



## Model Perancangan Sistem Informasi Pengelolaan Perpustakaan di SMAN 1 Maniis Menggunakan Metode UML

Fauzi Afrizal <sup>1\*</sup>, Siti Sarah Abdullah <sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Suryakencana, Indonesia

Email: [fauziafrizal150404@gmail.com](mailto:fauziafrizal150404@gmail.com)<sup>1\*</sup>, [sarah004057@gmail.com](mailto:sarah004057@gmail.com)<sup>2</sup>

\*Penulis Korespondensi: [fauziafrizal150404@gmail.com](mailto:fauziafrizal150404@gmail.com)

**Abstract.** *This study aims to design an operational library information system that can enhance the effectiveness of data management and the quality of library services at SMAN 1 Maniis. The existing library management system is still implemented manually, including member data management, recording of book borrowing and returning transactions, and report preparation. As a result, this condition has the potential to cause recording errors, service delays, and difficulties in the monitoring process. To overcome these issues, this research focuses on designing an integrated information system that is aligned with user needs. The research methods employed include business process analysis using Business Process Model and Notation (BPMN), system requirement identification through Use Case Diagrams, and activity flow modeling using Activity Diagrams. The design results are expected to serve as a basis for the development of a structured and user-friendly library information system that can support decision-making by library administrators. With a systematically designed system, library operational processes are expected to become more efficient, accurate, and organized.*

**Keywords:** *Library Information System, BPMN, Use Case Diagram, Activity Diagram, SMAN 1 Maniis*

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem informasi operasional perpustakaan yang mampu meningkatkan efektivitas pengelolaan data dan kualitas layanan di SMAN 1 Maniis. Sistem pengelolaan yang berjalan saat ini masih dilakukan secara manual, mulai dari pendataan anggota, pencatatan peminjaman dan pengembalian buku, hingga penyusunan laporan, sehingga berpotensi menimbulkan kesalahan pencatatan, keterlambatan layanan, serta kesulitan dalam proses monitoring. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini memfokuskan pada perancangan sistem informasi yang terintegrasi dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Metode penelitian yang digunakan meliputi analisis proses bisnis menggunakan Business Process Model and Notation (BPMN), identifikasi kebutuhan sistem melalui Use Case Diagram, serta pemodelan alur aktivitas dengan Activity Diagram. Hasil perancangan diharapkan dapat menjadi dasar pengembangan sistem informasi perpustakaan yang terstruktur, mudah digunakan, serta mampu mendukung pengambilan keputusan oleh pengelola perpustakaan. Dengan adanya sistem yang dirancang secara sistematis, proses operasional perpustakaan diharapkan menjadi lebih efisien, akurat, dan terorganisir.

**Kata Kunci:** Sistem Informasi Perpustakaan, BPMN, Use Case Diagram, Activity Diagram, SMAN 1 Maniis

### 1. PENDAHULUAN

Perpustakaan merupakan komponen penting dalam ekosistem pembelajaran yang berfungsi sebagai pusat sumber pengetahuan, referensi, dan literasi bagi peserta didik. Dalam konteks sekolah menengah, perpustakaan memiliki peran strategis dalam mendukung proses belajar mengajar, memperluas wawasan siswa, dan meningkatkan budaya membaca. Seiring perkembangan teknologi informasi, ekspektasi terhadap kualitas layanan perpustakaan semakin meningkat, terutama dalam hal kecepatan akses, ketepatan data, dan kemudahan pemrosesan informasi. Digitalisasi pengelolaan perpustakaan kini dipandang sebagai langkah penting untuk memperkuat tata kelola data serta mendukung proses integrasi informasi akademik di lingkungan sekolah.

Namun, pengelolaan perpustakaan di SMAN 1 Maniis masih dilakukan secara manual. Proses peminjaman dan pengembalian buku dicatat dalam buku tulis atau spreadsheet

sederhana, pendataan anggota belum terpusat, serta laporan penggunaan koleksi disusun secara manual. Kondisi ini menimbulkan masalah seperti keterlambatan layanan, inkonsistensi data, kesalahan pencatatan, dan kesulitan dalam melacak riwayat transaksi ketika diperlukan untuk evaluasi. Selain itu, ketiadaan sistem informasi yang terintegrasi menghambat proses monitoring oleh Kepala Perpustakaan, sehingga pengambilan keputusan terkait pengadaan buku atau perbaikan layanan menjadi kurang efektif. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa sistem operasional perpustakaan yang berjalan saat ini belum mampu memenuhi kebutuhan pengelolaan data secara cepat, akurat, dan terstruktur.

Beberapa penelitian sebelumnya telah membahas sistem informasi perpustakaan, namun sebagian besar berfokus pada implementasi sistem berbasis web tanpa memberikan perhatian mendalam pada tahap analisis proses bisnis dan pemodelan kebutuhan sistem yang komprehensif. Padahal, analisis proses dan pemodelan kebutuhan merupakan tahap krusial dalam menjamin bahwa sistem yang akan dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna di lapangan. Dengan demikian, penelitian ini penting dilakukan sebagai upaya untuk merancang sistem informasi operasional perpustakaan yang berorientasi pada kebutuhan nyata pengguna dan kondisi kerja aktual di SMAN 1 Maniis.

Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang sistem informasi operasional perpustakaan yang mendukung pengelolaan koleksi buku, keanggotaan, transaksi peminjaman dan pengembalian, serta penyusunan laporan secara terstruktur. Untuk mencapai tujuan tersebut, penelitian ini menggunakan pendekatan analisis proses dengan Business Process Model and Notation (BPMN) dalam pemodelan alur bisnis, identifikasi kebutuhan fungsional melalui Use Case Diagram, serta pemodelan urutan aktivitas menggunakan Activity Diagram. Pendekatan ini memungkinkan perancangan sistem dilakukan secara sistematis, terukur, dan sesuai dengan alur kerja pengguna.

## **2. METODE PENELITIAN**

### **2.1 Jenis dan Pendekatan Penelitian**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan fokus pada analisis dan perancangan sistem informasi operasional perpustakaan. Pendekatan kualitatif digunakan untuk memahami kondisi sistem yang berjalan, alur kerja pengguna, serta permasalahan yang muncul dalam proses pengelolaan perpustakaan. Sementara itu, pendekatan deskriptif bertujuan untuk menggambarkan hasil analisis dan rancangan sistem

secara sistematis tanpa melakukan pengujian hipotesis.

Pendekatan ini dipilih karena penelitian tidak berfokus pada implementasi teknis atau pengujian statistik, melainkan pada perancangan model sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna dan proses bisnis yang berlangsung di lingkungan perpustakaan.

## **2.2 Objek Penelitian**

Objek penelitian dalam penelitian ini adalah sistem operasional perpustakaan di SMAN 1 Maniis. Ruang lingkup penelitian mencakup proses pengelolaan data buku, data anggota, transaksi peminjaman dan pengembalian buku, serta penyusunan laporan perpustakaan. Pengguna sistem yang terlibat dalam penelitian ini meliputi petugas perpustakaan dan kepala perpustakaan sebagai pihak yang melakukan pengelolaan dan monitoring data.

## **2.3 Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang akurat mengenai proses bisnis dan kebutuhan sistem. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

### **1. Observasi**

Observasi dilakukan dengan mengamati secara langsung proses operasional perpustakaan, khususnya kegiatan pencatatan data buku, peminjaman, pengembalian, serta pembuatan laporan. Observasi ini bertujuan untuk memahami alur kerja yang sedang berjalan dan mengidentifikasi permasalahan yang terjadi.

### **2. Wawancara**

Wawancara dilakukan dengan petugas dan pengelola perpustakaan untuk menggali informasi terkait kebutuhan sistem, kendala yang dihadapi, serta harapan terhadap sistem informasi yang akan dirancang.

### **3. Studi Literatur**

Studi literatur dilakukan dengan mempelajari buku, jurnal ilmiah, dan referensi terkait sistem informasi perpustakaan, BPMN, dan pemodelan UML sebagai dasar teoritis dalam proses analisis dan perancangan sistem.

## 2.4 Metode Analisis Proses Bisnis

Analisis proses bisnis dilakukan menggunakan Business Process Model and Notation (BPMN). BPMN digunakan untuk memodelkan proses bisnis perpustakaan yang sedang berjalan (as-is) dan proses bisnis yang diusulkan (to-be). Pemodelan ini bertujuan untuk mengidentifikasi alur kerja, peran pengguna, serta titik permasalahan yang muncul akibat proses manual. Hasil analisis BPMN menjadi dasar dalam menentukan kebutuhan sistem dan perancangan fitur yang sesuai dengan alur kerja aktual pengguna.

## 2.5 Metode Perancangan Sistem

Perancangan sistem dilakukan dengan menggunakan beberapa model Unified Modeling Language (UML) untuk memastikan rancangan sistem bersifat terstruktur dan mudah dipahami. Tahapan perancangan sistem meliputi:

### 1. Use Case Diagram

Use Case Diagram digunakan untuk mengidentifikasi kebutuhan fungsional sistem dan menggambarkan interaksi antara pengguna dengan sistem. Diagram ini menunjukkan fungsi-fungsi utama yang disediakan sistem berdasarkan hasil analisis proses bisnis.

### 2. Sequence Diagram

Sequence Diagram digunakan untuk menggambarkan urutan interaksi antar objek dalam sistem pada setiap proses utama, seperti peminjaman dan pengembalian buku. Diagram ini menunjukkan aliran pesan dari aktor ke sistem dan basis data secara berurutan.

### 3. Activity Diagram

Activity Diagram digunakan untuk memodelkan alur aktivitas pengguna dalam menjalankan suatu proses pada sistem. Diagram ini memberikan gambaran alur kerja dari awal hingga akhir, termasuk kondisi percabangan yang mungkin terjadi.

### 4. Class Diagram

Class Diagram digunakan untuk menggambarkan struktur sistem secara statis, termasuk kelas, atribut, dan hubungan antar kelas. Diagram ini menjadi dasar dalam perancangan struktur sistem dan basis data.

### 5. Entity Relationship Diagram (ERD)

ERD digunakan untuk merancang struktur basis data dengan menggambarkan entitas, atribut, serta hubungan antar entitas. ERD disusun berdasarkan Class Diagram agar konsistensi antara rancangan sistem dan rancangan basis data tetap terjaga.

## 6. Deployment Diagram

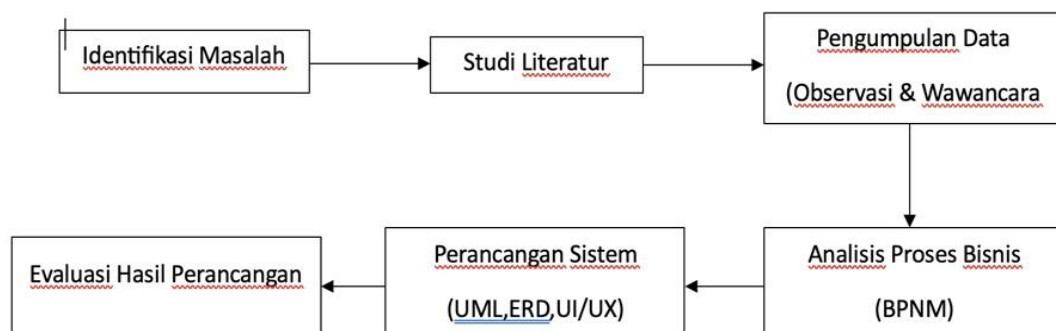
Deployment Diagram digunakan untuk menggambarkan arsitektur sistem secara fisik, termasuk penempatan komponen perangkat lunak pada perangkat keras seperti client, server aplikasi, dan server basis data.

### 2.6 Perancangan Antarmuka Pengguna (UI/UX)

Perancangan antarmuka pengguna dilakukan dalam bentuk wireframe UI/UX untuk memvisualisasikan tampilan sistem yang akan dikembangkan. Wireframe dirancang untuk menggambarkan tata letak menu, navigasi, dan fitur utama sistem tanpa menekankan aspek visual desain. Perancangan UI/UX bertujuan untuk memastikan sistem mudah digunakan dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

### 2.7 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian pada penelitian ini disusun secara sistematis untuk memastikan proses analisis dan perancangan sistem informasi operasional perpustakaan berjalan sesuai dengan tujuan penelitian. Identifikasi permasalahan sistem yang berjalan



Gambar 2.1 Tahapan Penelitian

tahapan penelitian dimulai dari identifikasi masalah untuk mengkaji kondisi sistem pengelolaan perpustakaan yang masih dilakukan secara manual. Selanjutnya dilakukan

studi literatur sebagai landasan teoritis penelitian. Tahap berikutnya adalah pengumpulan data melalui observasi dan wawancara untuk memperoleh informasi kebutuhan pengguna. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan BPMN untuk memodelkan proses bisnis. Hasil analisis menjadi dasar perancangan sistem menggunakan UML, ERD, dan perancangan antarmuka pengguna (UI/UX). Tahap akhir adalah evaluasi hasil perancangan untuk memastikan kesesuaian sistem dengan kebutuhan pengguna dan tujuan penelitian.

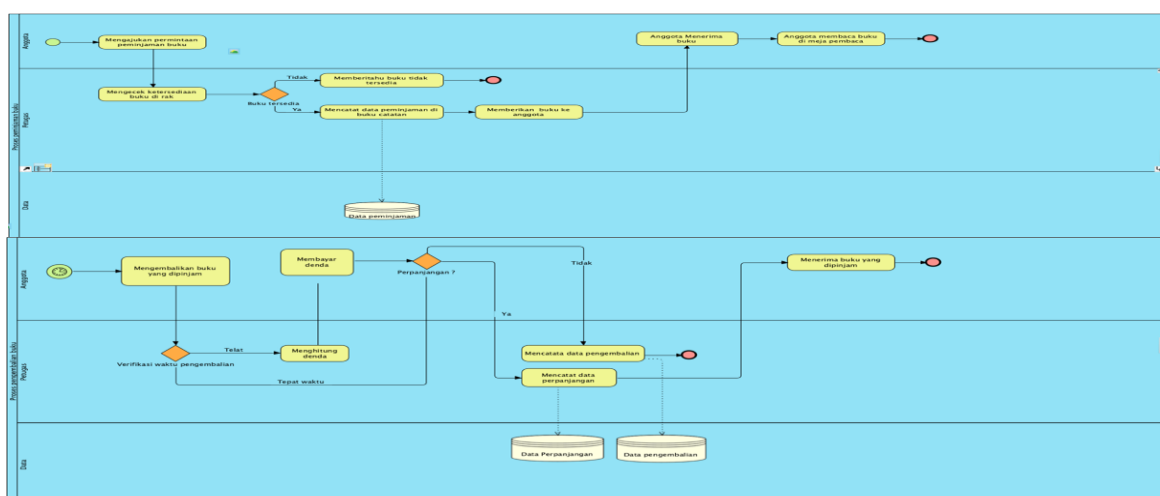
### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Hasil Analisis Proses Bisnis (BPMN)

Kegiatan operasional di Perpustakaan SMAN 1 Maniis hingga saat ini masih dilakukan secara konvensional menggunakan pencatatan manual melalui buku tulis serta bantuan lembar kerja sederhana seperti Microsoft Excel. Aktivitas utama yang dijalankan mencakup tiga bidang, yaitu peminjaman dan pengembalian buku, pengelolaan koleksi, serta penyusunan laporan bulanan. Seluruh proses tersebut masih mengandalkan keterlibatan langsung petugas tanpa dukungan sistem digital terintegrasi. Akibatnya, proses administrasi sering memerlukan waktu yang lebih lama dan rentan terhadap kesalahan pencatatan. Kondisi ini menjadi alasan penting bagi perlunya transformasi sistem menuju bentuk digital berbasis web agar pengelolaan data lebih cepat, akurat, dan efisien.

#### 1. FUNCTIONAL AREA PEMINJAMAN BUKU DAN PENGEMBALIAN BUKU

Berikut merupakan proses bisnis dari functional area : Peminjaman dan Pengembalian Buku



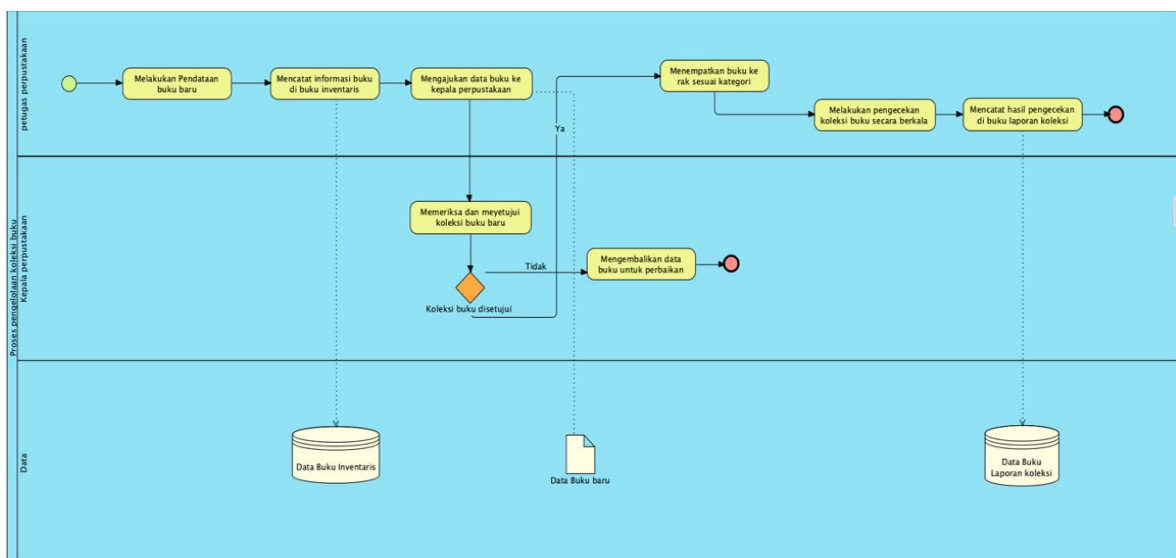
Gambar 3.1 Bpmn Peminjaman Dan Pengembalian Buku

Proses peminjaman buku dimulai ketika anggota perpustakaan mengajukan permintaan peminjaman kepada petugas. Petugas kemudian memeriksa ketersediaan buku di rak. Apabila buku tidak tersedia, petugas akan memberikan informasi kepada anggota bahwa buku yang diminta sedang tidak tersedia, dan proses peminjaman berakhir. Namun, apabila buku tersedia, petugas mencatat data peminjaman ke dalam buku catatan, kemudian menyerahkan buku kepada anggota sesuai prosedur yang berlaku. Setelah proses tersebut, anggota menerima buku dan dapat membacanya di ruang baca atau membawa pulang sesuai ketentuan peminjaman yang berlaku di perpustakaan. Seluruh data transaksi peminjaman dicatat dan disimpan dalam Data Store “Data Peminjaman” sebagai arsip yang akan digunakan untuk proses pelaporan serta pengembalian buku pada periode berikutnya.

Proses pengembalian buku diawali ketika anggota mengembalikan buku yang telah dipinjam. Proses pengembalian buku diawali ketika anggota mengembalikan buku yang telah dipinjam. Petugas kemudian melakukan verifikasi terhadap waktu pengembalian dan memeriksa apakah anggota ingin memperpanjang masa peminjaman atau tidak. apabila anggota melakukan perpanjangan, petugas mencatat data perpanjangan dan menyimpannya ke dalam Data Store “Data Perpanjangan”. Sebaliknya, apabila tidak ada perpanjangan, petugas mencatat data pengembalian dan menyimpannya pada Data Store “Data Pengembalian”. Proses berakhir ketika buku diterima kembali oleh petugas, data transaksi telah tercatat, dan status peminjaman anggota dinyatakan selesai. Secara keseluruhan, alur ini menggambarkan proses manual yang masih bergantung pada pencatatan fisik, sehingga berpotensi menimbulkan kesalahan input data dan keterlambatan dalam pelayanan. Oleh karena itu, diperlukan sistem berbasis web untuk mengotomatisasi pencatatan, memudahkan verifikasi, serta mempercepat proses administrasi peminjaman dan pengembalian buku di perpustakaan.

## 2. FUNCTIONAL AREA PENGELOLAAN KOLEKSI BUKU

Berikut merupakan proses bisnis dari functional area : Pengelolaan Koleksi buku



Gambar 3.2 Pengelolaan Koleksi Buku

Proses pengelolaan koleksi buku di Perpustakaan SMAN 1 Maniis dimulai dari kegiatan pendataan buku baru yang dilakukan oleh petugas perpustakaan. Pada tahap awal, petugas mencatat informasi buku yang baru diterima ke dalam buku inventaris sebagai bentuk dokumentasi awal. Informasi yang dicatat meliputi judul, pengarang, penerbit, tahun terbit, serta jumlah eksemplar buku. Setelah proses pencatatan selesai, data tersebut diajukan kepada kepala perpustakaan untuk diverifikasi dan disetujui sebagai koleksi baru.

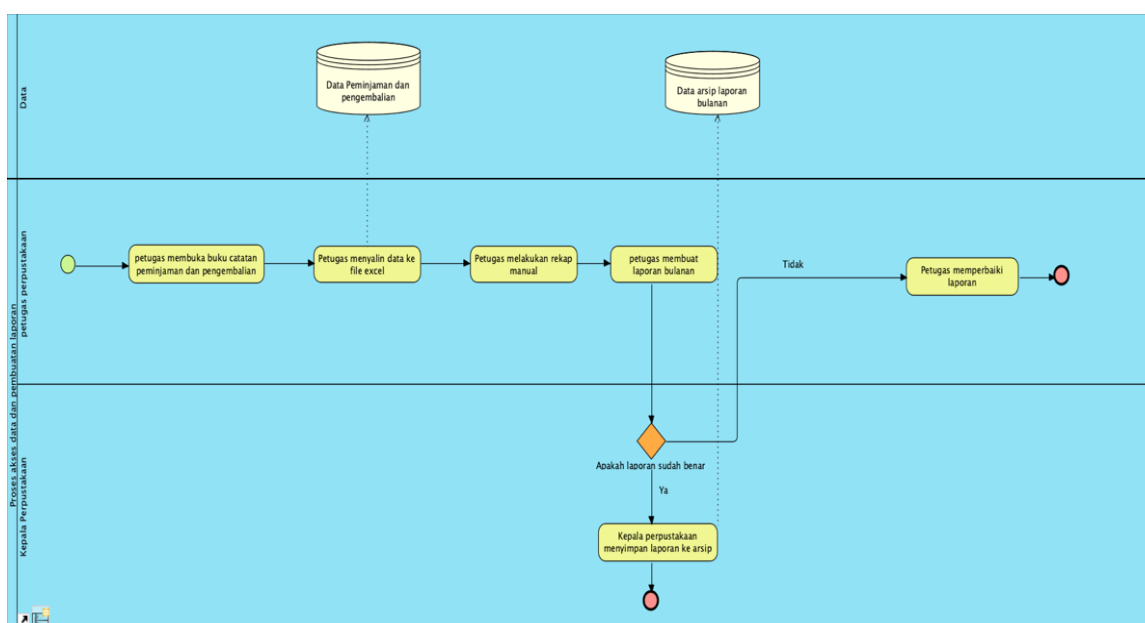
Kepala perpustakaan melakukan pemeriksaan terhadap data buku yang diajukan. Jika data buku dinilai sudah benar dan lengkap, maka koleksi tersebut disetujui dan petugas dapat menempatkan buku ke rak sesuai kategori yang telah ditentukan. Namun, apabila data masih belum sesuai, petugas akan mengembalikan data tersebut untuk dilakukan perbaikan atau pembaruan informasi. Setelah koleksi baru ditempatkan di rak, petugas melakukan pengecekan koleksi secara berkala guna memastikan kondisi dan jumlah buku tetap sesuai dengan data inventaris.

Selanjutnya, hasil pengecekan koleksi dicatat dalam buku laporan koleksi sebagai arsip kegiatan pemeliharaan dan pembaruan data buku. Seluruh data yang dihasilkan pada proses ini tersimpan dalam Data Store “Data Buku Inventaris”, Data Buku Baru, dan Data Buku Laporan Koleksi, yang berfungsi sebagai sumber informasi bagi kegiatan administrasi perpustakaan berikutnya.

Secara keseluruhan, proses ini menggambarkan alur manual dalam pengelolaan koleksi buku, mulai dari pendataan hingga pelaporan. Proses tersebut masih sangat bergantung pada pencatatan fisik, sehingga berpotensi menimbulkan kesalahan pencatatan, duplikasi data, serta keterlambatan dalam pembaruan informasi koleksi. Oleh karena itu, dibutuhkan sistem informasi berbasis web yang dapat mengotomatisasi pencatatan, verifikasi, serta pembaruan data koleksi agar proses pengelolaan menjadi lebih efisien dan akurat.

### 3. FUNCTIONAL AREA AKSES DATA DAN PEMBUATAN LAPORAN

Berikut merupakan proses bisnis dari functional area : akses data dan pembuatan laporan

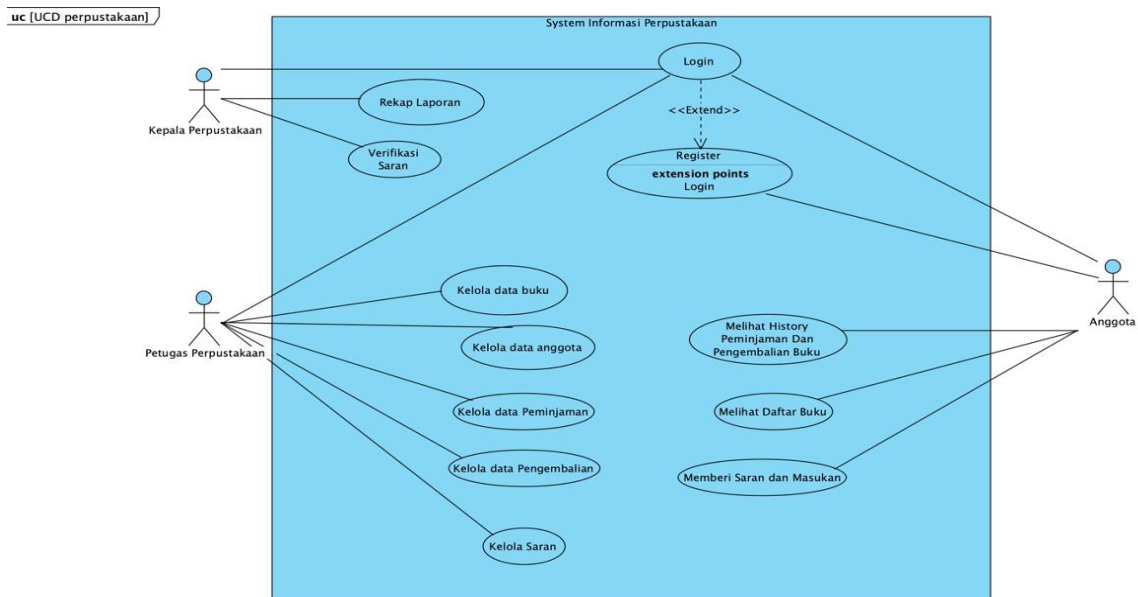


Gambar 3.3 Akses Data Dan Pembuatan Laporan

Proses pelaporan di Perpustakaan SMAN 1 Maniis hingga kini masih dilakukan dengan cara manual. Petugas harus membuka catatan fisik, menyalin data ke Excel, lalu menyusunnya menjadi laporan bulanan. Metode ini memakan waktu dan berisiko menyebabkan kesalahan input maupun kehilangan data. Selain itu, verifikasi laporan oleh kepala perpustakaan masih dilakukan secara manual, sehingga sering terjadi keterlambatan penyampaian laporan. Solusi yang diusulkan adalah sistem pelaporan otomatis berbasis web yang terhubung langsung dengan data transaksi peminjaman dan pengembalian. Sistem akan melakukan rekapitulasi data secara otomatis berdasarkan periode tertentu. Kepala perpustakaan dapat melakukan pemeriksaan, memberikan catatan koreksi, dan menyetujui laporan secara digital melalui antarmuka sistem. Sistem juga menyediakan modul arsip digital untuk menyimpan seluruh laporan dalam database terpusat, sehingga pencarian laporan lama dapat dilakukan secara cepat. Implementasi sistem ini tidak hanya meningkatkan kecepatan dan akurasi pelaporan, tetapi juga memperkuat transparansi dan akuntabilitas dalam pengelolaan data perpustakaan.

## 1. Use Case Diagram

Pada tahapan perancangan sistem ini dilakukan pemodelan kebutuhan fungsional sistem menggunakan Use Case Diagram. Use Case Diagram digunakan untuk menggambarkan interaksi antara pengguna dengan Sistem Informasi Operasional Perpustakaan yang dirancang.



Gambar 3.5 Use Case Diagram Sistem Informasi Perpustakaan

Berdasarkan hasil analisis, sistem memiliki tiga aktor utama, yaitu Petugas Perpustakaan, Kepala Perpustakaan, dan Anggota.

Petugas Perpustakaan berperan sebagai pengguna yang menjalankan aktivitas operasional harian pada sistem. Petugas harus melakukan proses login terlebih dahulu menggunakan akun yang telah terdaftar. Setelah berhasil masuk ke dalam sistem, petugas dapat mengelola data buku, mengelola data anggota, melakukan transaksi peminjaman dan pengembalian buku, mengelola saran, serta menyusun laporan perpustakaan.

Kepala Perpustakaan berperan sebagai pengguna yang memiliki hak akses untuk melakukan monitoring terhadap operasional perpustakaan. Kepala Perpustakaan juga harus melakukan login ke dalam sistem, kemudian dapat mengakses rekap

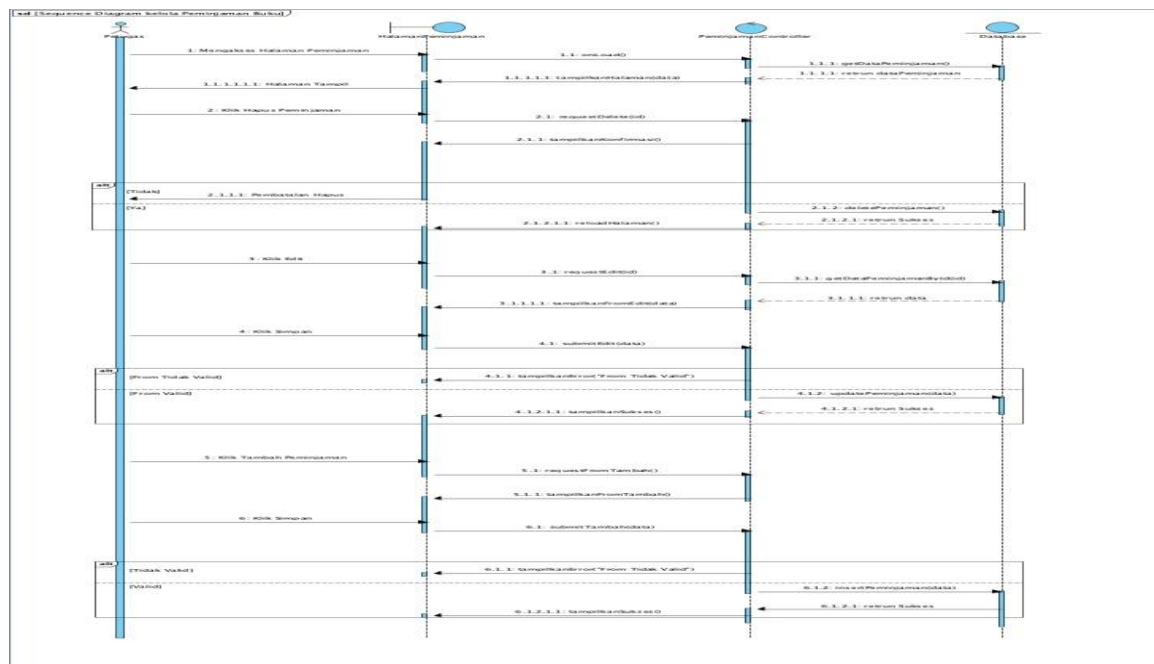
laporan serta melakukan verifikasi saran sebagai bahan evaluasi dan pengambilan keputusan.

Sementara itu, Anggota merupakan pengguna yang memiliki hak akses terbatas. Anggota dapat melakukan login ke dalam sistem untuk melihat daftar buku, melihat histori peminjaman dan pengembalian buku, serta memberikan saran dan masukan kepada pihak perpustakaan.

## 2. Sequence Diagram

Sequence Diagram digunakan untuk menggambarkan urutan interaksi antara aktor dan komponen sistem dalam menjalankan suatu proses pada Sistem Informasi Operasional Perpustakaan. Diagram ini memperlihatkan alur pesan dari pengguna ke sistem hingga ke basis data secara berurutan.

### a. Kelola Peminjaman Buku



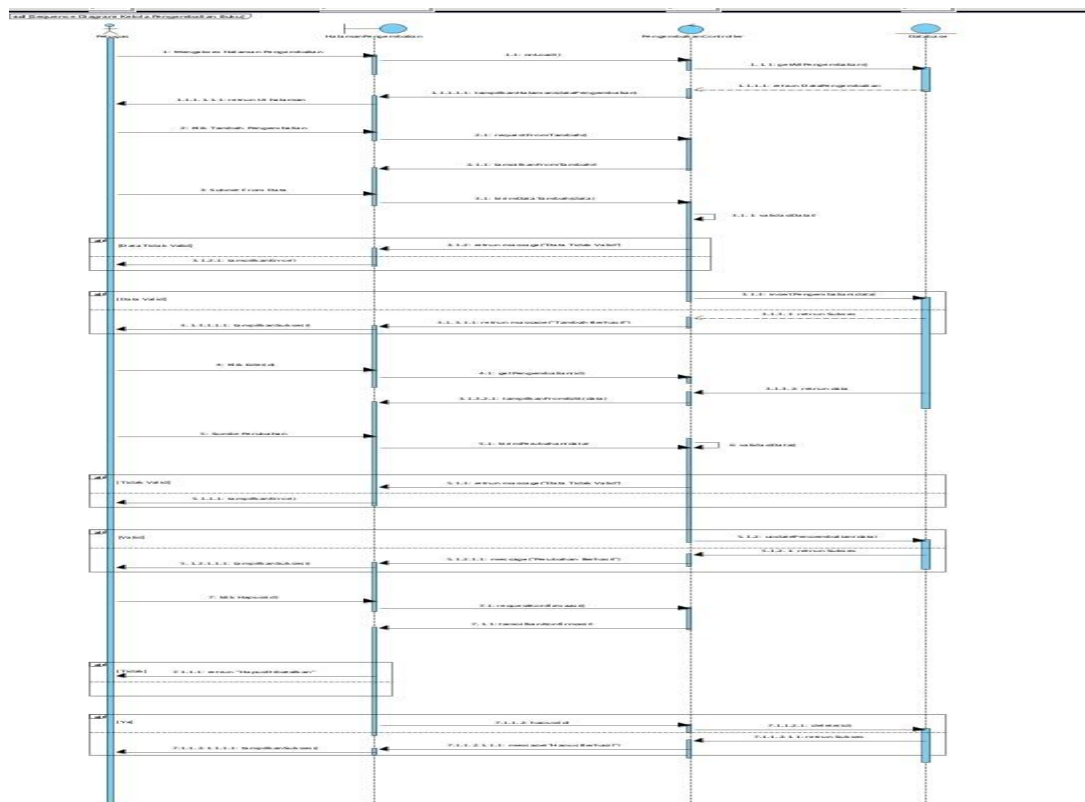
Gambar 3.6 Sequence Diagram Kelola Peminjaman Buku

Sequence Diagram Kelola Peminjaman Buku digunakan untuk menggambarkan urutan interaksi antara aktor dan komponen sistem dalam proses pengelolaan data peminjaman buku pada Sistem Informasi Operasional Perpustakaan. Diagram ini memvisualisasikan aliran pesan yang terjadi secara berurutan mulai dari petugas perpustakaan sebagai pengguna sistem, halaman peminjaman, pengendali proses (controller), hingga basis data.

Pada diagram ini ditunjukkan bagaimana sistem merespons setiap aksi yang dilakukan oleh petugas, seperti mengakses halaman peminjaman, menampilkan data peminjaman, melakukan penambahan data, pengubahan data, hingga penghapusan data peminjaman. Selain itu, diagram ini juga memperlihatkan mekanisme validasi data serta penanganan kondisi alternatif, seperti pembatalan proses atau kesalahan input data.

Sequence Diagram ini berfungsi untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai alur proses peminjaman buku secara dinamis, sehingga dapat membantu dalam memahami logika sistem serta memastikan bahwa setiap proses berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah ditentukan.

## b. Kelola Pengembalian Buku



Gambar 3.7 Sequence Diagram Kelola Pengembalian Buku

Sequence Diagram Pengembalian Buku menggambarkan alur interaksi antara aktor Petugas Perpustakaan dengan sistem dalam proses pengembalian buku pada Sistem Informasi Operasional Perpustakaan. Diagram ini menunjukkan urutan pesan yang dikirimkan oleh aktor ke sistem, mulai dari akses halaman pengembalian hingga data pengembalian berhasil disimpan ke dalam basis data.

Proses diawali ketika Petugas Perpustakaan mengakses halaman pengembalian buku. Sistem kemudian memproses permintaan tersebut dengan menampilkan data

peminjaman yang masih aktif melalui pengambilan data dari basis data. Setelah data ditampilkan, petugas memilih transaksi peminjaman yang akan dikembalikan dan mengisi informasi pengembalian, seperti tanggal pengembalian dan kondisi buku. Selanjutnya, sistem melakukan proses validasi terhadap data yang dimasukkan.

Apabila data yang diinput belum lengkap atau tidak valid, sistem akan

menampilkan pesan kesalahan dan meminta petugas untuk memperbaiki data tersebut. Jika data telah valid, sistem akan menyimpan data pengembalian ke dalam basis data dan secara otomatis memperbarui status peminjaman menjadi selesai.

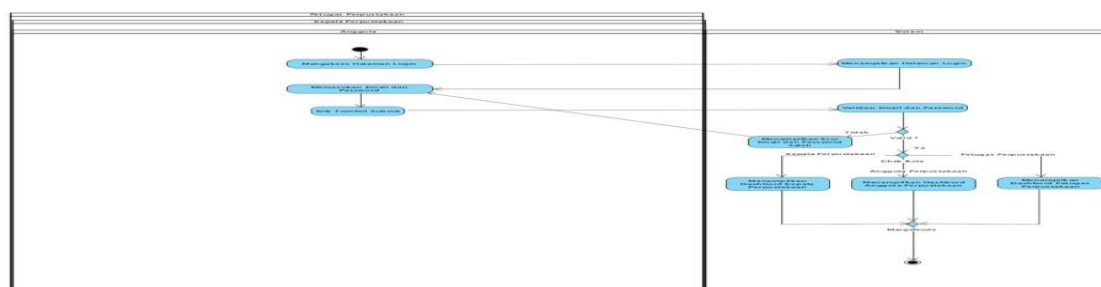
Selain itu, sistem juga melakukan pembaruan terhadap data stok buku, sehingga jumlah buku yang tersedia kembali bertambah. Setelah seluruh proses berhasil dilakukan, sistem menampilkan notifikasi bahwa proses pengembalian buku telah berhasil.

Sequence Diagram ini menunjukkan bahwa proses pengembalian buku dirancang secara terstruktur dan sistematis, sehingga dapat meminimalkan kesalahan pencatatan, mempercepat proses administrasi, serta memastikan konsistensi data antara transaksi peminjaman, pengembalian, dan koleksi buku di perpustakaan.

### 3. Activity Diagram

Activity Diagram digunakan untuk memodelkan alur aktivitas pengguna dalam menjalankan suatu proses pada sistem. Diagram ini memberikan gambaran alur kerja dari awal hingga akhir, termasuk kondisi percabangan yang mungkin terjadi.

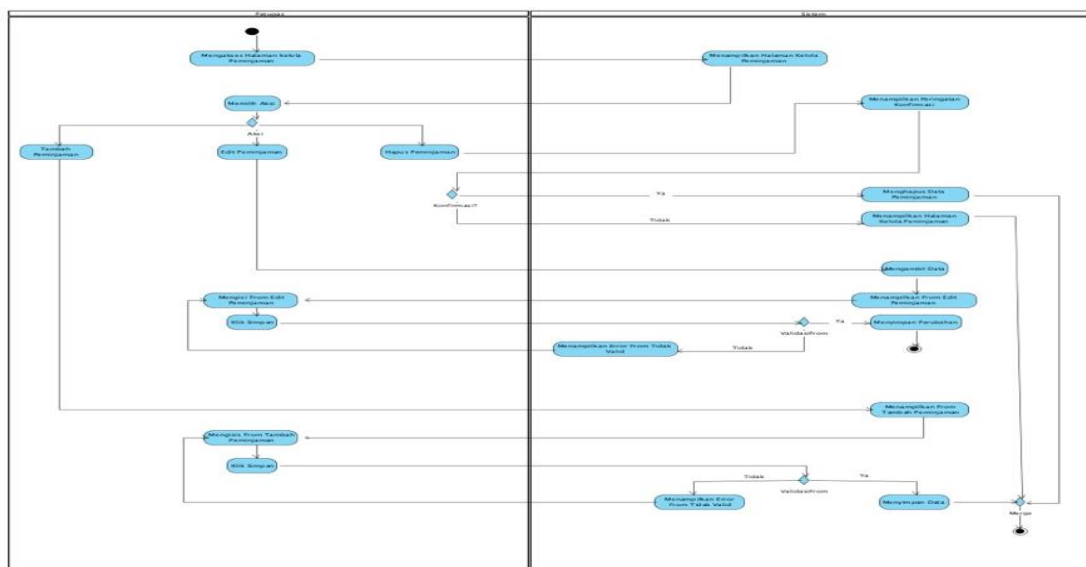
#### a. Login



Gambar 3.8 Activity Diagram Login

Pengguna yang terdiri dari Petugas Perpustakaan, Kepala Perpustakaan, dan Anggota mengakses halaman login saat pertama kali membuka sistem. Pengguna memasukkan email dan kata sandi yang telah terdaftar, kemudian menekan tombol login. Sistem melakukan proses validasi data login. Apabila data tidak valid, sistem menampilkan pesan kesalahan. Jika data valid, sistem akan mengarahkan pengguna ke halaman dashboard sesuai dengan peran masing-masing pengguna.

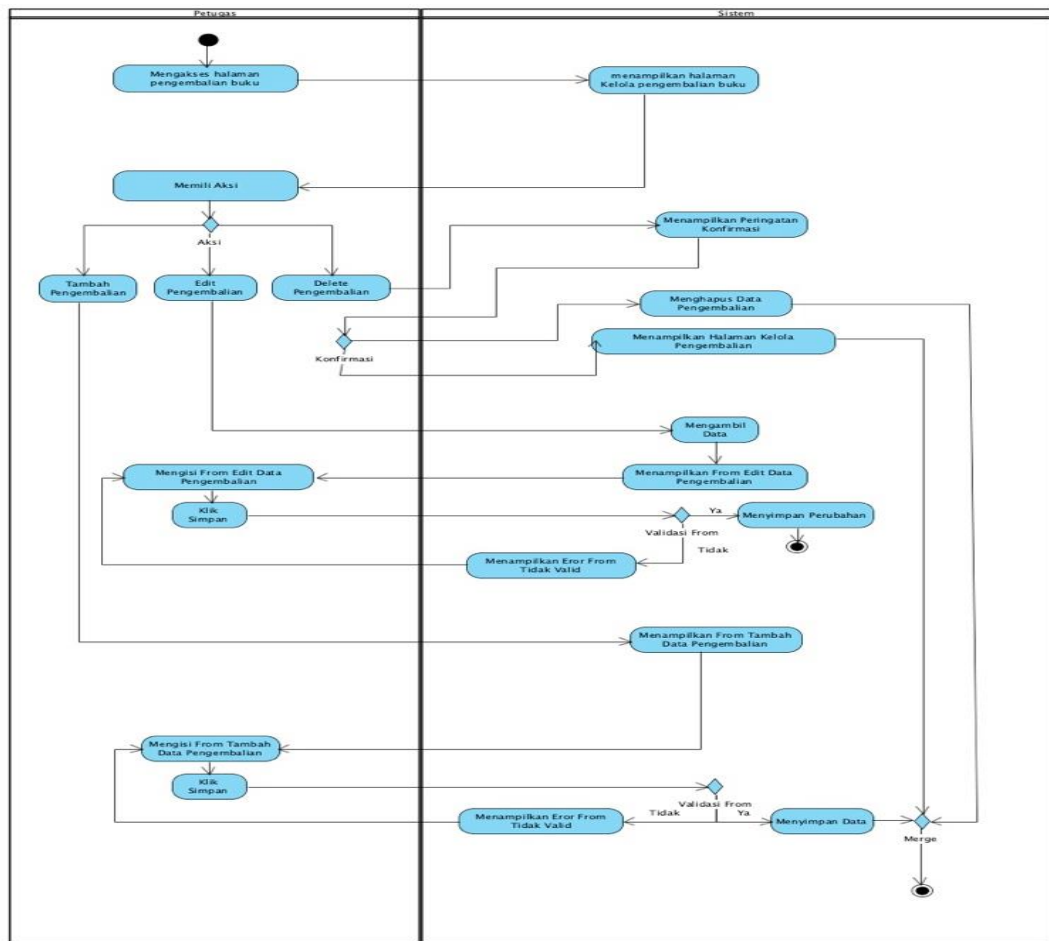
#### b. Kelol Data Peminjaman



Gambar 3.9 Activity Diagram Kelola Peminjaman Buku

Petugas Perpustakaan mengakses menu peminjaman buku melalui sistem. Sistem kemudian menampilkan data peminjaman yang tersimpan. Petugas dapat memilih untuk menambah, mengubah, atau menghapus data peminjaman. Pada saat penambahan atau pengubahan data, petugas mengisi formulir peminjaman dan menekan tombol simpan. Sistem melakukan validasi terhadap data yang dimasukkan. Apabila data tidak valid, sistem menampilkan pesan kesalahan. Jika data valid, sistem menyimpan data peminjaman ke dalam basis data dan menampilkan informasi bahwa proses berhasil dilakukan.

### c. Kelola Data Pengembalian



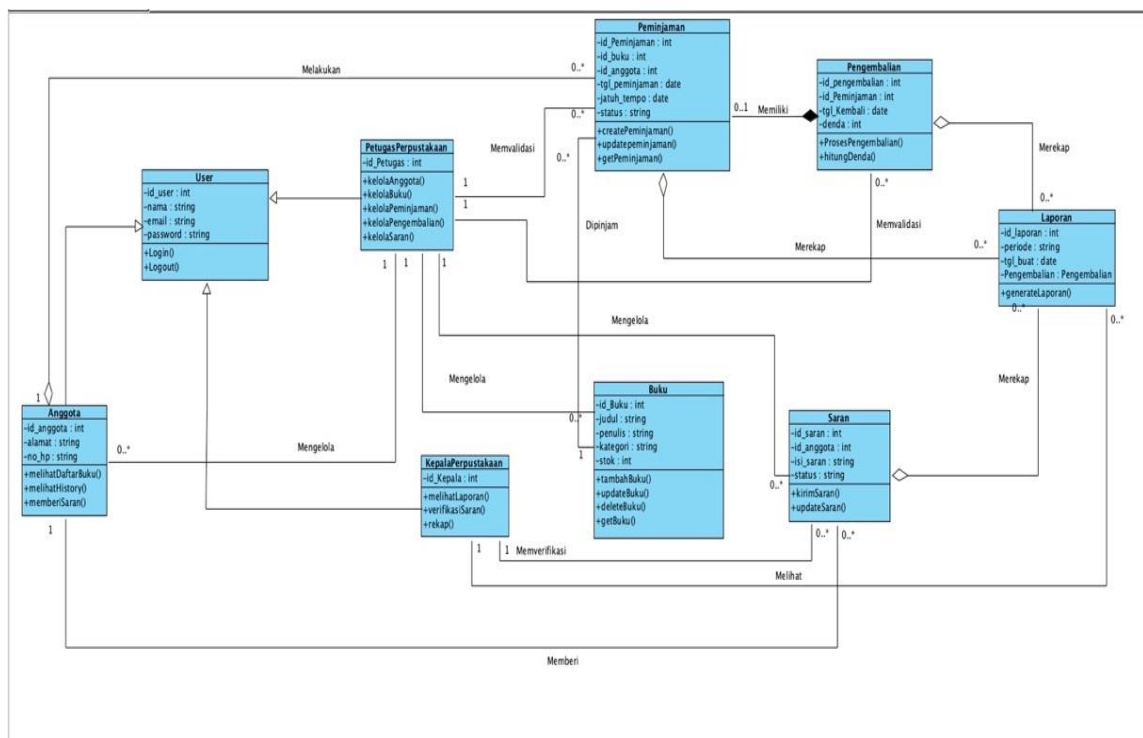
Gambar 3.10 Activity Diagram Kelola Pengembalian Buku

Petugas Perpustakaan mengakses halaman kelola pengembalian buku melalui sistem. Sistem kemudian menampilkan halaman pengelolaan pengembalian beserta data yang tersedia. Petugas memilih aksi yang akan dilakukan, yaitu menambah, mengubah, atau menghapus data pengembalian.

Pada proses penambahan atau pengubahan data, petugas mengisi formulir pengembalian dan menekan tombol simpan. Sistem melakukan validasi terhadap data yang dimasukkan. Apabila data tidak valid, sistem menampilkan pesan kesalahan. Jika data valid, sistem menyimpan data pengembalian ke dalam basis data dan menampilkan informasi bahwa proses pengembalian berhasil dilakukan.

#### 4. Class Diagram

Class Diagram digunakan untuk menggambarkan struktur sistem secara statis yang terdiri dari kelas, atribut, operasi, serta hubungan antar kelas dalam Sistem Informasi Operasional Perpustakaan. Diagram ini berfungsi sebagai dasar dalam perancangan logika sistem dan struktur basis data agar konsisten dengan kebutuhan fungsional yang telah dianalisis sebelumnya.



Gambar 3.11 Class Diagram

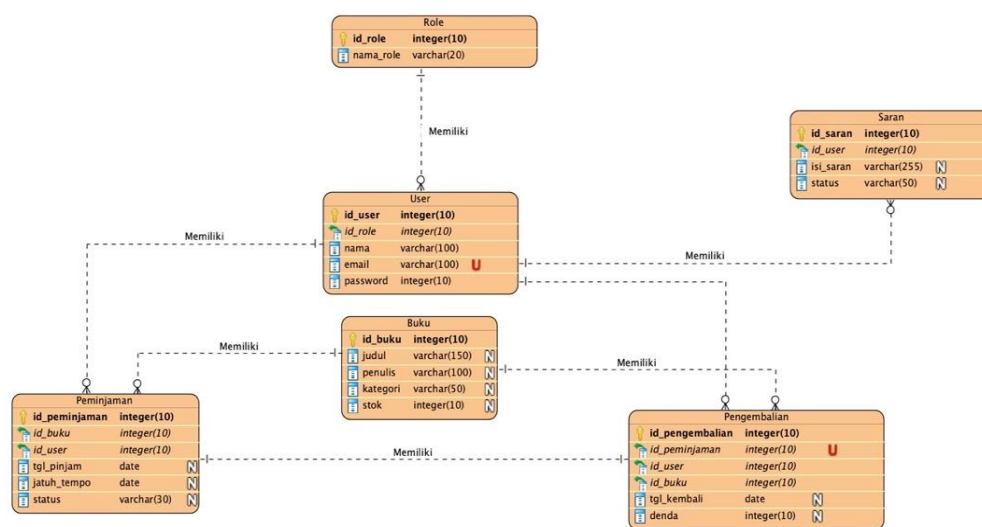
Class Diagram yang menggambarkan struktur data dan hubungan antar entitas dalam Sistem Informasi Operasional Perpustakaan. Diagram ini terdiri dari beberapa kelas utama, antara lain User, Petugas Perpustakaan, Kepala Perpustakaan, Anggota, Buku, Peminjaman, Pengembalian, Laporan, dan Saran.

Kelas User menjadi dasar autentikasi pengguna sistem, yang kemudian diturunkan menjadi aktor Petugas Perpustakaan, Kepala Perpustakaan, dan Anggota. Petugas Perpustakaan memiliki hak untuk mengelola data buku, anggota, peminjaman, pengembalian, serta saran. Kepala Perpustakaan berperan dalam melakukan verifikasi dan melihat laporan sebagai bahan monitoring. Sementara itu, Anggota dapat melihat data buku, riwayat peminjaman, serta memberikan saran.

Relasi antar kelas menunjukkan keterkaitan proses bisnis perpustakaan, seperti hubungan antara Buku dengan Peminjaman dan Pengembalian, serta keterkaitan data tersebut dengan Laporan sebagai hasil rekapitulasi. Dengan adanya Class Diagram ini, struktur sistem dan basis data dapat dipahami secara jelas dan terorganisir.

## 5. Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) digunakan untuk memodelkan struktur basis data pada Sistem Informasi Operasional Perpustakaan. ERD ini menggambarkan entitas yang terlibat, atribut yang dimiliki setiap entitas, serta hubungan antar entitas yang mendukung proses pengelolaan data perpustakaan secara terintegrasi.



Gambar 3.12 Entity Relationship Diagram

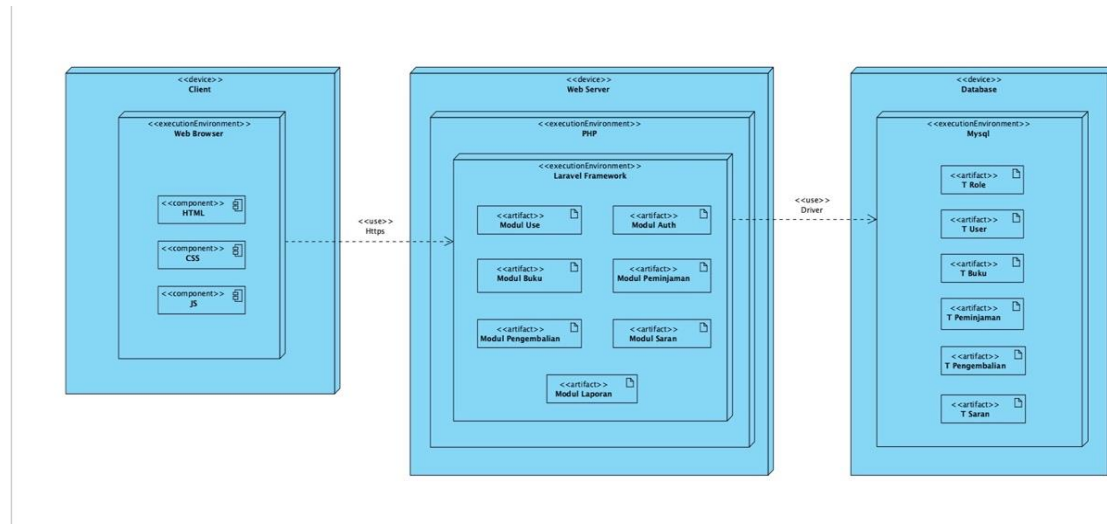
Entity Relationship Diagram (ERD) Sistem Informasi Operasional Perpustakaan di SMAN 1 Maniis. ERD ini terdiri dari beberapa entitas utama, yaitu User, Role, Buku, Peminjaman, Pengembalian, dan Saran.

Entitas User menyimpan data pengguna sistem yang terhubung dengan entitas Role untuk menentukan hak akses pengguna, seperti petugas perpustakaan dan kepala perpustakaan. Entitas Buku digunakan untuk menyimpan informasi koleksi buku yang tersedia di perpustakaan. Proses peminjaman buku direpresentasikan oleh entitas Peminjaman, yang berelasi dengan User dan Buku. Selanjutnya, proses pengembalian buku dicatat dalam entitas Pengembalian, yang memiliki hubungan langsung dengan data peminjaman dan buku, termasuk pencatatan tanggal pengembalian dan denda.

Selain itu, sistem juga menyediakan entitas Saran yang digunakan untuk menampung masukan dari pengguna terkait layanan perpustakaan. Hubungan antar entitas dirancang untuk memastikan integritas data serta mendukung proses operasional perpustakaan secara efisien dan terstruktur.

## 6. Deployment Diagram

Deployment Diagram digunakan untuk menggambarkan arsitektur sistem secara fisik, termasuk penempatan komponen perangkat lunak pada perangkat keras seperti client, server aplikasi, dan server basis data.



Gambar 3.13 Deployment Diagram

Deployment Diagram menggambarkan arsitektur fisik dari Sistem Informasi Operasional Perpustakaan yang dirancang, termasuk hubungan antara perangkat pengguna, server aplikasi, dan server basis data. Diagram ini menunjukkan bagaimana komponen perangkat lunak ditempatkan dan saling berinteraksi dalam lingkungan sistem.

Pada sisi **Client**, pengguna mengakses sistem melalui web browser yang menampilkan antarmuka berbasis HTML, CSS, dan JavaScript. Client berfungsi sebagai media interaksi antara pengguna dengan sistem perpustakaan.

Selanjutnya, permintaan dari client diproses oleh **Web Server** yang menjalankan aplikasi berbasis framework Laravel. Pada server ini terdapat beberapa modul utama, antara lain modul autentikasi, modul buku, modul peminjaman, modul pengembalian, modul saran, dan modul laporan. Modul-modul tersebut berperan dalam mengelola seluruh proses bisnis perpustakaan sesuai dengan kebutuhan fungsional sistem.

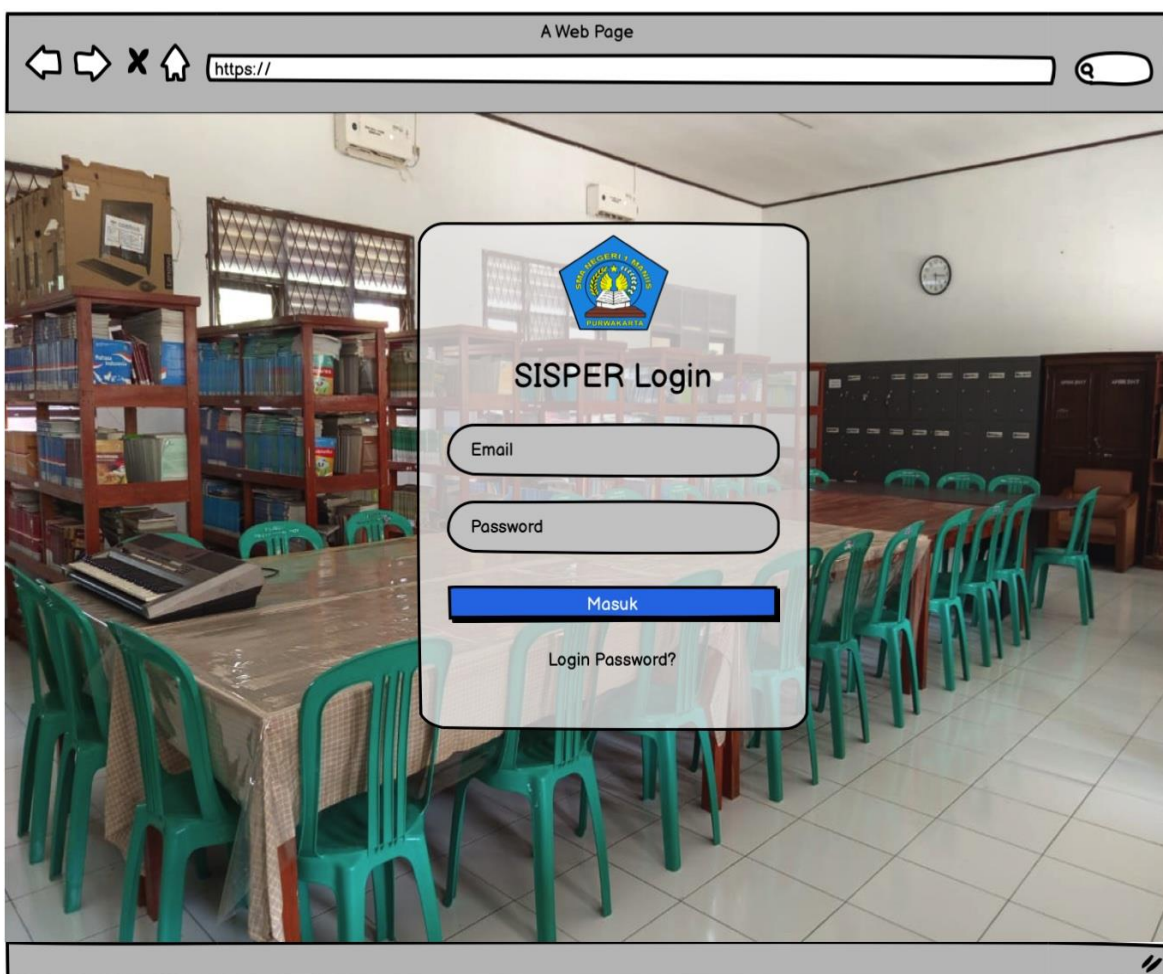
Web Server kemudian terhubung dengan **Database Server** yang menggunakan MySQL sebagai sistem manajemen basis data. Database menyimpan seluruh data penting sistem, seperti data pengguna, peran pengguna, buku, peminjaman, pengembalian, dan saran. Koneksi antara server aplikasi dan database memungkinkan proses penyimpanan, pengambilan, serta pembaruan data dilakukan secara terpusat dan terintegrasi.

Dengan arsitektur seperti ini, sistem dirancang agar memiliki alur komunikasi yang jelas, mendukung pengelolaan data secara efisien, serta memudahkan

### 3.2 Perancangan Antarmuka Pengguna (UI/UX)

Perancangan antarmuka pengguna dilakukan dalam bentuk wireframe UI/UX untuk memvisualisasikan tampilan sistem yang akan dikembangkan. Wireframe dirancang untuk menggambarkan tata letak menu, navigasi, dan fitur utama sistem tanpa menekankan aspek visual desain. Perancangan UI/UX bertujuan untuk memastikan sistem mudah digunakan dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

#### a. Tampilan Login Sistem

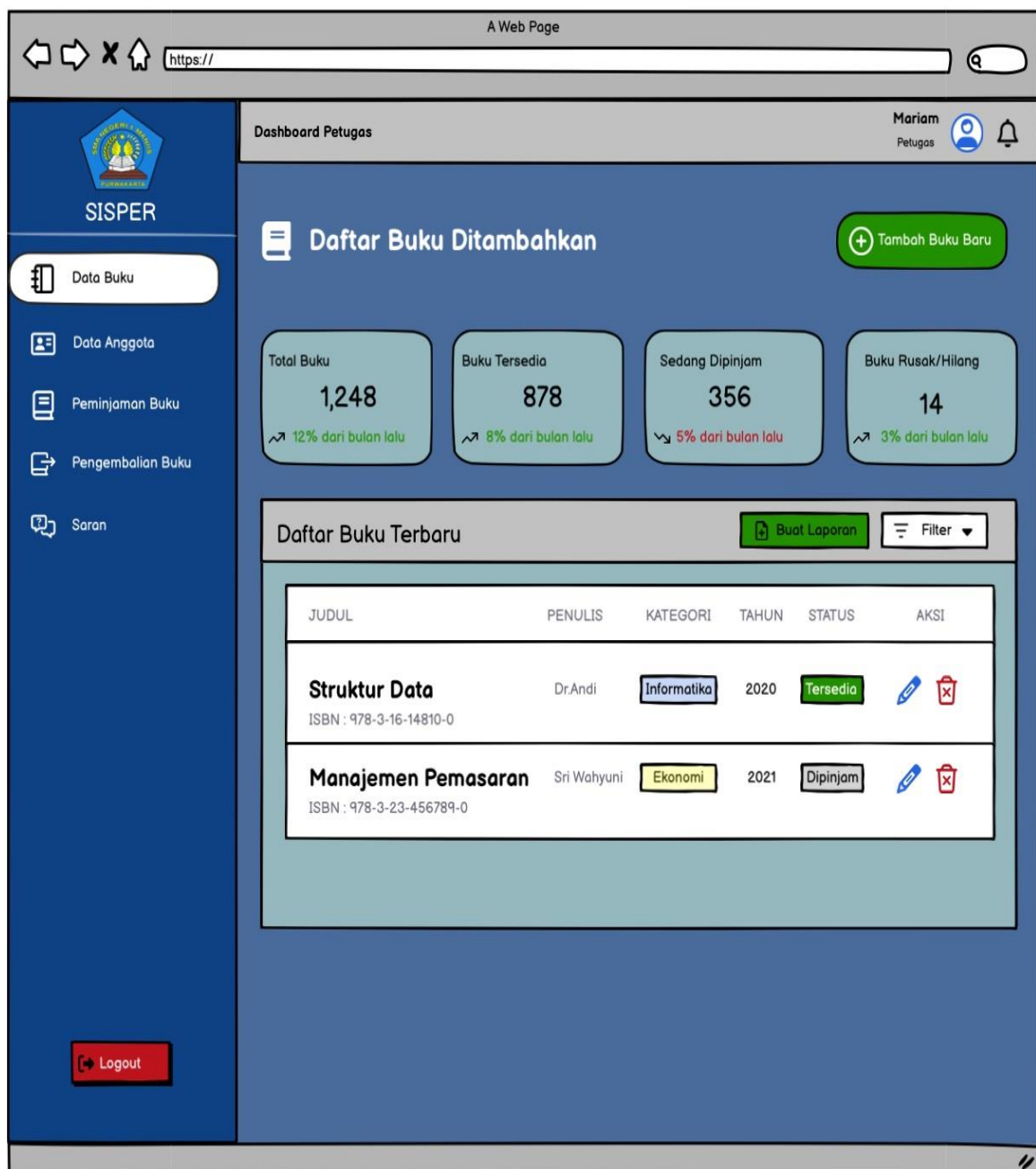


Gambar 3.14 Tampilan Login Sistem

Tampilan halaman login merupakan antarmuka awal yang digunakan pengguna untuk mengakses Sistem Informasi Operasional Perpustakaan. Pada halaman ini, pengguna diminta untuk memasukkan alamat email dan kata sandi yang telah terdaftar pada sistem. Setelah data dimasukkan, pengguna dapat menekan tombol **Masuk** untuk melakukan proses autentikasi.

Sistem akan memvalidasi data login yang diberikan. Apabila data tidak sesuai, sistem menampilkan pesan kesalahan. Jika data valid, sistem akan mengarahkan pengguna ke halaman dashboard sesuai dengan hak aksesnya, yaitu sebagai **Petugas Perpustakaan** atau **Kepala Perpustakaan**. Perancangan halaman login ini bertujuan untuk menjaga keamanan sistem serta memastikan bahwa hanya pengguna yang berwenang yang dapat mengakses fitur-fitur di dalam sistem.

b. Tampilan Dashboard Petugas



Gambar 3.15 Tampilan Dashboard Petugas

Tampilan Dashboard Petugas merupakan halaman utama yang digunakan oleh Petugas Perpustakaan setelah berhasil melakukan proses login ke dalam sistem. Halaman ini dirancang untuk memberikan gambaran ringkas mengenai kondisi operasional perpustakaan secara keseluruhan.

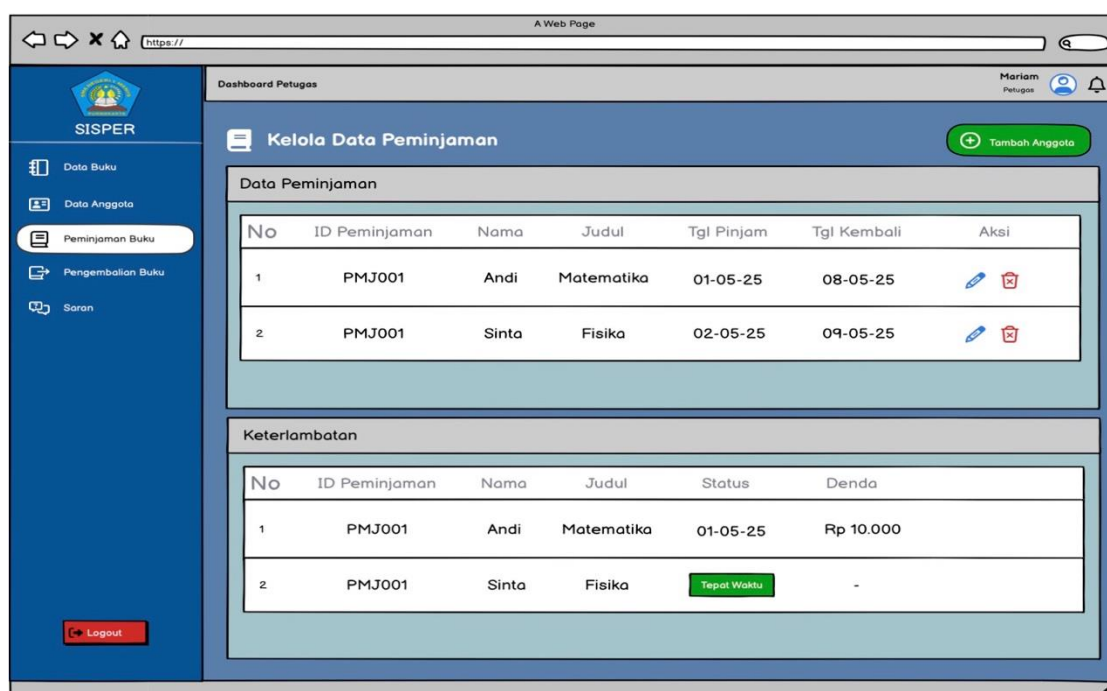
Pada bagian atas dashboard ditampilkan informasi ringkasan berupa jumlah total buku, buku tersedia, buku yang sedang dipinjam, serta buku rusak atau hilang. Informasi ini disajikan dalam bentuk kartu statistik untuk memudahkan petugas dalam memantau kondisi koleksi secara cepat dan efisien.

Di bagian tengah halaman, sistem menampilkan daftar buku terbaru yang telah ditambahkan ke dalam sistem, lengkap dengan informasi judul buku, penulis, kategori, tahun terbit, dan status ketersediaan. Petugas juga disediakan tombol Tambah Buku

Baru untuk menambahkan koleksi baru serta fitur Buat Laporan dan Filter guna mendukung pengelolaan data buku dan penyusunan laporan.

Selain itu, menu navigasi di sisi kiri halaman memudahkan petugas untuk mengakses fitur utama sistem, seperti pengelolaan data buku, data anggota, peminjaman buku, pengembalian buku, dan pengelolaan saran. Dengan tampilan dashboard ini, proses pengelolaan perpustakaan dapat dilakukan secara terstruktur, cepat, dan terintegrasi.

#### c. Tampilan Kelola Peminjaman



Gambar 3.16 Tampilan Kelola Peminjaman

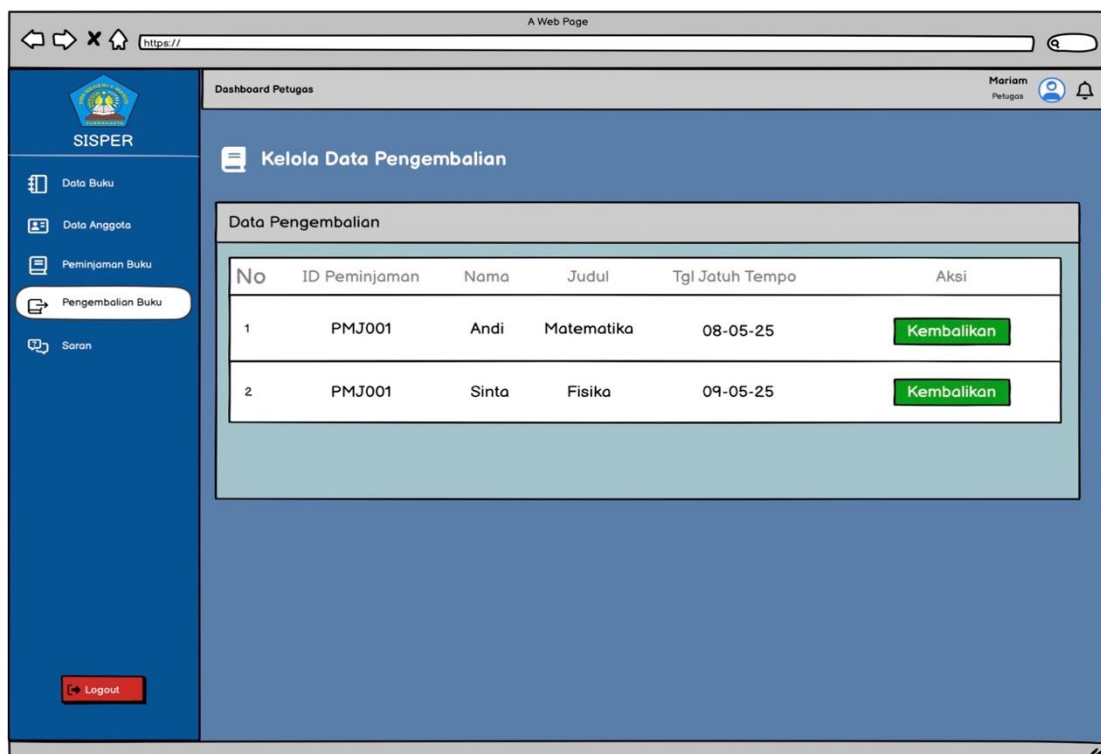
Tampilan Kelola Data Peminjaman digunakan oleh Petugas Perpustakaan untuk mengelola seluruh transaksi peminjaman buku yang terjadi di perpustakaan. Halaman ini menyajikan informasi peminjaman secara terstruktur dalam bentuk tabel agar mudah dipantau dan dikelola.

Pada bagian Data Peminjaman, sistem menampilkan daftar transaksi peminjaman yang berisi informasi nomor peminjaman, ID peminjaman, nama peminjam, judul buku, tanggal peminjaman, serta tanggal pengembalian. Petugas dapat melakukan aksi pengelolaan data, seperti mengubah atau menghapus data peminjaman melalui tombol aksi yang tersedia. Selain itu, sistem juga menyediakan tombol Tambah Peminjaman untuk mencatat transaksi peminjaman baru.

Selanjutnya, pada bagian Keterlambatan, sistem menampilkan informasi peminjaman yang telah melewati batas waktu pengembalian. Informasi yang disajikan meliputi nama peminjam, judul buku, status keterlambatan, serta besaran denda yang harus dibayarkan. Status peminjaman ditampilkan secara visual, seperti keterangan Tepat Waktu atau keterlambatan, untuk memudahkan petugas dalam melakukan pemantauan.

Dengan adanya halaman Kelola Data Peminjaman ini, proses pencatatan, pemantauan, dan pengendalian transaksi peminjaman buku dapat dilakukan secara lebih cepat, akurat, dan terorganisir dibandingkan dengan sistem manual.

#### d. Tampilan Kelola Pengembalian



Gambar 3.17 Tampilan Kelola Pengembalian

Halaman Kelola Data Pengembalian digunakan oleh Petugas Perpustakaan untuk memproses pengembalian buku yang telah dipinjam oleh anggota. Sistem menampilkan daftar peminjaman aktif yang berisi informasi ID peminjaman, nama anggota, judul buku, dan tanggal jatuh tempo. Petugas dapat menekan tombol Kembalikan untuk memproses pengembalian buku. Setelah proses pengembalian dilakukan, sistem akan memperbarui status peminjaman serta menyesuaikan data stok buku secara otomatis. Halaman ini dirancang untuk mempercepat proses administrasi pengembalian dan meminimalkan kesalahan pencatatan data

#### **4. KESIMPULAN DAN SARAN**

##### **a. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis dan perancangan Sistem Informasi Operasional Perpustakaan di SMAN 1 Maniis menggunakan metode Unified Modeling Language (UML), dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Penelitian ini berhasil menghasilkan rancangan sistem informasi operasional perpustakaan yang terstruktur dan sesuai dengan kebutuhan pengguna, khususnya Petugas Perpustakaan, Kepala Perpustakaan, dan Anggota, berdasarkan hasil analisis proses bisnis menggunakan BPMN.
2. Pemodelan sistem menggunakan Use Case Diagram, Sequence Diagram, Activity Diagram, Class Diagram, Entity Relationship Diagram (ERD), dan Deployment Diagram mampu menggambarkan kebutuhan fungsional, alur proses, struktur data, serta arsitektur sistem secara jelas dan sistematis.
3. Rancangan sistem yang diusulkan dapat menjadi solusi atas permasalahan pengelolaan perpustakaan yang masih dilakukan secara manual, seperti keterlambatan layanan, kesalahan pencatatan data, serta kesulitan dalam proses monitoring dan penyusunan laporan.
4. Perancangan antarmuka pengguna (UI/UX) dalam bentuk wireframe menunjukkan bahwa sistem dirancang dengan mempertimbangkan kemudahan penggunaan, keterbacaan informasi, serta efisiensi navigasi, sehingga dapat mendukung aktivitas operasional perpustakaan secara lebih efektif.
5. Secara keseluruhan, hasil perancangan sistem ini dapat dijadikan sebagai dasar pengembangan sistem informasi perpustakaan berbasis web yang terintegrasi, akurat, dan mampu meningkatkan kualitas layanan perpustakaan di SMAN 1 Maniis.

##### **b. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian dan perancangan yang telah dilakukan, beberapa saran yang dapat diberikan untuk pengembangan selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Rancangan sistem informasi operasional perpustakaan yang dihasilkan pada penelitian ini diharapkan dapat dilanjutkan ke tahap implementasi dan pengujian sistem agar

- manfaatnya dapat dirasakan secara langsung oleh pihak perpustakaan.
2. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menambahkan fitur keamanan sistem, seperti enkripsi data dan manajemen hak akses yang lebih rinci, guna meningkatkan perlindungan terhadap data perpustakaan.
3. Sistem yang dirancang dapat dikembangkan dengan menambahkan fitur notifikasi otomatis, seperti pengingat jatuh tempo pengembalian buku melalui email atau pesan singkat, untuk meningkatkan kualitas layanan kepada anggota perpustakaan.
4. Pengembangan lanjutan juga dapat mempertimbangkan integrasi sistem dengan teknologi mobile atau aplikasi berbasis Android agar akses sistem menjadi lebih fleksibel dan mudah digunakan.
5. Diperlukan pelatihan bagi petugas perpustakaan sebelum sistem diimplementasikan agar proses transisi dari sistem manual ke sistem digital dapat berjalan dengan optimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aini, N., & Fitria, R. (2022). Penerapan UML dalam perancangan sistem peminjaman buku. *Jurnal Teknik Informatika*, 9(1), 22–30.
- Astuti, S., & Wahyudi, B. (2021). Perpustakaan sekolah dan budaya literasi. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi*, 6(3), 101–109.
- Darmawan, A. (2020). Automasi pengelolaan koleksi perpustakaan. *Jurnal Ilmu Perpustakaan*, 5(1), 45–52.
- Dewi, R., & Lestari, T. (2021). Analisis kebutuhan sistem informasi perpustakaan. *Jurnal Riset Sistem Informasi*, 3(4), 177–185.
- Ferdiansyah, M., & Mustafa, I. (2023). Manajemen keanggotaan perpustakaan digital berbasis web. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, 12(1), 14–24. <https://doi.org/10.38204/jsti.v1i1.1401>
- Fitri, E., & Rahman, R. (2019). Sistem informasi sirkulasi perpustakaan. *Jurnal Informatika*, 10(2), 90–98.
- Hamzah, M. (2022). Peran perpustakaan dalam pembelajaran digital. *Jurnal Literasi Pendidikan*, 4(1), 55–63.
- Hasanah, D. (2021). Evaluasi pengelolaan perpustakaan sekolah. *Jurnal Manajemen Pendidikan*, 9(2), 80–88.
- Kurniawan, H., & Saputra, E. (2020). Perancangan sistem informasi perpustakaan menggunakan UML. *Jurnal Rekayasa Sistem*, 16(3), 207–214. <https://doi.org/10.32736/sisfokom.v8i2.657>
- Mahendra, R., & Wijaya, R. (2023). Analisis proses pengelolaan koleksi menggunakan BPMN. *Jurnal Sistem Informasi dan Bisnis*, 7(1), 50–59.
- Marlina, D., & Putri, A. (2022). Penerapan activity diagram dalam pemodelan sistem perpustakaan. *Jurnal Rekayasa Perangkat Lunak*, 5(1), 66–74.
- Nugroho, T. (2022). Sistem pelaporan otomatis pada perpustakaan sekolah. *Jurnal Teknologi Aplikasi*, 10(4), 215–224.
- Object Management Group. (2014). *Business process model and notation (BPMN) specification*. Object Management Group.

- Supriyadi, A., & Wulandari, S. (2020). Sistem informasi perpustakaan berbasis web untuk sekolah. *Jurnal Sistem Informasi Pendidikan*, 7(1), 33–42.  
<https://doi.org/10.36232/jurnalpetisi.v1i1.386>
- Yuliani, N. (2020). Automasi perpustakaan untuk optimalisasi layanan. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 8(3), 143–152.