

RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI *E-LIBRARY* UNTUK PEMINJAMAN DAN PENGEMBALIAN BUKU BERBASIS *WEBSITE* MENGGUNAKAN MODEL PENGEMBANGAN PROTOTIPE

Indri Wulan Safitri ^{[1]*}

Universitas Bina Sarana Informatika

[1]

Jakarta, Indonesia

indriwulansafitri60@gmail.com^[1]

Abstract— Advances in information technology have driven significant changes in the way people access and manage information, including in the library sector. The current manual library management system often presents various challenges, such as long queues, late returns, and recording errors. To address these challenges, this study aims to develop a *Website*-based *e-library* information system that can simplify the process of borrowing and returning books. The system was designed using a prototype development model, as this method allows for communication and system adjustments based on user needs. The development stages include quick planning, quick design, prototype construction, delivery, and feedback, which are carried out iteratively to produce a prototype system that meets the needs. The system was built using PHP and MySQL and run through XAMPP as a local server. The result of this study is a prototype *e-library* system that has key features such as login, registration, book catalog, borrowing, returning, and member data management and reports. With this system, the process of borrowing and returning books is expected to be faster, more efficient, and more integrated, thereby improving the quality of digital library services in educational environments.

Keywords— *Information System, E-library, Website, Prototype.*

Abstrak— Kemajuan teknologi informasi mendorong perubahan besar dalam cara manusia mengakses dan mengelola informasi, termasuk di bidang perpustakaan. Sistem pengelolaan perpustakaan yang masih manual sering menimbulkan berbagai kendala seperti antrean panjang, keterlambatan pengembalian, dan kesalahan pencatatan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi *e-library* berbasis *Website* yang dapat mempermudah proses peminjaman dan pengembalian buku secara daring. Sistem dirancang menggunakan model pengembangan prototipe, karena metode ini memungkinkan adanya komunikasi dan penyesuaian sistem berdasarkan kebutuhan pengguna. Tahapan pengembangan meliputi *quick plan, quick design, prototype construction, delivery, dan feedback*, yang dilakukan secara iteratif hingga menghasilkan prototipe sistem yang sesuai kebutuhan. Sistem dibangun menggunakan PHP, MySQL, dan dijalankan melalui XAMPP sebagai server lokal. Hasil dari penelitian ini berupa prototipe sistem *e-library* yang memiliki fitur utama seperti login, registrasi, katalog buku, peminjaman, pengembalian, serta pengelolaan data anggota dan laporan. Dengan adanya sistem ini, proses peminjaman dan pengembalian buku diharapkan menjadi lebih cepat, efisien, dan terintegrasi sehingga dapat meningkatkan kualitas layanan perpustakaan digital di lingkungan pendidikan.

Kata Kunci— *Sistem Informasi, E-library, Website, Prototipe.*



I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi memengaruhi berbagai aspek kehidupan, termasuk pengelolaan perpustakaan. Seiring dengan kemajuan teknologi, berbagai instansi pendidikan berusaha untuk memanfaatkan sistem berbasis digital guna meningkatkan efektivitas dan efisiensi layanan informasi. Salah satu bentuk penerapan teknologi tersebut adalah pengembangan sistem *e-library* sebagai media pengelolaan perpustakaan yang modern dan terintegrasi (Santoni & Mulyono, 2022).

Sistem perpustakaan yang dulunya berbasis manual kini beralih menjadi perpustakaan digital yang menyediakan akses koleksi buku secara daring. *E-library* menghadirkan efisiensi dalam manajemen koleksi dan kemudahan akses tanpa batasan waktu dan tempat (Ikhsan Sirojul Wahhaj et al., 2025). Dengan adanya *e-library*, pengguna dapat mencari dan membaca referensi tanpa harus datang langsung ke perpustakaan, sehingga mampu meningkatkan kenyamanan dan produktivitas pengguna dalam memperoleh informasi (Siti Husnul Bariah et al., 2021).

Dalam konteks pendidikan, perpustakaan digital menjadi sarana penting untuk mendukung kegiatan belajar mengajar, di mana mahasiswa dapat mengakses referensi secara cepat dan mandiri (Risparyanto & Yendri, 2023). Namun, penerapannya masih menghadapi kendala, seperti keterbatasan infrastruktur, rendahnya literasi digital, dan kurangnya sistem manajemen perpustakaan yang terintegrasi. Permasalahan tersebut menyebabkan proses pengelolaan data perpustakaan belum berjalan optimal (Ardina et al., 2024).

Masalah lain yang muncul adalah proses peminjaman dan pengembalian buku yang masih dilakukan secara manual, menyebabkan antrean panjang, kesalahan pencatatan, serta sulitnya pelaporan transaksi. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada perancangan sistem *e-library* berbasis web yang dapat mempermudah peminjaman dan pengembalian buku serta meningkatkan efisiensi pengelolaan data perpustakaan (Munawaroh et al., 2022). Dengan adanya sistem ini, diharapkan kegiatan pelayanan perpustakaan dapat berjalan lebih cepat, teratur, dan mendukung transformasi menuju sistem informasi berbasis digital.

II. STUDI LITERATUR

A. Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan gabungan antara manusia, data, dan teknologi yang bekerja secara terpadu untuk mengelola serta menyajikan informasi yang dibutuhkan pengguna. Dalam dunia perpustakaan, sistem informasi berfungsi untuk mengatur data anggota, koleksi buku, serta transaksi peminjaman dan pengembalian agar lebih cepat dan efisien. Menurut penelitian (Ikhsanudin et al., 2024), penerapan sistem informasi berbasis web mampu mempercepat proses pelayanan dan meminimalkan kesalahan dalam pencatatan transaksi. Sistem ini juga memberikan kemudahan dalam pembuatan laporan otomatis dan pengelolaan data yang dapat diakses kapan saja.

B. Website

Website merupakan media digital yang menampilkan informasi dan layanan secara daring melalui jaringan internet. Aplikasi berbasis *Website* tidak membutuhkan instalasi tambahan dan dapat digunakan di berbagai perangkat, sehingga lebih fleksibel dibandingkan aplikasi desktop (Andini Safitri et al., 2024). Dalam sistem *e-library*, *Website* menjadi wadah utama bagi pengguna untuk melihat daftar buku, melakukan peminjaman, serta memeriksa status transaksi secara real-time. Hasil penelitian (Yusuf, 2024) menunjukkan bahwa penggunaan *Website* pada sistem perpustakaan memberikan efisiensi dalam pengelolaan data dan mempercepat proses peminjaman buku. *Website* juga memudahkan admin dalam memperbarui data koleksi dan mengatur jadwal pengembalian buku.



C. User Interface dan User Experience

User Interface (UI) merupakan tampilan visual yang menjadi jembatan antara pengguna dan sistem, sedangkan *User Experience* (UX) adalah pengalaman serta kepuasan pengguna saat berinteraksi dengan sistem. Desain UI/UX yang baik dapat membantu pengguna memahami fitur yang ada, mempercepat proses interaksi, dan memberikan kenyamanan dalam penggunaan sistem.

Dalam sistem *e-library*, penerapan UI/UX yang tepat berperan penting agar pengguna dapat dengan mudah mencari, meminjam, dan mengembalikan buku tanpa kebingungan. Tampilan yang sederhana namun informatif juga meminimalkan kesalahan saat mengakses fitur utama. Penelitian (Galih et al., 2023) menjelaskan bahwa penerapan prinsip desain UI/UX yang sesuai mampu meningkatkan efektivitas sistem berbasis web dan mempermudah pengguna dalam mencapai tujuannya.

D. Metode Prototype

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode prototype. Metode ini dipilih karena memungkinkan pengembang dan pengguna bekerja sama secara langsung dalam merancang sistem. Setiap tahap dilakukan secara bertahap agar hasil akhir sesuai dengan kebutuhan pengguna.

E. Desain Pemodelan Sistem UML

Desain pemodelan sistem menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) bertujuan untuk menggambarkan sistem *e-library* secara visual agar lebih mudah dipahami. UML digunakan untuk menjelaskan struktur sistem, alur proses, serta interaksi antara pengguna dan sistem. Dengan adanya pemodelan UML, pengembangan sistem dapat dilakukan secara lebih terarah dan sesuai dengan kebutuhan pengguna (Ikhsanudin et al., 2024).

Pemodelan UML membantu dalam menggambarkan berbagai aspek sistem sebelum diimplementasikan, mulai dari kebutuhan fungsional hingga hubungan antar komponen. Diagram UML digunakan sebagai alat bantu untuk memahami cara kerja sistem secara menyeluruh. Adapun diagram UML yang digunakan dalam perancangan sistem ini adalah sebagai berikut:

- 1) *Use Case Diagram*: *Use Case Diagram* digunakan untuk menggambarkan fungsi-fungsi yang tersedia dalam sistem serta interaksi antara pengguna dan sistem. Diagram ini membantu menjelaskan bagaimana sistem digunakan oleh pengguna sesuai dengan kebutuhan yang ada. Pada sistem *e-library* ini terdapat dua aktor utama yaitu User (anggota perpustakaan) dan Admin.
- 2) *Activity Diagram*: *Activity Diagram* digunakan untuk menggambarkan alur aktivitas atau proses yang terjadi di dalam sistem. Diagram ini menunjukkan urutan kegiatan dari awal hingga akhir serta hubungan antar aktivitas dalam proses peminjaman dan pengembalian buku.
- 3) *Class Diagram*: *Class Diagram* digunakan untuk menggambarkan struktur kelas dalam sistem serta hubungan antar kelas. Diagram ini membantu memahami pembagian fungsi dan data pada sistem *e-library* seperti data pengguna, data buku, dan data transaksi peminjaman.
- 4) *Sequence Diagram*: *Sequence Diagram* digunakan untuk menggambarkan urutan interaksi antar objek dalam sistem. Diagram ini menunjukkan aliran pesan yang terjadi antar objek dari waktu ke waktu dalam proses peminjaman dan pengembalian buku.
- 5) *Component Diagram*: *Component Diagram* digunakan untuk menggambarkan komponen-komponen penyusun sistem dan hubungan antar komponen tersebut. Diagram ini menunjukkan bagaimana sistem dibangun dari beberapa bagian seperti antarmuka pengguna, server aplikasi, dan database yang saling terhubung.
- 6) *Deployment Diagram*: *Deployment Diagram* digunakan untuk menggambarkan hubungan antara perangkat keras dan perangkat lunak dalam sistem. Diagram ini menunjukkan lingkungan fisik tempat sistem dijalankan, di mana pengguna mengakses *Website* melalui browser dan data disimpan pada server database MySQL.

III. METODE

A. Metode Analisis Data

Adapun metode analisis data yang digunakan dalam penelitian dengan judul “Rancang Bangun Sistem Informasi *E-library* untuk Peminjaman dan Pengembalian Buku Berbasis *Website* Menggunakan Model Pengembangan Prototipe” bertujuan untuk membantu proses peminjaman dan pengembalian buku agar menjadi lebih terstruktur, efisien, dan mudah diakses oleh pengguna maupun admin perpustakaan.

Metode analisis data dilakukan melalui beberapa tahapan agar sistem yang dirancang sesuai dengan kebutuhan pengguna dan dapat dikembangkan secara bertahap.

Tahap Observasi dan Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan observasi terhadap proses peminjaman dan pengembalian buku yang masih dilakukan secara manual di perpustakaan. Selain itu, pengumpulan data dilakukan melalui wawancara dengan petugas perpustakaan untuk mengetahui kendala yang dihadapi, seperti kesulitan mencatat data anggota dan keterlambatan dalam pembuatan laporan peminjaman.

Tahap Pengelompokan dan Analisis Data

Data yang diperoleh kemudian dikelompokkan berdasarkan kebutuhan sistem, seperti data buku, data anggota, dan data transaksi peminjaman. Setelah itu dilakukan analisis untuk menentukan alur proses sistem yang akan dirancang. Dari hasil analisis tersebut, sistem *e-library* berbasis web dirancang untuk membantu pengguna dalam melakukan peminjaman buku secara daring dan membantu admin dalam pengelolaan data dengan lebih efisien.

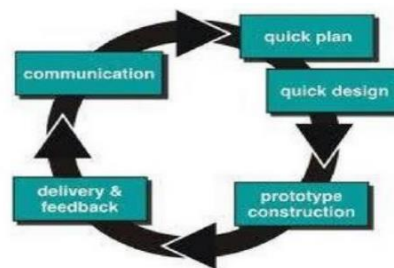
Analisis Sistem yang Berjalan

Hasil analisis menunjukkan bahwa proses peminjaman dan pengembalian buku masih dilakukan secara manual sehingga sering terjadi kesalahan pencatatan dan keterlambatan pengembalian. Dengan adanya sistem informasi berbasis web, proses tersebut dapat dilakukan secara otomatis, cepat, dan terintegrasi. Sistem *e-library* ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan data dan pelayanan perpustakaan kepada pengguna.

B. Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode prototyping. Metode ini menitikberatkan pada pembuatan rancangan awal sistem yang dikembangkan secara bertahap berdasarkan umpan balik dari pengguna. Metode prototyping dipilih karena mampu memvisualisasikan bentuk sistem sejak tahap awal pengembangan serta memudahkan proses penyesuaian rancangan sesuai kebutuhan pengguna. Melalui metode ini, pengembang dapat berinteraksi langsung dengan pengguna untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem, melakukan perbaikan secara iteratif, dan memastikan hasil akhir sesuai dengan tujuan yang diharapkan.

Tahapan metode prototyping yang digunakan dalam penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Tahapan Model Prototyping

Sumber : (Kurniati, 2021)

Tahapan-tahapan dalam metode prototype adalah sebagai berikut:



1. *Quick Plan* (Perencanaan Cepat)

Tahapan ini merupakan langkah awal dalam proses pengembangan sistem berbasis prototype. Fokus utamanya adalah memahami kebutuhan dasar dari pengguna atau stakeholder. Tidak seperti metode tradisional yang membutuhkan dokumentasi perencanaan yang sangat rinci dan memakan waktu, di tahap quick plan ini tim pengembang hanya mengumpulkan informasi penting secara cepat untuk memahami tujuan utama sistem dan fungsi utama yang diinginkan pengguna. Tujuannya adalah untuk mendapatkan gambaran umum dan menyusun rencana kerja awal agar dapat segera berlanjut ke tahap berikutnya. Perencanaan ini memiliki sifat yang luwes dan bisa disesuaikan berdasarkan feedback yang diperoleh dari tahapan iterasi selanjutnya.

2. *Quick Design* (Desain Cepat)

Setelah kebutuhan dasar dipahami, tim pengembang langsung membuat desain awal dari sistem yang akan dibangun. Desain ini biasanya dalam bentuk sketsa, wireframe, atau layout antarmuka pengguna (*User Interface*). Desain ini belum final, tetapi cukup untuk menunjukkan bagaimana sistem akan bekerja dan tampak dari sisi pengguna. Dengan kata lain, desain ini adalah “visualisasi awal” yang digunakan sebagai dasar pembuatan prototype. Fokusnya adalah pada kecepatan dan fungsionalitas dasar, bukan pada penyempurnaan detail estetika atau performa sistem.

3. *Prototype Construction* (Konstruksi Prototype)

Setelah desain awal disetujui, tim mulai membangun prototype yaitu versi awal atau miniatur dari sistem yang akan dikembangkan. Prototype ini biasanya hanya mencakup sebagian fitur inti dari sistem dan dibangun dengan cepat, tanpa harus sempurna. Tujuannya adalah memberikan gambaran nyata kepada pengguna tentang seperti apa sistem nantinya, sehingga mereka dapat melihat dan mencoba langsung sistem tersebut. Dengan begitu, pengguna bisa memberikan masukan yang lebih konkret dan tidak hanya berdasarkan imajinasi.

4. *Delivery & Feedback* (Penyampaian dan Umpan Balik)

Prototype yang telah dibuat kemudian diserahkan kepada pengguna untuk diuji coba. Dalam tahap ini, pengguna mencoba sistem dan memberikan umpan balik mengenai kekurangan, kelebihan, serta perubahan yang mereka harapkan. Tahap ini sangat penting karena inilah saat di mana pengembang mengetahui apakah sistem sudah berada di jalur yang benar sesuai kebutuhan pengguna atau masih perlu perbaikan besar. Kualitas umpan balik sangat menentukan arah pengembangan selanjutnya.

5. *Communication* (Komunikasi)

Setelah menerima masukan dari pengguna, pengembang dan pengguna kembali berdiskusi. Komunikasi ini bertujuan untuk memperjelas umpan balik yang diberikan dan menyepakati perubahan atau pengembangan selanjutnya. Bisa jadi pengguna menginginkan fitur baru, perubahan tampilan, atau perbaikan alur kerja. Diskusi ini menjadi dasar untuk kembali ke tahap Quick Plan, dan siklus pun berlanjut. Proses ini akan terus berulang (iteratif) sampai prototype benar-benar memenuhi harapan dan kebutuhan pengguna.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. *Analisa Kebutuhan Sistem*

Berdasarkan hasil analisis dan perancangan yang telah dilakukan, diperlukan implementasi prototype sistem informasi *e-library* berbasis web. Prototype ini digunakan untuk menggambarkan bentuk awal sistem serta menguji kebutuhan pengguna sebelum sistem dikembangkan secara penuh. Dengan adanya prototype, pihak perpustakaan dapat menilai apakah fitur dan alur sistem sudah sesuai dengan kebutuhan pengelolaan data buku dan transaksi peminjaman.

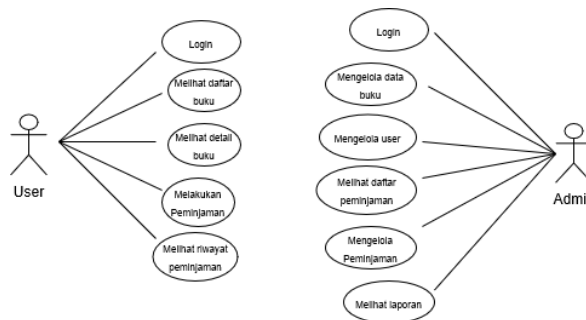


B. Analisa Perancangan Sistem

Perancangan sistem dilakukan menggunakan metode prototype, di mana sistem dikembangkan secara bertahap dan dapat diperbaiki berdasarkan masukan dari pengguna. Pengembangan prototype *e-library* ini menggunakan XAMPP sebagai server lokal, MySQL sebagai basis data, dan Visual Studio Code sebagai alat penulisan kode program. Metode ini memudahkan proses penyesuaian tampilan serta fungsi sistem agar sesuai dengan kebutuhan pengguna perpustakaan.

1) Use Case Diagram

Use Case Diagram digunakan untuk menggambarkan interaksi antara pengguna dan sistem *e-library*. Diagram ini menunjukkan fungsi utama yang dapat dilakukan oleh masing-masing aktor dalam sistem. Dalam sistem *e-library* terdapat dua aktor, yaitu Admin dan User. Admin dapat mengelola data buku, data anggota, transaksi peminjaman dan pengembalian, serta laporan. Sedangkan User dapat login, melihat katalog buku, meminjam, dan mengembalikan buku.



Gambar 4. 1 Usecase Diagram

Skenario Use Case

Tabel 4. 1 Use Case Login User

Use Case Name	Login User
Use Case ID	UC-01
Actor	User
Description	Use case ini menggambarkan proses user melakukan login ke dalam sistem <i>E-library</i> untuk mengakses fitur peminjaman buku.
Precondition	User telah terdaftar sebagai anggota perpustakaan.
Normal Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. User membuka halaman login 2. User memasukkan username dan password 3. Sistem memvalidasi data user 4. Sistem menampilkan halaman utama user
Exception	<ul style="list-style-type: none"> - Jika username atau password salah, sistem menampilkan pesan kesalahan - Jika koneksi gagal, sistem tidak dapat memproses login

Tabel 4. 2 Use Case Melihat Daftar Buku



Use Case Name	Melihat Daftar Buku
Use Case ID	UC-02
Actor	User
Description	Use case ini menggambarkan proses user dalam melihat daftar buku yang tersedia pada sistem <i>E-library</i> .
Precondition	User telah login ke sistem.
Normal Flow	1. User memilih menu daftar buku 2. Sistem menampilkan daftar buku
Exception	- Jika data buku gagal dimuat, sistem menampilkan pesan kesalahan

Tabel 4. 3 Melakukan Peminjaman Buku

Use Case Name	Melakukan Peminjaman Buku
Use Case ID	UC-04
Actor	User
Description	Use case ini menggambarkan proses user dalam melakukan peminjaman buku secara online melalui sistem <i>E-library</i> .
Precondition	User telah login dan buku tersedia.
Normal Flow	User memilih buku 2. User menekan tombol pinjam 3. Sistem menyimpan data peminjaman 4. Sistem menampilkan status peminjaman
Exception	- Jika stok buku tidak tersedia, sistem menampilkan pesan gagal - Jika user belum login, sistem mengarahkan ke halaman login
Exception	- Jika data tidak tersedia, sistem menampilkan informasi kosong

Tabel 4. 4 Use Case Melihat Riwayat Peminjaman

Use Case Name	Melihat Riwayat Peminjaman
Use Case ID	UC-05
Actor	User
Description	Use case ini menggambarkan proses user dalam melihat riwayat peminjaman buku yang pernah dilakukan.
Precondition	User telah login ke sistem.
Normal Flow	1. User memilih menu riwayat peminjaman 2. Sistem menampilkan daftar riwayat peminjaman



Tabel 4. 5 Use Case Login Admin

Use Case Name	Login Admin
Use Case ID	UC-06
Actor	Admin
Description	Use case ini menggambarkan proses admin dalam melakukan login ke sistem <i>E-library</i> .
Precondition	Admin memiliki akun terdaftar.
Normal Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin membuka halaman login 2. Admin memasukkan username dan password 3. Sistem memvalidasi data 4. Sistem menampilkan dashboard admin
Exception	- Jika login gagal, sistem menampilkan pesan kesalahan

Tabel 4. 6 Use Case Mengelola Data Buku

Use Case Name	Mengelola Data Buku
Use Case ID	UC-07
Actor	Admin
Description	Use case ini menggambarkan proses admin dalam mengelola data buku pada sistem <i>E-library</i> .
Precondition	Admin telah login ke sistem.
Normal Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin membuka menu data buku 2. Admin menambah, mengubah, atau menghapus data buku 3. Sistem menyimpan perubahan
Exception	- Jika data tidak valid, sistem menampilkan pesan kesalahan

Tabel 4. 7 Use Case Mengelola User

Use Case Name	Mengelola User
Use Case ID	UC-08
Actor	Admin
Description	Use case ini menggambarkan proses admin dalam mengelola data pengguna sistem.
Precondition	Admin telah login ke sistem.
Normal Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin memilih menu user 2. Admin menambah/mengubah/menghapus data user
Exception	- Jika data gagal diproses, sistem menampilkan pesan kesalahan



Tabel 4. 8 Use Case Melihat Daftar Peminjaman

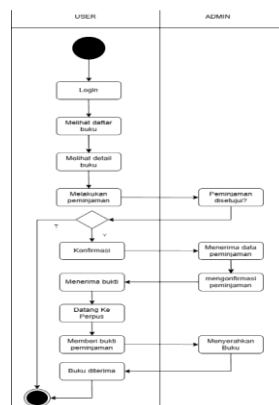
Use Case Name	Melihat Daftar Peminjaman
Use Case ID	UC-11
Actor	Admin
Description	Use case ini menggambarkan proses admin dalam melihat daftar seluruh peminjaman buku yang dilakukan oleh user pada sistem <i>E-library</i> .
Precondition	Admin telah login ke dalam sistem.
Normal Flow	1. Admin memilih menu daftar peminjaman 2. Sistem menampilkan daftar peminjaman buku yang dilakukan oleh user
Exception	- Jika data peminjaman gagal dimuat, sistem menampilkan pesan kesalahan

Tabel 4. 9 Use Case Mengelola Peminjaman

Use Case Name	Mengelola Peminjaman
Use Case ID	UC-09
Actor	Admin
Description	Use case ini menggambarkan proses admin dalam mengelola data peminjaman buku.
Precondition	Admin telah login ke sistem.
Normal Flow	1. Admin memilih menu peminjaman 2. Sistem menampilkan data peminjaman 3. Admin memperbarui status peminjaman
Exception	- Jika data gagal diperbarui, sistem menampilkan pesan kesalahan

2) Activity Diagram

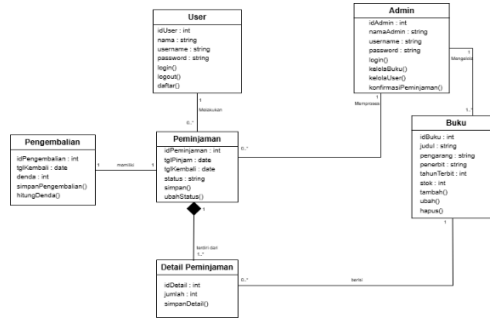
Activity Diagram ini menunjukkan alur peminjaman buku pada sistem perpustakaan digital yang melibatkan user dan admin. User melakukan login, memilih buku, dan mengajukan peminjaman. Admin memproses dan mengonfirmasi peminjaman, kemudian menyerahkan buku kepada user setelah bukti peminjaman ditunjukkan. Proses berakhir ketika buku diterima oleh user.



Gambar 4. 2 Activity Diagram

3) *Class Diagram*

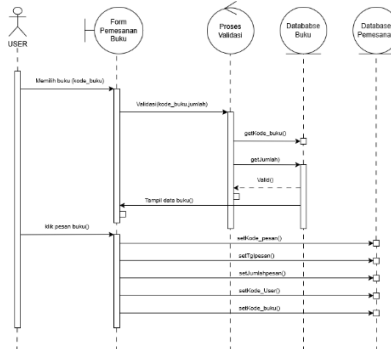
Class diagram menggambarkan struktur kelas dan hubungan antar kelas pada sistem perpustakaan digital. Kelas yang terlibat meliputi User, Admin, Buku, Peminjaman, Detail Peminjaman, dan Pengembalian. Setiap kelas memiliki atribut dan operasi yang merepresentasikan data serta fungsi sistem. Relasi antar kelas menunjukkan bahwa user dapat melakukan peminjaman buku, admin memproses peminjaman, dan setiap peminjaman terdiri dari detail peminjaman yang berisi data buku. Selain itu, setiap peminjaman memiliki data pengembalian sebagai pencatatan proses pengembalian buku. *Class diagram* ini digunakan untuk menggambarkan struktur data dan hubungan antar komponen sistem secara keseluruhan.



Gambar 4. 3 *Class Diagram*

4) *Sequence Diagram*

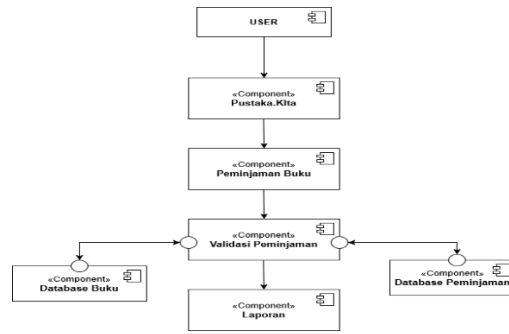
Sequence diagram ini menggambarkan alur proses peminjaman buku pada sistem *E-library* berbasis *Website*. Proses dimulai ketika user memilih buku melalui form pemesanan, kemudian sistem melakukan validasi data dan pengecekan ketersediaan buku pada database. Setelah data dinyatakan valid, informasi buku ditampilkan kepada user dan data pemesanan disimpan ke dalam database pemesanan. Proses ini memastikan peminjaman buku dilakukan secara terstruktur dan terkomputerisasi.



Gambar 4. 4 *Sequence Diagram*

5) *Component Diagram*

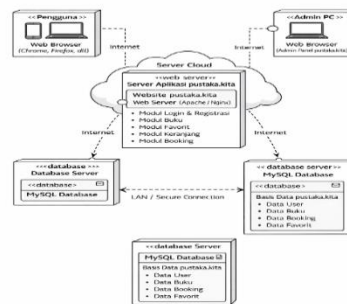
Component diagram ini menggambarkan struktur komponen pada sistem informasi perpustakaan berbasis *Website* pustaka.kita. Pengguna berinteraksi dengan sistem melalui komponen *Pustaka.Kita* yang menyediakan layanan peminjaman buku. Proses peminjaman selanjutnya dikelola oleh komponen *Peminjaman Buku* dan dilakukan pengecekan melalui komponen *Validasi Peminjaman*. Komponen validasi berinteraksi dengan *Database Buku* untuk pengecekan data buku serta *Database Peminjaman* untuk penyimpanan data peminjaman. Data yang telah tersimpan kemudian digunakan untuk menghasilkan laporan melalui komponen *Laporan*.



Gambar 4. 5 Component Diagram

6) Deployment Diagram

Deployment diagram pustaka.kita menggambarkan arsitektur fisik sistem perpustakaan berbasis web. Pengguna dan admin mengakses sistem melalui web browser menggunakan jaringan internet. Aplikasi pustaka.kita dijalankan pada web server di server cloud yang berfungsi memproses seluruh permintaan pengguna dan admin. Data sistem disimpan pada database server MySQL yang terhubung dengan web server melalui koneksi aman (LAN/secure connection). Sistem ini digunakan untuk booking buku secara online, sedangkan proses pengambilan dan pengembalian buku dilakukan langsung di perpustakaan.



Gambar 4. 6 Deployment Diagram

C. Perancangan Basis Data

1) Entity Relationship Diagram

Entity Relationship Diagram (ERD) pada sistem e-library menggambarkan hubungan antar data utama seperti User, Buku, Peminjaman, Pengembalian, dan Booking. Setiap user dapat melakukan beberapa transaksi peminjaman dan booking terhadap buku yang tersedia. Relasi antar entitas dibuat untuk memastikan integritas data agar proses peminjaman dan pengembalian buku dapat berjalan secara terstruktur dan efisien.

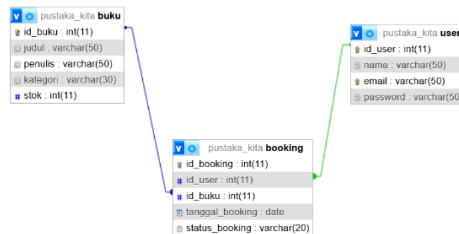


Gambar 4. 7 Entity Relationship Diagram (ERD)



2) Logical Record Structure

Logical Record Structure (LRS) ini menjelaskan struktur tabel database sistem *e-library* beserta hubungan antar tabel menggunakan *Primary Key* dan *Foreign Key* untuk memastikan data tersimpan secara terintegrasi dan konsisten. Pada sistem *Website* perpustakaan *pustaka.kita*. LRS terdiri dari tiga tabel utama yaitu *user*, *buku*, dan *booking*. Tabel *user* menyimpan data pengguna, tabel *buku* menyimpan data koleksi buku, dan tabel *booking* menyimpan data pemesanan buku. Tabel *booking* terhubung dengan tabel *user* dan *buku* melalui *foreign key* untuk menjaga keterkaitan data.



Gambar 4. 8 Logical Record Structure (LRS)

3) Spesifikasi File

Spesifikasi file digunakan untuk menjelaskan struktur dan jenis file yang digunakan dalam penyimpanan data pada sistem *e-library* berbasis web. Setiap file mewakili tabel dalam basis data yang berfungsi menyimpan informasi sesuai kebutuhan sistem.

a. Tabel User

Nama File : Users

Akronim : users.MYD

Nama File : Data_Users

Akronim : data_users.MYD

Fungsi : Menyimpan data pengguna sistem, seperti nama, username, password, nomor telepon, dan alamat. Tabel ini digunakan untuk proses login dan identifikasi peminjam buku.

Media : Harddisk

Panjang Record : ± 200 karakter

Kunci Field : id_user

Software : MySQL

b. Tabel Buku

Nama File : Bukus

Akronim : bukus.MYD

Nama File : Data_Bukus

Akronim : data_bukus.MYD

Fungsi : Menyimpan data buku, seperti judul, pengarang, penerbit, tahun terbit, kategori, dan status buku. Digunakan sebagai sumber data utama dalam proses peminjaman.

Media : Harddisk

Panjang Record : ± 250 karakter

Kunci Field : id_buku

Software : MySQL



- c. Tabel Peminjaman
Nama File : Peminjamans
Akronim : peminjamans.MYD
Nama File : Data_Peminjamans
Akronim : data_peminjamans.MYD
Fungsi : Menyimpan data transaksi peminjaman buku oleh pengguna, seperti tanggal pinjam, tanggal kembali, dan status peminjaman. Tabel ini terhubung dengan tabel *users* dan *bukus*.
Media : Harddisk
Panjang Record : ± 300 karakter
Kunci Field : id_pinjam
Software : MySQL

- d. Tabel Pengembalian
Nama File : Pengembalians
Akronim : pengembalians.MYD
Nama File : Data_Pengembalians
Akronim : data_pengembalians.MYD
Fungsi : Menyimpan data pengembalian buku dari pengguna, seperti tanggal pengembalian dan denda. Terhubung dengan tabel *peminjamans* melalui id_pinjam.
Media : Harddisk
Panjang Record : ± 250 karakter
Kunci Field : id_kembali
Software : MySQL

- e. Tabel Booking
Nama File : Bookings
Akronim : bookings.MYD
Nama File : Data_Bookings
Akronim : data_bookings.MYD
Fungsi : Menyimpan data pemesanan atau booking buku sebelum dilakukan peminjaman, mencakup tanggal booking dan status booking. Tabel ini terhubung dengan tabel *users* dan *bukus*.
Media : Harddisk
Panjang Record : ± 200 karakter
Kunci Field : id_booking
Software : MySQL

D. Perancangan Antarmuka Pengguna (User Interface)

Perancangan antarmuka pengguna pada sistem *e-library* dilakukan untuk mempermudah pengguna dalam proses peminjaman dan pengembalian buku secara daring. Antarmuka dirancang berdasarkan kebutuhan pengguna dan divisualisasikan dalam bentuk prototype menggunakan Figma.

Tampilan sistem diawali dengan halaman login dan registrasi sebagai proses autentikasi pengguna. Setelah berhasil masuk, pengguna diarahkan ke halaman beranda yang berisi menu utama seperti katalog buku, daftar buku, dan buku terfavorit. Pengguna dapat memilih buku yang diinginkan melalui halaman katalog dan melakukan transaksi pada form peminjaman. Setelah proses berhasil, sistem menampilkan bukti booking dan riwayat peminjaman sebagai konfirmasi transaksi. Berikut ini merupakan tampilan antarmuka aplikasi yang dihasilkan:



1. UI Pengguna

- Halaman Registrasi & Login



- Halaman Beranda Pengguna



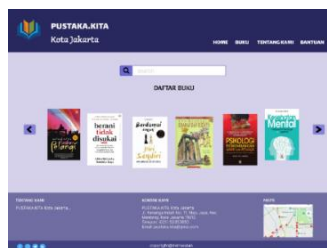
- Halaman Katalog Buku



- Halaman Buku Terfavorit



- Halaman Daftar Buku



- Halaman Detail Buku



- Halaman Form Peminjaman Buku



- Halaman Bukti Booking Buku



2. UI Admin

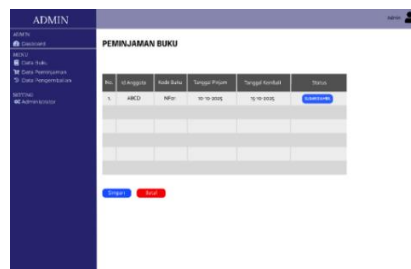
- Halaman Login Admin



- Halaman Dashboard Admin



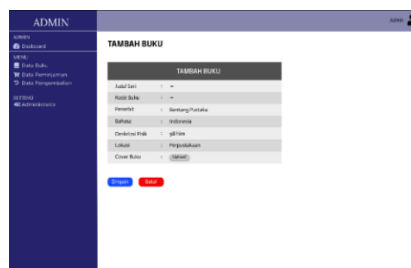
- Halaman Peminjaman Buku



- Halaman Pengembalian Buku



- Halaman Tambah Buku



V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem *e-library* berbasis web yang dirancang mampu mendukung proses peminjaman dan pengembalian buku secara digital dan terintegrasi dengan data anggota dan koleksi buku. Perancangan sistem menggunakan metode prototyping, sehingga kebutuhan pengguna dapat diakomodasi sejak tahap awal melalui proses pemodelan sistem dan rancangan antarmuka yang interaktif. Rancangan sistem ini mencakup pemodelan proses menggunakan diagram UML, perancangan basis data melalui ERD dan LRS, serta pembuatan antarmuka pengguna yang



sederhana dan mudah dipahami, sehingga mampu memfasilitasi proses peminjaman dan pengembalian buku secara efisien, mempercepat pelayanan, serta meningkatkan efektivitas pengelolaan data perpustakaan. Namun, penelitian ini masih terbatas pada tahap perancangan dan pembuatan prototype tanpa implementasi serta pengujian secara langsung. Oleh karena itu, pada penelitian selanjutnya sistem *e-library* ini diharapkan dapat dikembangkan hingga tahap implementasi penuh dan diintegrasikan dengan sistem manajemen perpustakaan secara real-time guna meningkatkan kualitas layanan serta kemudahan akses bagi pengguna.

VI. REFERENSI

- Andini Safitri, Avini, T., & Sugeng. (2024). Eksplorasi Desain *User Interface* Online Public Acces Catalog (OPAC) Perpustakaan Berbasis *Website* Dengan Figma. *Jurnal Kecerdasan Buatan Dan Teknologi Informasi*, 3(2), 85–89. <https://doi.org/10.69916/jkbt.v3i2.132>
- Ardina, P., Eliza, D., Hasibuan, I. H., Ananda, M. R., & Hutasoit, H. R. (2024). Pengelolaan Perpustakaan: Studi Kasus Di Perpustakaan Universitas Prima Medan. *ABDI PUSTAKA: Jurnal Perpustakaan Dan Kearsipan*, 4(2), 93–98. <https://doi.org/10.24821/jap.v4i2.11524>
- Galih, G., Muhammad, A., & Imadudin, I. (2023). Analisis *User Interface* (UI) dan *User Experience* (UX) pada *Website* Coffe Sufi menggunakan metode Heuristic Evaluation. *EDUSAINTEK: Jurnal Pendidikan, Sains Dan Teknologi*, 11(2), 681–693. <https://doi.org/10.47668/edusaintek.v11i2.1069>
- Ikhsan Sirojul Wahhaj, Rully Khairul Anwar, & Evi Nursanti Rukmana. (2025). *Peran Perpustakaan Digital dalam Proses Pembelajaran Digital Natives: Studi Literatur melalui Garuda*. 32(1).
- Ikhsanudin, M., Muhtarom, Moh., Muhtarom, Moh., & Ely Nastiti, F. (2024). Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Pada Smk Farmasi Nasional Surakarta. *Journal of Comprehensive Science (JCS)*, 3(3), 660–674. <https://doi.org/10.59188/jcs.v3i3.651>
- Kurniati. (2021). *Penerapan Metode Prototype Pada Perancangan Sistem Pengarsipan Dokumen Kantor Kecamatan Lais*. 2(1).
- Munawaroh, Muhammad Aditiya, Farhan Oktafiansyah, Ismail Abdul Jala, & Aries Saifudin. (2022). *Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Website Guna Memudahkan Manajemen Perpustakaan*. 7(3).
- Risparyanto, A., & Yendri, V. V. (2023). Evaluasi Perpustakaan Digital Universitas Islam Indonesia Pada Masa Pandemi. *Lentera Pustaka: Jurnal Kajian Ilmu Perpustakaan, Informasi Dan Kearsipan*, 9(1), 43–52. <https://doi.org/10.14710/lenpust.v9i1.41573>
- Santoni, A., & Mulyono, H. (2022). Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis *Website* pada SMKN 1 Pancung Soal. *Jurnal Pustaka Data (Pusat Akses Kajian Database, Analisa Teknologi, Dan Arsitektur Komputer)*, 2(2), 103–107. <https://doi.org/10.55382/jurnalpustakadata.v2i2.299>
- Siti Husnul Bariah, IM Rizki, & Kuntum An Nisa Imania. (2021). *Prototype Sistem Informasi Perpustakaan Untuk Kebutuhan Pengelolaan Perpustakaan Sekolah*. 7(2), 154–161.

