

# **SISTEM PEMINJAMAN BUKU SEKOLAH**

Dosen Pengampu :

Ahmad Roihan, S.Kom., M.T.I



Disusun Oleh:

Fericha Chaerani                      23010220015

Sindi Septiana                        23010220019

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH BANTEN  
2025**

## **ABSTRAK**

Perpustakaan sekolah memiliki peran penting dalam menunjang kualitas pembelajaran. Namun, pada banyak sekolah, proses peminjaman dan pengembalian buku masih dilakukan secara manual, sehingga rentan terhadap kesalahan pencatatan, kehilangan buku, duplikasi data, serta kesulitan dalam pelacakan inventaris. Oleh karena itu, dirancang sebuah Sistem Peminjaman Buku Sekolah berbasis web yang menerapkan pendekatan Object-Oriented Design (OOD) untuk mengatasi permasalahan tersebut. Sistem ini menyediakan fitur manajemen anggota, peminjaman, pengembalian, pencarian buku, dan pelaporan inventaris. Pengembangan dilakukan dengan pendekatan UML untuk pemodelan sistem, serta implementasi design pattern seperti Singleton, Factory Method, dan Builder. Evaluasi menunjukkan bahwa sistem ini memberikan kemudahan administrasi perpustakaan, meningkatkan akurasi data, serta mendukung skalabilitas melalui arsitektur modular. Ke depannya, sistem dapat dikembangkan menjadi lebih cerdas dengan menambahkan fitur rekomendasi buku berbasis histori peminjaman.

Kata Kunci: Perpustakaan Sekolah, Sistem Informasi, OOD, UML, Peminjaman Buku

## DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	2
DAFTAR ISI.....	3
BAB I PENDAHULUAN.....	5
1.1    LATAR BELAKANG.....	5
1.2    RUMUSAN MASALAH .....	5
1.3    TUJUAN PENELITIAN .....	6
BAB II LANDASAN TEORI.....	7
2.1    Sistem Informasi .....	7
2.2    Perpustakaan Sekolah.....	7
2.3    Sistem Informasi Peminjaman Buku.....	7
2.4    Konsep Perancangan Berorientasi Objek (Object-Oriented Design / OOD) .....	7
2.5    Unified Modeling Language (UML).....	8
2.6    Database dan Entity Relationship .....	8
2.7    Pola Desain (Design Patterns).....	8
2.8    Dependency Injection .....	9
BAB III ANALISIS SISTEM.....	10
3.1    Gambaran Umum Sistem .....	10
3.2    Analisis Kebutuhan Sistem .....	10
3.3    Usecase Diagram.....	10
3.4    Class Diagram .....	11
3.5    Activity Diagram.....	11
3.6    Sequence Diagram .....	12
3.7    State Machine Diagram-Siklus Status Buku .....	12
3.8    Evaluasi Analisis .....	12

BAB IV PERANCANGAN DAN DESAIN SISTEM .....	13
4.1    Use Case Diagram.....	13
4.2    Class Diagram .....	14
4.3    Squence Diagram .....	15
4.4    State Machine Diagram.....	16
4.5    Aktivity Diagram.....	17
4.6    Penerapan Pola Desain dan Implementasi Kode.....	18
BAB V PENUTUP .....	21
5.1    Kesimpulan.....	21
5.2    Saran.....	21
Daftar Pustaka.....	22

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 LATAR BELAKANG**

Perpustakaan merupakan komponen penting dalam mendukung kegiatan belajar mengajar di sekolah. Ketersediaan bahan pustaka yang memadai dapat membantu peserta didik dalam memperoleh informasi dan memperluas wawasan. Namun, pada banyak sekolah sistem pengelolaan perpustakaan masih dilakukan secara manual, seperti pencatatan peminjaman dan pengembalian buku menggunakan buku tulis atau lembar kerja sederhana. Cara tersebut rentan menimbulkan berbagai masalah, antara lain kesalahan pencatatan, data hilang atau tidak akurat, sulitnya melacak buku yang sedang dipinjam, serta lamanya proses pelayanan perpustakaan.

Dengan berkembangnya teknologi informasi, digitalisasi sistem perpustakaan menjadi solusi tepat untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam pengelolaan data perpustakaan. Sistem informasi peminjaman buku berbasis komputer mampu memberikan kemudahan bagi petugas dan siswa dalam melakukan proses peminjaman, pengembalian, pengecekan stok buku, hingga pelaporan inventaris secara cepat dan real-time.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penulis merancang Sistem Peminjaman Buku Sekolah yang mampu mengotomatisasi proses perpustakaan secara lebih efektif. Sistem ini dirancang menggunakan pendekatan Object-Oriented Design (OOD) sehingga desain perangkat lunak lebih fleksibel, mudah dikembangkan, serta mendukung maintainability dan scalability ke depannya.

### **1.2 RUMUSAN MASALAH**

Berdasarkan latar belakang, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana merancang sistem informasi peminjaman buku sekolah yang mampu menangani proses peminjaman dan pengembalian secara efisien?
2. Bagaimana menerapkan pendekatan Object-Oriented Design dalam pengembangan sistem perpustakaan sekolah?
3. Bagaimana sistem ini dapat membantu meminimalkan masalah pencatatan manual dan meningkatkan ketersediaan informasi buku?

### **1.3 TUJUAN PENELITIAN**

Tujuan dari pengembangan sistem ini adalah:

1. Mengembangkan sistem informasi perpustakaan sekolah yang dapat mengelola peminjaman dan pengembalian buku secara terkomputerisasi.
2. Menerapkan pemodelan sistem menggunakan UML dan prinsip OOD untuk menghasilkan desain yang terstruktur.
3. Meningkatkan kualitas pelayanan perpustakaan melalui data yang lebih akurat dan mudah diakses.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Sistem Informasi**

Sistem informasi merupakan suatu kesatuan yang terdiri dari perangkat keras, perangkat lunak, manusia, prosedur, serta basis data yang digunakan untuk mengolah data menjadi informasi yang berguna bagi pengguna dalam pengambilan keputusan. Sistem informasi membantu meningkatkan efisiensi dan efektivitas suatu proses bisnis dengan menyediakan informasi secara cepat, tepat, dan akurat.

#### **2.2 Perpustakaan Sekolah**

Perpustakaan sekolah adalah sarana penunjang pendidikan yang menyediakan koleksi buku dan sumber belajar untuk siswa dan guru. Manajemen perpustakaan meliputi pengelolaan anggota, koleksi buku, peminjaman, dan pengembalian buku. Digitalisasi perpustakaan membantu mempercepat proses operasional dan meningkatkan kualitas layanan kepada pengguna.

#### **2.3 Sistem Informasi Peminjaman Buku**

Sistem informasi peminjaman buku dirancang untuk mengotomatisasi proses peminjaman, pengembalian, serta pendataan koleksi buku. Fitur dasar sistem ini meliputi:

- Data buku
- Data pengguna
- Transaksi peminjaman dan pengembalian
- Pelaporan inventaris buku

Dengan sistem terkomputerisasi, validitas dan keamanan data lebih terjamin.

#### **2.4 Konsep Perancangan Berorientasi Objek (Object-Oriented Design / OOD)**

Object-Oriented Design merupakan pendekatan perancangan perangkat lunak yang fokus pada pembuatan model objek berdasarkan dunia nyata. Elemen utama dalam OOD yaitu:

- Class : cetak biru objek
- Object : instance dari class
- Attribute : data yang dimiliki class
- Method : fungsi atau perilaku class
- Encapsulation, Inheritance, Polymorphism, dan Abstraction

Pendekatan ini memberikan keuntungan

1. Mudah dikembangkan dan dipelihara
2. Reusability komponen
3. Desain lebih fleksibel

## **2.5 Unified Modeling Language (UML)**

UML merupakan bahasa pemodelan standar untuk menggambarkan sistem berbasis objek. Diagram UML yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Use Case Diagram → mendefinisikan interaksi aktor dengan sistem
2. Class Diagram → menggambarkan struktur kelas dan relasi antar kelas
3. Activity Diagram → menggambarkan alur aktivitas dalam proses
4. Sequence Diagram → menggambarkan urutan pesan dalam suatu scenario
5. State Machine Diagram → memodelkan perubahan status suatu objek

## **2.6 Database dan Entity Relationship**

Basis data merupakan kumpulan data terstruktur yang dikelola menggunakan DBMS (Database Management System). Perancangan database bertujuan menjaga integritas dan konsistensi data.

Sistem ini menggunakan konsep relasional dengan tabel entitas seperti:

- Buku
- Anggota
- Peminjaman

Relasi antar tabel mendukung proses transaksi perpustakaan secara efektif.

## **2.7 Pola Desain (Design Patterns)**

Sistem ini menerapkan pola desain untuk meningkatkan kualitas arsitektur perangkat lunak, khususnya:

1. Singleton Pattern → memastikan suatu class hanya memiliki satu instance (contoh: koneksi database)
2. Factory Method Pattern → mempermudah pembuatan objek sesuai tipe yang dibutuhkan
3. Builder Pattern → membangun objek kompleks secara bertahap

Design pattern membantu meningkatkan reusability dan maintainability sistem.



## **2.8 Defedency Injection**

Dependency Injection merupakan teknik untuk mengurangi ketergantungan antar objek dengan menyuntikkan dependency dari luar.

Keuntungan dari DI:

- Meningkatkan modularitas
- Mempermudah pengujian unit
- Mendukung fleksibilitas dalam pengembangan

Dalam sistem DI digunakan untuk mengelola koneksi database dalam objek-objek utama.

## **BAB III**

### **ANALISIS SISTEM**

#### **3.1 Gambaran Umum Sistem**

Sistem Peminjaman Buku Sekolah merupakan sistem informasi yang dirancang untuk membantu petugas perpustakaan dalam melakukan proses peminjaman, pengembalian, dan pengelolaan data buku secara digital. Sistem ini menyediakan dua jenis pengguna utama, yaitu Petugas dan Siswa, dengan hak akses yang dibedakan sesuai tugas masing-masing.

#### **3.2 Analisis Kebutuhan Sistem**

##### **A. Kebutuhan Fungsional**

- Sistem memiliki kebutuhan fungsional sebagai berikut:
- Sistem dapat mengelola data buku (tambah, ubah, hapus, lihat).
- Sistem dapat mengelola data anggota (registrasi dan informasi anggota).
- Sistem dapat melakukan proses peminjaman buku.
- Sistem dapat memproses pengembalian buku beserta status keterlambatan.
- Sistem dapat menampilkan informasi ketersediaan buku.
- Sistem dapat mencatat transaksi yang terjadi sesuai data perpustakaan.

##### **B. Kebutuhan Non-Fungsional**

- Usability → Sistem mudah digunakan oleh pengguna non-teknis.
- Reliability → Data transaksi tersimpan dengan aman dan akurat.
- Performance → Proses transaksi dilakukan secara cepat.
- Security → Akses pengguna berbeda sesuai peran (Role-Based Login).
- Scalability → Sistem dapat dikembangkan di masa mendatang.

#### **3.3 Usecase Diagram**

Diagram ini menggambarkan interaksi antara aktor dan sistem.

- Aktor yang terlibat:
  - Petugas → mengelola buku, anggota, dan transaksi peminjaman & pengembalian
  - Siswa → melakukan peminjaman dan pengembalian buku

- Use Case utama yang dijalankan:

- Login
- Kelola Buku
- Kelola Anggota
- Peminjaman Buku
- Pengembalian Buku
- Lihat ketersediaan Buku

Penjelasan singkat: Use Case Diagram menunjukkan bahwa petugas memiliki akses penuh dalam pengelolaan data perpustakaan, sementara siswa hanya berinteraksi pada transaksi peminjaman dan pengembalian buku.

### 3.4 Class Diagram

Class diagram menggambarkan struktur sistem secara statis.

- Class Utama dalam sistem:
  - Class: Deskripsi
  - Buku: Menyimpan data buku seperti judul, penulis, status ketersediaan
  - Anggota: Menyimpan identitas anggota (siswa)
  - Petugas: Mengelola seluruh aktivitas perpustakaan
  - Peminjaman: Mencatat transaksi peminjaman & status peminjaman
  - Pengembalian: Mencatat tanggal kembali, denda jika terlambat
- Relasi
  - Anggota meminjam satu atau lebih Buku
  - Petugas mengelola transaksi pinjam & kembali
  - Buku memiliki status tersedia/tidak tersedia

Penjelasan inti:

Class diagram dirancang mengikuti prinsip OOP agar mudah dikembangkan serta mendukung pencatatan transaksi yang rapi dan konsisten.

### 3.5 Activity Diagram

Diagram ini menggambarkan alur aktivitas proses peminjaman buku.

- Alur utama
  - Pengguna login
  - Pilih buku yang tersedia
  - Sistem memeriksa ketersediaan buku
  - Jika tersedia → proses peminjaman dicatat

- Buku berubah status menjadi dipinjam

Penjelasan:

Activity Diagram menggambarkan alur sistem dari awal hingga akhir dalam bentuk aktivitas operasional.

### 3.6 Sequence Diagram

Sequence Diagram menjelaskan urutan interaksi objek ketika sebuah buku dipinjam.

- Interaksi objek:
  - Aktor → Halaman Buku → Sistem → Database
  - Sistem memvalidasi ketersediaan → jika valid → menyimpan transaksi peminjaman → update status buku

Penjelasan:

Diagram menjelaskan bahwa urutan komunikasi berjalan sinkron sesuai logika layanan transaksi.

### 3.7 State Machine Diagram-Siklus Status Buku

State Machine menggambarkan perubahan status buku.

- State yang tersedia:
  - Tersedia → kondisi default
  - Dipinjam → saat sedang dipinjam siswa
  - Dikembalikan → status kembali sebelum diubah ke tersedia

Penjelasan:

Lifecycle status buku membantu memonitor jumlah buku yang benar-benar tersedia di perpustakaan.

### 3.8 Evaluasi Analisis

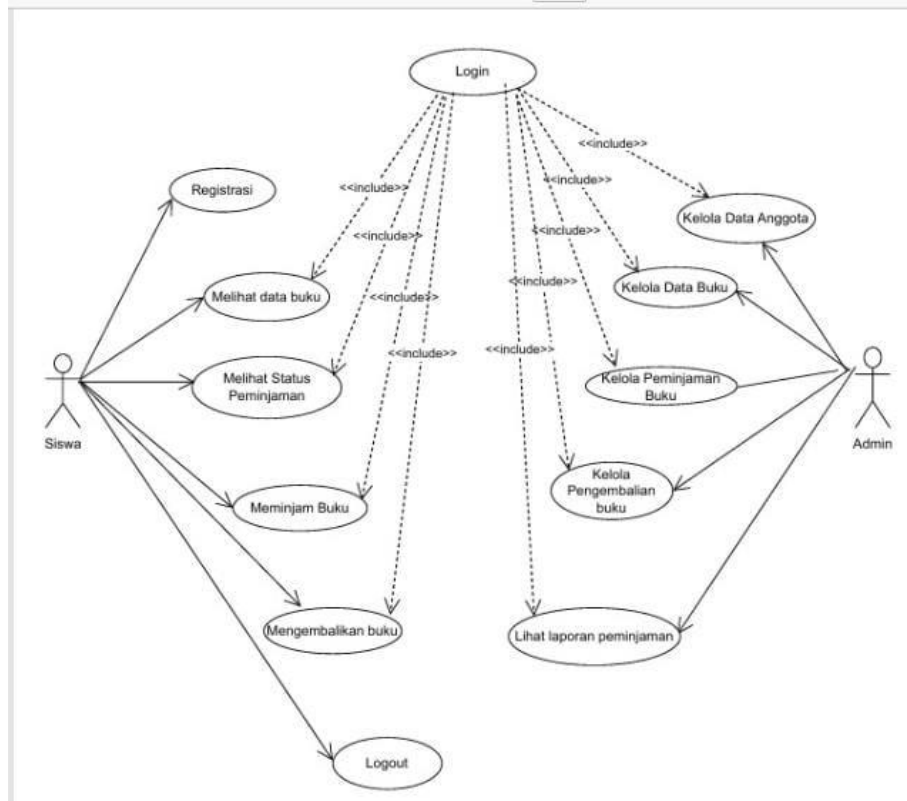
Analisis sistem menunjukkan bahwa:

- Sistem sudah mendukung kebutuhan perpustakaan dalam mengelola transaksi buku
- Penggunaan pendekatan berorientasi objek membuat sistem mudah dipelihara
- Hak akses pengguna membantu meningkatkan keamanan data
- Diagram UML memastikan desain lebih jelas dan terstruktur sebelum implementasi

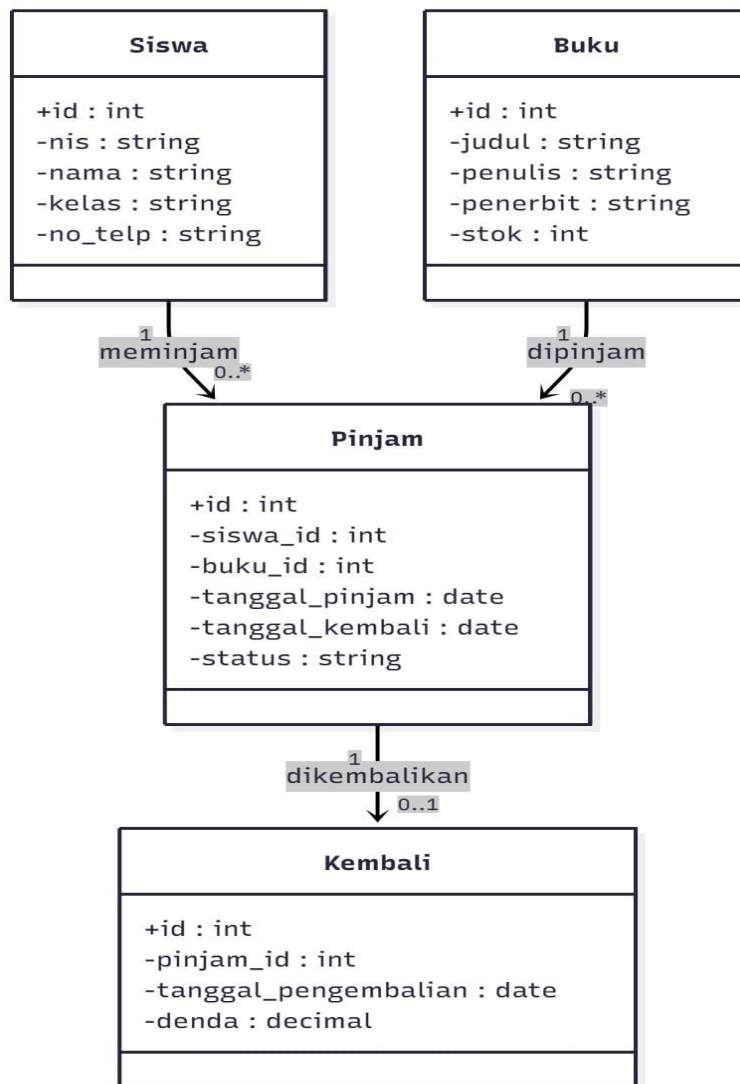
## BAB IV

### PERANCANGAN DAN DESAIN SISTEM

#### 4.1 Use Case Diagram

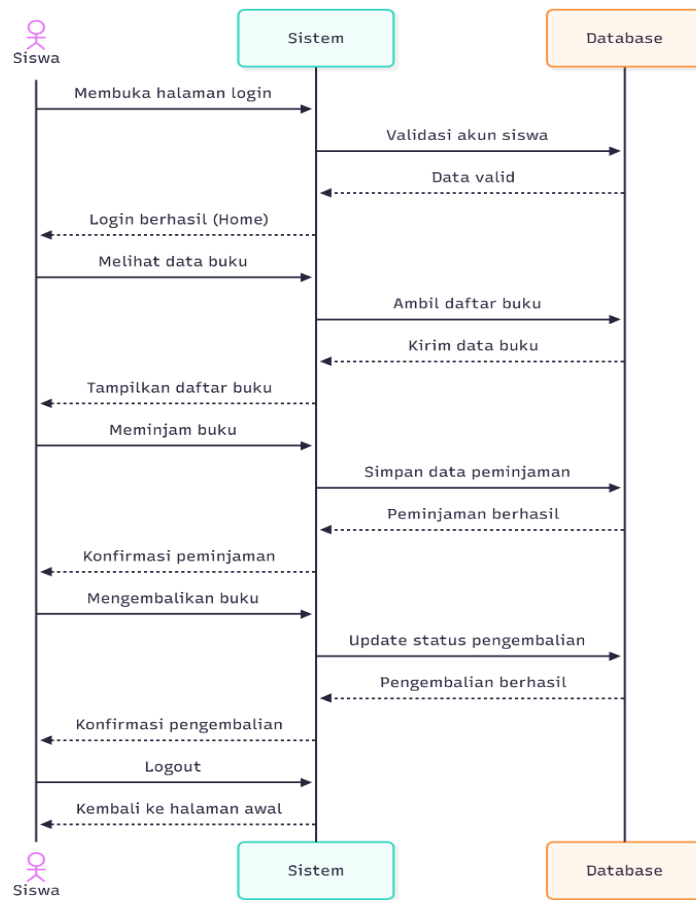


## 4.2 Class Diagram

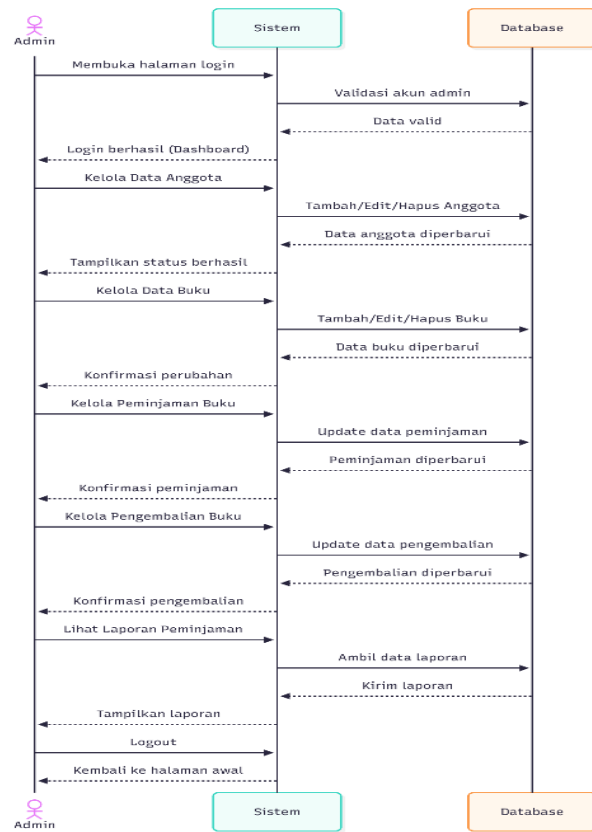


### 4.3 Sequence Diagram

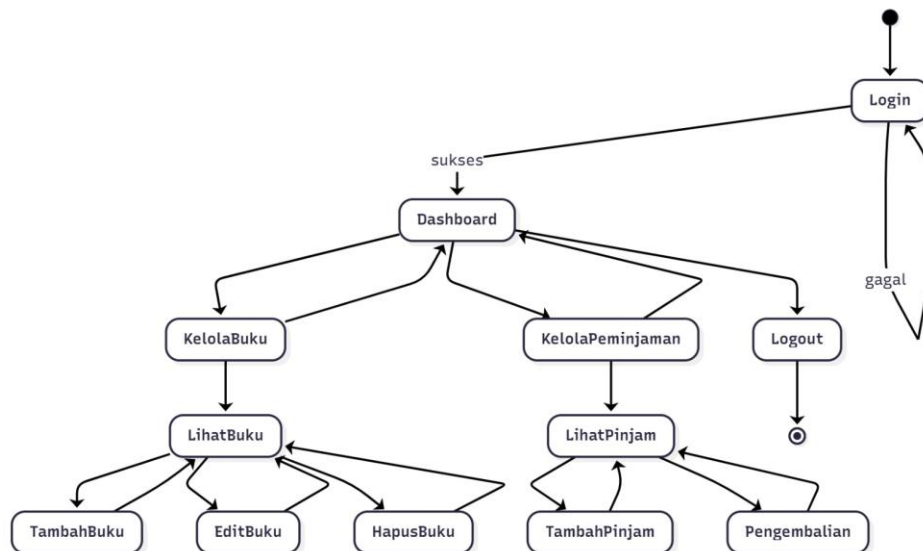
- Siswa



- Admin

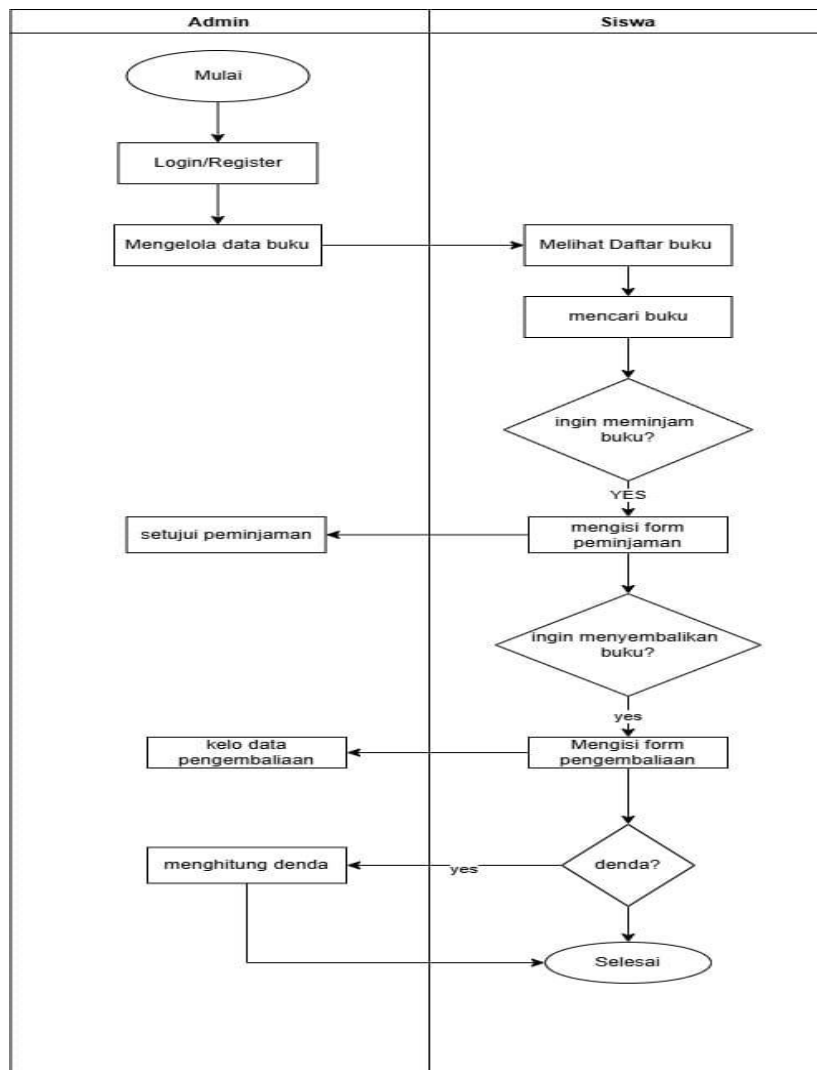


#### 4.4 State Machine Diagram





## 4.5 Activity Diagram



## 4.6 Penerapan Pola Desain dan Implementasi Kode

Dalam pengembangan Sistem Peminjaman Buku Sekolah, digunakan beberapa pola desain (design pattern) untuk membuat struktur sistem lebih rapi, efisien, dan mudah dikembangkan. Pola desain yang diterapkan pada sistem ini meliputi Singleton Pattern, Factory Method Pattern, dan Builder Pattern.

### 1. Singleton Pattern

Singleton Pattern digunakan untuk membuat satu-satunya objek koneksi database yang digunakan oleh seluruh fitur sistem. Dengan pola ini, proses pengaksesan database menjadi lebih efisien karena koneksi tidak dibuat berulang-ulang.

#### Kode Singleton Pattern

```
class Database {  
    private static $instance = null;  
    private $connection;  
  
    private function __construct() {  
        $this->connection = new PDO("mysql:host=localhost;dbname=perpus", "root",  
        "");  
    }  
  
    public static function getInstance() {  
        if (self::$instance == null) {  
            self::$instance = new Database();  
        }  
        return self::$instance;  
    }  
  
    public function getConnection() {  
        return $this->connection;  
    }  
}
```

## 2. Factory Method Pattern

Factory Method Pattern digunakan untuk membuat objek transaksi seperti peminjaman dan pengembalian tanpa harus membuat objek secara manual. Penerapan pola ini membuat kode lebih terstruktur dan mudah dikembangkan di masa depan.

### Kode Factory Method Pattern

```
abstract class Transaksi {  
    abstract public function proses();  
}  
  
class Peminjaman extends Transaksi {  
    public function proses() {  
        // proses simpan transaksi peminjaman  
    }  
}  
  
class Pengembalian extends Transaksi {  
    public function proses() {  
        // proses simpan transaksi pengembalian  
    }  
}  
  
class TransaksiFactory {  
    public static function buat($tipe) {  
        if ($tipe == 'pinjam') return new Peminjaman();  
        if ($tipe == 'kembali') return new Pengembalian();  
    }  
}
```

## 3. Builder Pattern

Builder Pattern diterapkan untuk membantu proses pembuatan objek Buku yang memiliki banyak atribut seperti judul, penulis, tahun, dan kategori. Dengan pola ini, pengisian atribut dapat dilakukan secara bertahap sehingga strukturnya lebih teratur dan mudah dipahami.

## Kode Builder Pattern

```
class BukuBuilder {  
    private $judul;  
    private $penulis;  
    private $tahun;  
    private $kategori;  
  
    public function setJudul($judul) {  
        $this->judul = $judul;  
        return $this;  
    }  
  
    public function setPenulis($penulis) {  
        $this->penulis = $penulis;  
        return $this;  
    }  
  
    public function setTahun($tahun) {  
        $this->tahun = $tahun;  
        return $this;  
    }  
  
    public function setKategori($kategori) {  
        $this->kategori = $kategori;  
        return $this;  
    }  
  
    public function build() {  
        return new Buku($this);  
    }  
}
```

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis dan perancangan sistem yang telah dilakukan pada aplikasi Sistem Peminjaman Buku Sekolah, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem mampu memberikan kemudahan dalam proses pencatatan peminjaman dan pengembalian buku secara lebih terstruktur dan terkomputerisasi.
2. Penerapan pendekatan Object-Oriented Design mendukung sistem agar lebih mudah dikembangkan dan dikelola di masa mendatang.
3. Pemodelan menggunakan UML seperti Use Case Diagram, Class Diagram, Sequence Diagram, Activity Diagram, dan State Machine Diagram membantu dalam menggambarkan alur proses serta hubungan antar objek dalam sistem.
4. Penggunaan beberapa Design Pattern pada implementasi sistem meningkatkan maintainability, reusability, dan scalability sistem dalam pengembangan berikutnya.
5. Sistem ini dapat mendukung pengelolaan data anggota, buku, serta transaksi dengan lebih efektif dibandingkan pencatatan manual.

#### **5.2 Saran**

Agar sistem dapat berkembang menjadi lebih baik lagi di masa mendatang, maka penulis memberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Penambahan fitur sistem rekomendasi buku berdasarkan riwayat peminjaman pengguna.
2. Integrasi dengan barcode scanner untuk mempercepat proses input data buku.
3. Penambahan fitur notifikasi otomatis kepada anggota terkait batas waktu pengembalian buku.
4. Peningkatan keamanan akses dengan menerapkan autentikasi yang lebih kuat.
5. Pengembangan aplikasi berbasis mobile agar lebih mudah digunakan oleh siswa dan petugas perpustakaan.

## Daftar Pustaka

### 1. Jurnal Nasional

- Insiani, N. (2025). *Penerapan SLiMS untuk optimalisasi layanan perpustakaan di Indonesia*. Jurnal Perpustakaan Indonesia.
- Olnasvi, N., dkk. (2024). *Sistem peminjaman buku pesan-antar di Perpustakaan Kantor Perwakilan Bank Indonesia Provinsi Sumatera Barat*. Jurnal Sistem Informasi Indonesia.
- Putranto, D. A., & Ratnasari, S. (2022). *Sistem informasi peminjaman buku perpustakaan di sekolah berbasis client-server*. Jurnal Manajemen, Bisnis dan Kewirausahaan.
- Sukmawan, R., dkk. (2021). *Sistem peminjaman dan pengembalian buku perpustakaan berbasis web*. Jurnal Komputer & Informatika.
- Arismunandar, A. (2023). *Pengembangan sistem informasi tata kelola perpustakaan berbasis SLiMS*. Jurnal Al-Ishlah, STAI Hubbulwathan.

### 2. Jurnal Internasional

- France, R. K., et al. (1999). *Use and usability in a digital library search system*. arXiv:cs/9902013.
- Khan, S. A., et al. (2024). *Key features of digital library management system (DLMS)*. Journal of Information Science, SAGE Publications.
- Martin, S. (2020). *Open access and digital libraries: A case study*. Scholarly Commons, University of Pennsylvania.
- Norouzi, Y. (2024). *Evaluating open-source digital library systems*. International Journal of Digital Library Systems.
- Rahman, M., et al. (2022). *Implementation of a web-based library management information system*. International Conference on Computer Engineering and Technology.

LINK VIDIO PRESENTASI

[https://youtu.be/msyItoWzpjI?si=o\\_KYgca5d075G90R](https://youtu.be/msyItoWzpjI?si=o_KYgca5d075G90R)