahapan yang sistematis dan berurutan sehingga sesuai diterapkan pada pengembangan aplikasi yang kebutuhan sistemnya telah teridentifikasi dengan jelas sejak awal penelitian. Model Waterfall terdiri atas lima tahapan utama, yaitu analisis kebutuhan (requirement analysis), perancangan sistem (system design), implementasi (implementation), pengujian (testing), dan pemeliharaan (maintenance). Pendekatan ini dipilih agar setiap tahapan dapat diselesaikan secara terdokumentasi sebelum dilanjutkan ke tahap berikutnya sehingga menghasilkan perangkat lunak yang sesuai dengan kebutuhan pengguna.



Gambar 1 Metode Waterfall

Tahap awal penelitian dilakukan melalui pengumpulan data untuk mengidentifikasi kondisi pengelolaan perpustakaan yang sedang berjalan di SMAN 1 Koto Salak. Teknik pengumpulan data meliputi observasi, wawancara, studi dokumentasi, dan studi pustaka. Observasi dilakukan terhadap aktivitas pelayanan perpustakaan, seperti proses pendataan buku, pencatatan anggota, transaksi peminjaman, pengembalian buku, serta penyusunan laporan. Wawancara dilakukan dengan petugas perpustakaan untuk memperoleh informasi mengenai kebutuhan sistem dan kendala yang dihadapi selama proses administrasi. Studi dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data inventaris buku, format administrasi perpustakaan, dan dokumen pendukung lainnya, sedangkan studi pustaka dilakukan dengan menelaah berbagai referensi yang berkaitan dengan sistem informasi perpustakaan, rekayasa perangkat lunak, dan teknologi pengembangan aplikasi desktop.

Berdasarkan hasil identifikasi kebutuhan, tahapan berikutnya adalah analisis kebutuhan sistem. Pada tahap ini dilakukan identifikasi kebutuhan fungsional dan nonfungsional yang akan menjadi dasar pengembangan aplikasi. Analisis kebutuhan bertujuan untuk memastikan bahwa sistem yang dibangun mampu mengakomodasi seluruh proses bisnis perpustakaan, meliputi pengelolaan data buku, data anggota, transaksi peminjaman, transaksi pengembalian, serta

penyusunan laporan. Hasil analisis kemudian diterjemahkan ke dalam model sistem menggunakan Unified Modeling Language (UML) yang terdiri atas beberapa diagram untuk menggambarkan interaksi pengguna dengan sistem, struktur data, serta alur proses aplikasi sebelum dilakukan implementasi.

Tahap implementasi dilakukan dengan mengembangkan aplikasi menggunakan bahasa pemrograman Python sebagai platform pembangunan aplikasi desktop, sedangkan MySQL digunakan sebagai sistem manajemen basis data untuk menyimpan seluruh data perpustakaan. Implementasi dilakukan berdasarkan rancangan UML sehingga setiap fungsi yang telah dirancang dapat diwujudkan ke dalam bentuk antarmuka maupun proses bisnis aplikasi. Sistem yang dikembangkan mencakup modul autentikasi pengguna, pengelolaan data buku, pengelolaan data anggota, transaksi peminjaman, transaksi pengembalian, serta pembuatan laporan perpustakaan.

Tahap akhir adalah pengujian sistem menggunakan metode Black Box Testing. Pengujian dilakukan dengan menguji setiap fungsi berdasarkan masukan (input) dan keluaran (output) yang diharapkan tanpa memperhatikan struktur kode program. Pengujian meliputi fungsi login, pengelolaan data buku, pengelolaan data anggota, transaksi peminjaman, transaksi pengembalian, pencarian data, dan pencetakan laporan. Hasil pengujian digunakan untuk memastikan bahwa seluruh fungsi aplikasi berjalan sesuai kebutuhan pengguna dan mampu mendukung proses pengelolaan perpustakaan secara efektif dan efisien.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil

3.1.1 Analisa Sistem

Secara umum tujuan analisa terhadap sistem yang sedang berjalan adalah untuk mendapatkan suatu hasil yang lebih baik dengan melihat beberapa kelemahan atau kekurangan dari sistem yang lama. Teknik atau metode pemecahan masalah dengan cara menguraikan system ke dalam komponen-komponen tersebut bekerja dan saling berinteraksi satu sama lain untuk mencapai tujuan system. Pengelolaan data dan sistem informasi perpustakaan SMAN 1 Koto Salak masih belum terkomputerisasi. Data disimpan dalam bentuk file-file, lembaran kertas buku, tempat penyimpanannya menggunakan rak almari. Hal ini sering menimbulkan masalah seperti data hilang dan sulit di akses.

3.1.2 Rancangan Global

Rancangan global merupakan tahapan awal dalam proses perancangan sistem yang bertujuan untuk memberikan gambaran menyeluruh mengenai arsitektur dan mekanisme kerja sistem informasi yang akan dikembangkan. Pada tahap ini dilakukan identifikasi terhadap struktur sistem, alur proses bisnis, hubungan antar komponen, serta fungsi-fungsi utama yang harus tersedia agar sistem mampu memenuhi kebutuhan pengguna. Perancangan global menjadi acuan dalam proses pengembangan karena menggambarkan bagaimana setiap komponen sistem saling berinteraksi sebelum diimplementasikan ke dalam bentuk aplikasi. Dengan adanya rancangan yang terstruktur, proses pengembangan perangkat lunak dapat dilakukan secara lebih sistematis sehingga menghasilkan sistem informasi yang sesuai dengan kebutuhan operasional Perpustakaan SMAN 1 Koto Salak.

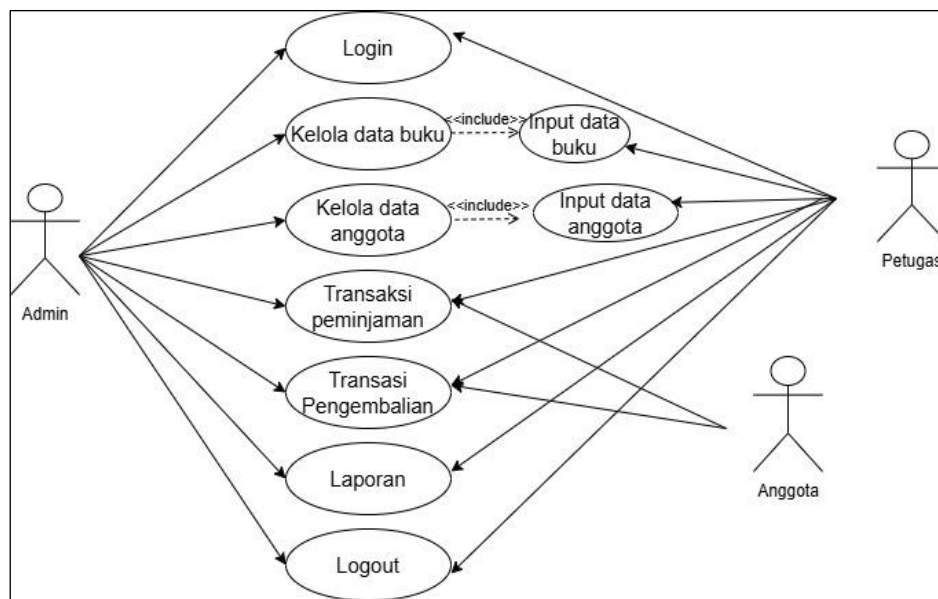
Perancangan sistem pada penelitian ini menggunakan **Unified Modeling Language (UML)** sebagai bahasa pemodelan standar untuk memvisualisasikan kebutuhan sistem. UML dipilih karena mampu merepresentasikan struktur dan perilaku sistem melalui berbagai diagram yang memudahkan proses analisis, komunikasi, serta dokumentasi selama pengembangan perangkat lunak. Pemodelan menggunakan UML juga membantu pengembang dalam memastikan bahwa seluruh kebutuhan fungsional telah teridentifikasi dengan baik sebelum proses implementasi dilakukan. Pada penelitian ini, perancangan sistem difokuskan pada **Use Case Diagram** sebagai model utama untuk menggambarkan interaksi antara pengguna dengan sistem informasi perpustakaan.

1. Use Case Diagram

Use Case Diagram digunakan untuk menggambarkan hubungan antara aktor dengan fungsi-fungsi yang tersedia pada sistem informasi perpustakaan. Diagram ini menunjukkan aktivitas yang dapat dilakukan oleh setiap aktor berdasarkan hak akses yang dimilikinya sehingga

batasan tugas dan tanggung jawab masing-masing pengguna dapat didefinisikan secara jelas. Dalam sistem yang dikembangkan terdapat dua aktor utama, yaitu **Admin** dan **Anggota**. Admin memiliki hak akses penuh untuk mengelola data buku, data anggota, transaksi peminjaman, transaksi pengembalian, serta menghasilkan laporan perpustakaan. Sementara itu, anggota memiliki akses untuk melakukan autentikasi (login) dan menggunakan layanan perpustakaan sesuai dengan hak akses yang diberikan.

Use Case Diagram juga berfungsi sebagai dasar dalam proses implementasi karena setiap fungsi yang ditampilkan pada diagram akan diterjemahkan menjadi modul-modul pada aplikasi desktop. Dengan demikian, rancangan ini memastikan bahwa seluruh kebutuhan pengguna telah terakomodasi secara sistematis serta menjadi pedoman dalam proses pembangunan sistem informasi perpustakaan. Gambar 2 menunjukkan Use Case Diagram Sistem Informasi Perpustakaan SMAN 1 Koto Salak yang menggambarkan hubungan antara aktor dengan fungsi-fungsi utama sistem.



Gambar 2. Use Case Diagram Sistem Informasi Perpustakaan

Berdasarkan Gambar 2 terlihat bahwa **Admin** merupakan aktor utama yang memiliki kewenangan untuk mengelola seluruh proses operasional perpustakaan, mulai dari pengelolaan data master, transaksi sirkulasi buku, hingga penyusunan laporan. Sebaliknya, **Anggota** hanya memiliki akses terhadap fungsi-fungsi yang berkaitan dengan penggunaan layanan perpustakaan. Pembagian hak akses tersebut bertujuan untuk menjaga keamanan data, mengurangi risiko kesalahan pengelolaan informasi, serta memastikan setiap pengguna menjalankan fungsi sesuai dengan perannya. Model interaksi yang ditunjukkan pada Use Case Diagram menjadi landasan dalam pengembangan modul-modul aplikasi sehingga implementasi sistem dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan operasional perpustakaan.

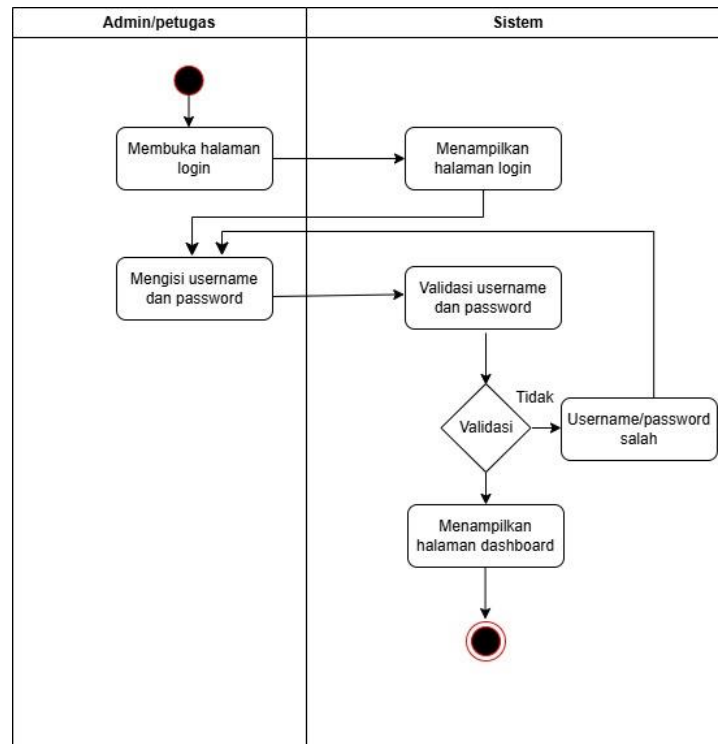
2. Activity Diagram

Activity Diagram digunakan untuk memodelkan alur aktivitas (workflow) yang terjadi pada sistem informasi sehingga dapat menggambarkan urutan proses bisnis secara logis dan sistematis. Diagram ini memperlihatkan hubungan antar aktivitas mulai dari kondisi awal (initial state), proses yang dilakukan oleh pengguna maupun sistem, hingga kondisi akhir (final state). Selain itu, Activity Diagram mampu merepresentasikan proses yang berlangsung secara berurutan maupun paralel, sehingga memudahkan pengembang dalam memahami mekanisme kerja sistem sebelum dilakukan implementasi. Pada penelitian ini, Activity Diagram digunakan untuk memodelkan alur operasional Sistem Informasi Perpustakaan SMAN 1 Koto Salak sebagai acuan dalam pengembangan aplikasi berbasis desktop.

Activity Diagram Login menggambarkan alur autentikasi pengguna ketika mengakses Sistem Informasi Perpustakaan. Proses diawali saat pengguna membuka aplikasi sehingga sistem menampilkan halaman login. Selanjutnya, pengguna memasukkan username dan

password pada form autentikasi, kemudian sistem melakukan proses validasi terhadap data yang dimasukkan. Apabila data autentikasi dinyatakan valid, sistem akan memberikan hak akses sesuai dengan peran pengguna dan menampilkan halaman Dashboard sebagai halaman utama aplikasi. Sebaliknya, apabila username atau password yang dimasukkan tidak sesuai, sistem akan menampilkan pesan kesalahan dan mengarahkan pengguna untuk kembali melakukan proses login hingga data yang dimasukkan benar.

Mekanisme autentikasi tersebut bertujuan untuk memastikan bahwa hanya pengguna yang memiliki hak akses yang dapat memanfaatkan fasilitas yang tersedia pada sistem. Dengan adanya proses validasi login, keamanan data perpustakaan dapat lebih terjamin serta mencegah akses oleh pihak yang tidak berwenang. Alur proses login yang diimplementasikan pada sistem ditunjukkan pada Gambar 3



Gambar 3. Activity Diagram Login

Berdasarkan Gambar 3, proses login diawali dengan pengguna mengakses aplikasi dan memasukkan informasi autentikasi berupa username dan password. Sistem kemudian melakukan verifikasi terhadap data tersebut pada basis data. Jika proses verifikasi berhasil, pengguna akan diarahkan menuju halaman Dashboard untuk mengakses fitur-fitur sesuai hak aksesnya. Sebaliknya, apabila proses verifikasi gagal, sistem akan menampilkan notifikasi kesalahan dan meminta pengguna untuk mengulangi proses login. Alur ini menunjukkan bahwa mekanisme autentikasi telah dirancang untuk menjaga keamanan sistem sekaligus memastikan setiap pengguna hanya dapat mengakses fungsi sesuai dengan perannya.

3.1.3 Testing dan Implementasi

Tahap pengujian merupakan salah satu tahapan penting dalam pengembangan perangkat lunak yang bertujuan untuk memastikan bahwa seluruh fungsi yang telah dirancang dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengujian dilakukan setelah proses implementasi selesai sehingga setiap modul sistem dapat dievaluasi sebelum digunakan dalam operasional perpustakaan. Melalui tahap ini dapat diketahui apakah sistem mampu menjalankan proses pengelolaan data secara benar, menghasilkan keluaran yang sesuai, serta memenuhi kebutuhan pengguna dalam mendukung aktivitas administrasi perpustakaan.

Pada penelitian ini, pengujian dilakukan menggunakan **metode Black Box Testing**. Metode ini dipilih karena berfokus pada pengujian fungsional sistem tanpa memperhatikan struktur internal atau kode program. Pengujian dilakukan dengan memberikan berbagai

kombinasi masukan (*input*) pada setiap fungsi aplikasi, kemudian membandingkan hasil keluaran (*output*) dengan hasil yang diharapkan. Dengan pendekatan tersebut, setiap fitur dapat divalidasi berdasarkan fungsi yang dijalankan sehingga kesalahan logika maupun kesalahan proses dapat diidentifikasi secara sistematis.

Pengujian dilakukan terhadap seluruh modul utama Sistem Informasi Perpustakaan, meliputi autentikasi pengguna (*login*), pengelolaan data buku, pengelolaan data anggota, transaksi peminjaman, transaksi pengembalian, pencarian data, serta pembuatan laporan. Berdasarkan hasil pengujian, seluruh fungsi utama berhasil dijalankan sesuai dengan kebutuhan sistem. Setiap proses mampu memberikan keluaran yang sesuai dengan skenario pengujian sehingga aplikasi dinyatakan layak digunakan sebagai media pengelolaan administrasi perpustakaan di SMAN 1 Koto Salak. Tabel 1 menyajikan hasil Black Box Testing pada beberapa fungsi utama sistem.

Tabel 1 Hasil Pengujian Black Box Testing

No	Modul yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Status
1	Login	Username dan password benar	Dashboard ditampilkan	Sesuai	Berhasil
2	Data Buku	Menambah data buku	Data tersimpan pada database	Sesuai	Berhasil
3	Data Anggota	Menambah data anggota	Data anggota tersimpan	Sesuai	Berhasil
4	Peminjaman	Melakukan transaksi peminjaman	Data transaksi tersimpan	Sesuai	Berhasil
5	Pengembalian	Melakukan transaksi pengembalian	Status buku berubah menjadi tersedia	Sesuai	Berhasil
6	Laporan	Mencetak laporan	Laporan berhasil ditampilkan	Sesuai	Berhasil

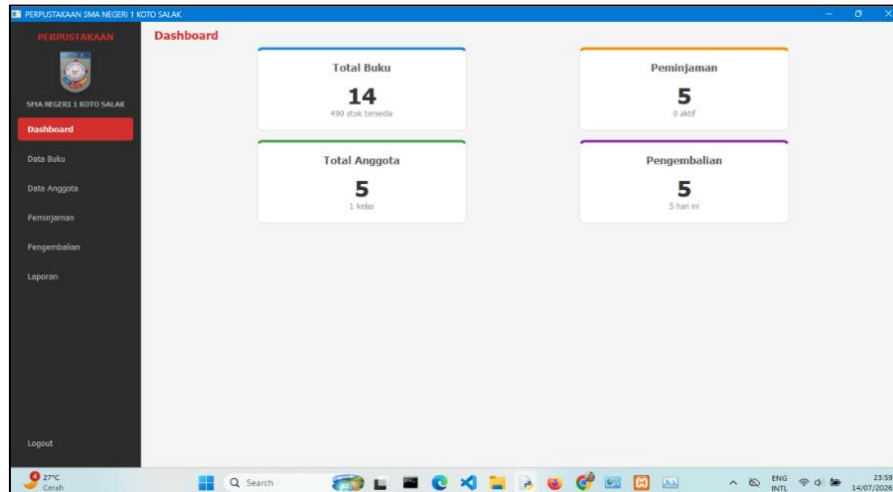
Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 1, seluruh fungsi utama aplikasi menunjukkan hasil yang sesuai dengan skenario pengujian yang telah ditentukan. Tidak ditemukan kesalahan fungsional pada proses autentikasi, pengelolaan data, transaksi maupun pembuatan laporan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sistem telah memenuhi kebutuhan fungsional dan siap digunakan untuk mendukung aktivitas pengelolaan perpustakaan.

3.1.4 Implementasi Sistem

Tahap implementasi merupakan proses penerapan hasil perancangan ke dalam bentuk aplikasi yang dapat digunakan oleh pengguna. Pada tahap ini seluruh rancangan sistem yang telah dimodelkan menggunakan UML diimplementasikan menjadi aplikasi desktop menggunakan bahasa pemrograman Python dengan MySQL sebagai sistem manajemen basis data. Implementasi dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh kebutuhan fungsional yang telah diidentifikasi pada tahap analisis dapat diwujudkan dalam bentuk sistem yang mampu mendukung aktivitas operasional perpustakaan.

Sistem informasi yang dikembangkan menyediakan berbagai fitur utama, antara lain autentikasi pengguna, pengelolaan data buku, pengelolaan data anggota, transaksi peminjaman, transaksi pengembalian, serta penyusunan laporan perpustakaan. Seluruh fitur dirancang dalam satu aplikasi yang terintegrasi sehingga proses administrasi dapat dilakukan secara lebih efektif dibandingkan dengan sistem manual yang sebelumnya digunakan.

Dashboard merupakan halaman utama yang ditampilkan setelah pengguna berhasil melakukan proses autentikasi. Halaman ini berfungsi sebagai pusat navigasi yang menyediakan akses terhadap seluruh menu utama sesuai dengan hak akses pengguna. Melalui dashboard, administrator dapat mengelola seluruh data perpustakaan secara terintegrasi sehingga proses administrasi menjadi lebih cepat dan efisien.



Gambar 4 Halaman Dashboard

Berdasarkan Gambar 4, halaman dashboard menampilkan berbagai menu utama yang digunakan dalam pengelolaan perpustakaan, seperti Data Buku, Data Anggota, Transaksi Peminjaman, Transaksi Pengembalian, serta Laporan. Informasi tersebut disusun dalam antarmuka yang sederhana sehingga memudahkan administrator dalam mengakses setiap fungsi sistem. Dashboard juga menjadi pusat kendali aplikasi karena seluruh aktivitas pengelolaan perpustakaan dilakukan melalui halaman ini.

ID Buku	Judul	Pengarang	Penerbit	Tahun	Stok
1	SEJARAH	M.Adi/ka Yant...	ERLANGGA	2025	35
2	Agama Islam d...	Sadi	ERLANGGA	2022	35
3	B.Inggis	Budi Hermawan...	Kementrian...	2022	35
4	Matematika	Iman Santoso ...	ERLANGGA	2026	35
5	Geografi	Yuvensu/Riky	Grafindo Media...	2025	35
6	Sosiologi	Kun.Ju/Nina	ERLANGGA	2025	35
7	Ekonomi	Alan S/Anant...	ERLANGGA	2023	35
8	Biologi	Inaningshyes	ERLANGGA	2023	35
9	Fisika	Sudier/Eka ...	ERLANGGA	2025	35
10	Kimia	Unggul Sudarmo	ERLANGGA	2023	35
11	Kemasyarakata...	Muhammad ...	VISIGAF Padang	2023	35
12	PiOK	Pury Mulyani	Grafindo Media...	2023	35
13	B.Indonesia	Seri Handiyani	Grafindo Media...	2022	35
14	Informatika	Wildan Aprilal ...	Grafindo Media...	2022	35

Gambar 5 Halaman Data Laporan Buku

Keberadaan dashboard yang terintegrasi memberikan kemudahan bagi petugas perpustakaan dalam melakukan monitoring terhadap aktivitas administrasi secara lebih cepat dibandingkan proses manual. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan tidak hanya meningkatkan efisiensi pengelolaan data, tetapi juga membantu mempercepat pelayanan kepada pengguna perpustakaan melalui penyediaan informasi yang lebih akurat dan mudah diakses. Halaman Data Laporan merupakan halaman yang digunakan oleh admin atau petugas perpustakaan untuk melihat, mencetak, dan mengelola laporan yang dihasilkan oleh sistem.

3.2 Pembahasan

Implementasi Hasil penelitian menunjukkan bahwa Sistem Informasi Perpustakaan berbasis desktop yang dikembangkan mampu meningkatkan efektivitas pengelolaan administrasi perpustakaan di SMAN 1 Koto Salak. Sebelum sistem diterapkan, seluruh aktivitas pengelolaan perpustakaan, seperti pendataan buku, pencatatan anggota, transaksi peminjaman, pengembalian, dan penyusunan laporan masih dilakukan secara manual menggunakan buku besar. Kondisi tersebut menyebabkan proses administrasi membutuhkan waktu yang relatif lama, meningkatkan risiko terjadinya kesalahan pencatatan, serta menyulitkan petugas dalam

melakukan pencarian data. Setelah sistem diimplementasikan, seluruh proses administrasi telah terintegrasi dalam satu aplikasi sehingga pengelolaan data menjadi lebih cepat, akurat, dan terdokumentasi dengan baik. Hasil ini menunjukkan bahwa digitalisasi pengelolaan perpustakaan mampu meningkatkan kualitas pelayanan sekaligus mengurangi permasalahan yang umum terjadi pada sistem administrasi manual.

Dari sisi pengembangan perangkat lunak, penggunaan metode Waterfall memberikan tahapan pengembangan yang sistematis mulai dari analisis kebutuhan, perancangan menggunakan UML, implementasi menggunakan bahasa pemrograman Python dan basis data MySQL, hingga pengujian menggunakan Black Box Testing. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fungsi utama sistem, meliputi proses autentikasi, pengelolaan data buku, data anggota, transaksi peminjaman, transaksi pengembalian, serta pembuatan laporan dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Hal ini mengindikasikan bahwa pendekatan pengembangan yang digunakan mampu menghasilkan perangkat lunak yang memenuhi kebutuhan operasional perpustakaan;].

Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian [4] yang melaporkan bahwa penerapan sistem informasi perpustakaan mampu meningkatkan efektivitas pelayanan serta mempercepat proses administrasi di lingkungan sekolah. Hasil yang serupa juga dilaporkan oleh Pasaribu et al. [6] yang menyatakan bahwa digitalisasi pengelolaan perpustakaan dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan koleksi dan transaksi peminjaman. Penerapan sistem informasi perpustakaan berbasis digital mampu meningkatkan akurasi pengelolaan data dan mempermudah penyusunan laporan. Integrasi sistem informasi perpustakaan memberikan kemudahan dalam pengelolaan koleksi dan akses informasi. Hasil penelitian ini memperkuat temuan-temuan tersebut dengan menghadirkan implementasi aplikasi desktop berbasis Python yang disesuaikan dengan kebutuhan operasional SMAN 1 Koto Salak.

Kontribusi utama penelitian ini terletak pada pengembangan sistem informasi perpustakaan berbasis desktop yang dirancang secara khusus untuk mendukung kebutuhan administrasi sekolah yang masih memiliki keterbatasan infrastruktur jaringan. Berbeda dengan sebagian besar penelitian sebelumnya yang berfokus pada aplikasi berbasis web [3], [5], [6], sistem yang dikembangkan pada penelitian ini tetap dapat beroperasi secara optimal pada jaringan lokal tanpa bergantung pada koneksi internet. Dengan demikian, sistem mampu menjadi alternatif solusi yang efektif bagi sekolah yang membutuhkan aplikasi pengelolaan perpustakaan dengan performa yang stabil, proses pengolahan data yang cepat, serta kemudahan dalam pengoperasian. Implementasi sistem ini diharapkan dapat mendukung transformasi digital layanan perpustakaan sekaligus meningkatkan kualitas pelayanan informasi di lingkungan sekolah.

4. Kesimpulan

Penelitian ini berhasil merancang dan membangun Sistem Informasi Perpustakaan berbasis desktop untuk SMAN 1 Koto Salak menggunakan metode pengembangan Waterfall, pemodelan Unified Modeling Language (UML), bahasa pemrograman Python, dan basis data MySQL. Sistem yang dikembangkan telah mengakomodasi kebutuhan utama pengelolaan perpustakaan, meliputi autentikasi pengguna, pengelolaan data buku, pengelolaan data anggota, transaksi peminjaman, transaksi pengembalian, serta penyusunan laporan.

Berdasarkan hasil pengujian menggunakan metode Black Box Testing, seluruh fungsi utama sistem berjalan sesuai dengan skenario pengujian yang telah ditetapkan tanpa ditemukan kesalahan fungsional pada modul yang diuji. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sistem telah memenuhi kebutuhan fungsional dan layak digunakan sebagai media pendukung pengelolaan administrasi perpustakaan di SMAN 1 Koto Salak.

Pengembangan sistem ini diharapkan dapat menjadi alternatif pengganti proses administrasi manual sehingga pengelolaan data perpustakaan menjadi lebih terstruktur dan terdokumentasi dengan baik. Untuk pengembangan selanjutnya, sistem dapat ditingkatkan dengan penambahan fitur pencarian koleksi secara daring, notifikasi keterlambatan pengembalian, integrasi barcode atau QR Code, serta evaluasi usability dan kepuasan pengguna agar manfaat sistem dapat diukur secara lebih komprehensif.

Referensi

- [1] R. Pinto, J. Pinheiro, G. Gonçalves, and A. Ribeiro, "Towards Industry 5.0: A

- Capacitation Approach for Upskilling and Technology Transfer,” in *Lecture Notes in Networks and Systems*, 2023, vol. 741 LNNS, pp. 342–351.
- [2] Z. R., R. J.C., R. J.C., S. A., and D. G., Eds., “33rd International Association for the Management of Technology Conference, IAMOT 2024,” *Springer Proceedings in Business and Economics*. Springer Nature, 2025.
- [3] R. Efendi, N. Heryana, A. D. J. Magalhaes, M. A. Rahmansyah, and L. S. Romlah, *Multimedia Interaktif: Dampak Multimedia Interaktif Terhadap Hasil Belajar*, 1st ed. Padang: Get Press Indonesia, 2023.
- [4] R. Efendi, Ambiyar, and Waskito, *Desain Model Multimedia Teaching Factory*, 1st ed. Padang: CV. Muharika Rumah Ilmiah, 2020.
- [5] R. Rudi, E. Y. Susanti, and R. Efendi, “Rancang Bangun Sistem Informasi Beban Trafo Berbasis Web pada PT. PLN (Persero) ULP Sitiung,” *Informatics Educ. Prof. J. Informatics*, vol. 9, no. 1, p. 62, 2024.
- [6] R. Efendi and M. Alyani, “Sistem Informasi Geografis (SIG) Pemetaan Budidaya Maggot Di Kabupaten Dharmasraya Berbasis Web Dengan Metode Waterfall,” *J. Tek. Inform.*, vol. 5, no. 2, pp. 856–861, 2025.
- [7] A. Ramdhani and A. M. Thantawi, “Rancang Bangun Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Dan Dashboard Visualisasi Data Untuk Monitoring Minat Baca Pada SMK Negeri 21,” *IKRA-ITH Inform. J. Komput. dan Inform.*, vol. 8, no. 2, 2024.
- [8] F. Jahyadi, B. Nurdin, and R. Novita, “PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN BERBASIS WEB DI SMA NEGERI 1 NAN SABARIS,” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 7, no. 5, 2024.
- [9] P. Subekti and A. Pratama, “Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Digital Berbasis Web,” *J. Data Sci. Inf. Syst.*, vol. 2, no. 2, 2024.
- [10] Y. Aryani, I. Aqil, and B. Paramita, “Penerapan Unified Modeling Language (UML) pada Digitalisasi Sistem Informasi Perpustakaan,” *Digit. Transform. Technol.*, vol. 4, no. 2, 2025.
- [11] T. Abdillah Putri, “Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Menggunakan Web Engineering,” *J. Artif. Intell. Technol. Inf.*, vol. 2, no. 4, 2024.
- [12] A. O. Sari and I. Kholil, “Rancang Bangun Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Website,” *Technol. J. Ilm.*, vol. 15, no. 3, 2024.
- [13] Latifah and Rony Setiawan, “Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Dengan Menggunakan Metode Waterfall,” *Informattech J. Ilm. Inform. dan Komput.*, vol. 1, no. 2, 2024.