

**LAPORAN SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN
PEMROGRAMAN LANJUT**

Dibuat oleh:

Geraldo Agha Mahendra (202410370110059)

Muhammad Mufti Kintaro (202410370110062)



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sistem Perpustakaan UMM adalah aplikasi desktop berbasis Java yang dikembangkan untuk mengotomatisasi dan mempermudah pengelolaan operasional perpustakaan di lingkungan Universitas Muhammadiyah Malang. Aplikasi ini dirancang dengan pendekatan Object-Oriented Programming (OOP) menggunakan Java Swing untuk antarmuka grafis dan file CSV sebagai media penyimpanan data.

1.2. Tujuan Sistem

Tujuan utama dari pengembangan sistem ini adalah:

- Mengotomatisasi proses peminjaman dan pengembalian buku
- Mengelola data buku dan anggota perpustakaan secara terstruktur
- Memonitor status peminjaman secara real-time
- Menerapkan sistem pelanggaran untuk keterlambatan pengembalian
- Menyediakan interface yang user-friendly untuk admin dan anggota
- Menghasilkan statistik dan informasi perpustakaan secara cepat

1.3. Ruang Lingkup

Sistem ini mencakup:

- Manajemen data buku (CRUD operations)
- Manajemen data anggota perpustakaan
- Sistem peminjaman dan pengembalian buku
- Tracking riwayat peminjaman
- Sistem pelanggaran dan sanksi
- Dashboard informasi untuk monitoring
- Sistem autentikasi pengguna

1.4. Pengguna Sistem

Sistem ini dirancang untuk dua jenis pengguna:

1. **Administrator:** Mengelola seluruh operasional perpustakaan
2. **Anggota/User:** Melakukan peminjaman dan melihat riwayat pribadi

BAB II

ANALISIS SISTEM

2.1 Teknologi yang Digunakan

Bahasa Pemrograman:

- Java (JDK 8 atau lebih tinggi)
- Menggunakan fitur Stream API untuk filtering data
- LocalDate API untuk manajemen tanggal

Framework dan Library:

- Java Swing: GUI framework
- javax.swing.*: Komponen UI
- java.awt.*: Layout managers dan styling
- java.io.*: File I/O operations
- java.time.*: Date/time handling
- java.util.*: Collections dan data structures

Penyimpanan Data:

- File CSV (Comma-Separated Values)
- Lokasi: folder data/ di root project
- 4 file utama: buku.csv, anggota.csv, peminjaman.csv, pelanggaran.csv

2.2 Arsitektur Aplikasi

Aplikasi menggunakan pola arsitektur **MVC-like** dengan pemisahan:

- **Model:** Kelas entity (Buku, Anggota, Peminjaman, Pelanggaran)
- **View:** Frame classes (LoginFrame, AdminFrame, UserFrame)
- **Controller/Manager:** CSVManager untuk logic dan data access

2.3 Diagram Alur Sistem

Alur login:

```
Start → LoginFrame → Validasi Kredensial →
└─ Admin? → AdminFrame
└─ User? → UserFrame
```

Alur Peminjaman:

```
User memilih buku → Validasi stok → Validasi status akun →
Generate ID peminjaman → Update stok → Save data →
Refresh tabel → Notifikasi sukses
```

Alur Pengembalian:

User pilih peminjaman aktif → Konfirmasi → Cek keterlambatan →
Update pelanggaran (jika telat) → Kembalikan stok →
Update status peminjaman → Save data → Refresh tabel

BAB III

ARSITEKTUR APLIKASI

3.1 Package Structure

UAPPemlan/	
—— LibraryApp.java	(Main entry point)
—— LoginFrame.java	(Autentikasi)
—— AdminFrame.java	(Dashboard admin)
—— UserFrame.java	(Dashboard user)
—— CSVManager.java	(Data access layer)
—— Buku.java	(Model buku)
—— Anggota.java	(Model anggota)
—— Peminjaman.java	(Model peminjaman)
—— Pelanggaran.java	(Model pelanggaran)
—— testCSV.java	(Testing utility)

3.2 Design Patterns

1. Singleton Pattern (Implicit)
 - CSVManager menggunakan static methods, memastikan satu instance logic
2. Factory Pattern
 - Method fromCSV() di setiap model class untuk parsing data
3. MVC Pattern
 - Separation of concerns antara data, logic, dan presentation
4. Builder Pattern (Partial)
 - Constructor chaining untuk objek dengan banyak parameter

BAB IV

IMPLEMENTASI DAN FUNGSI

4.1 LibraryApp.java - Entry Point

Fungsi Utama:

```
public static void main(String[] args)
```

Tanggung Jawab:

- Membuat folder data/ jika belum ada
- Mengatur Look and Feel sesuai sistem operasi
- Menjalankan LoginFrame di Event Dispatch Thread
- Inisialisasi aplikasi

Detail Implementasi:

- Menggunakan SwingUtilities.invokeLater() untuk thread safety
- Try-catch untuk handling Look and Feel exception
- UIManager.setLookAndFeel() untuk native appearance

4.2 LoginFrame.java – Autentikasi

Komponen UI:

- JTextField untuk username
- JPasswordField untuk password (masked input)
- JButton untuk submit login
- GridBagLayout untuk form layout

Method Penting:

1. Constructor LoginFrame()

- Setup window properties (title, size, close operation)
- Create form panel dengan GridBagConstraints
- Initialize input fields
- Setup action listener untuk tombol login

2. Login(ActionEvent e)

- Load semua anggota dari CSV
- Iterasi untuk mencocokkan username dan password
- Validasi kredensial dengan equals()
- Redirect ke AdminFrame jika username = "admin"
- Redirect ke UserFrame jika user biasa
- Dispose LoginFrame setelah sukses login
- Tampilkan error message jika gagal

Keamanan:

- Password comparison menggunakan String equals()

- Password field menggunakan char[] untuk security
- Namun belum ada hashing (area improvement)

4.3 AdminFrame.java - Dashboard Administrator

Struktur Komponen:

- JTabbedPane dengan 4 tab utama
- JMenuBar untuk menu logout
- Multiple panels dengan layout berbeda
- 3 DefaultTableModel untuk data display

BAB V

Validasi dan Error Handling

5.1 Validasi Input

Admin - Tambah Buku:

- Semua field harus diisi
- Stok harus berupa angka
- Kode buku harus di-generate terlebih dahulu

Admin - Tambah Anggota:

- Nama, username, password tidak boleh kosong
- Username harus unik (tidak boleh duplikat)
- Field otomatis di-reset setelah berhasil menambah

User-Peminjaman:

- Harus memilih buku dari tabel
- Cek stok ketersediaan
- Cek status akun pengguna

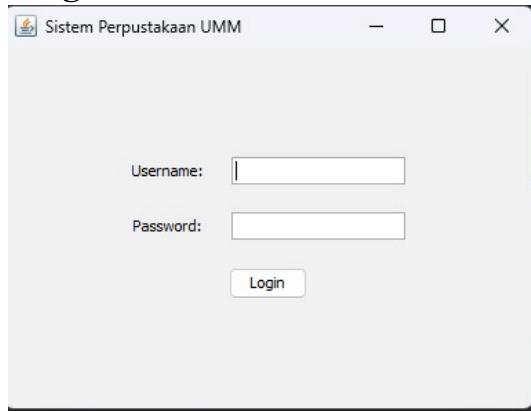
5.2 Penanganan Eror

- Try-catch untuk operasi file I/O
- Validasi parsing data CSV
- Skip baris kosong saat membaca file
- Auto-create sample data jika file tidak ditemukan
- Konfirmasi dialog untuk aksi penting (logout, hapus, pinjam, kembali)

BAB VI

OUTPUT DAN KESIMPULAN

6.1 Login



6.2 User

The screenshot shows the "User Dashboard - Andi" window. At the top, there are tabs for "Akun", "Cari Buku", and "Riwayat Peminjaman". The "Cari Buku" tab is active, showing a search bar and a "Caril" button. Below is a table titled "Daftar Buku" with columns: Kode, Judul, Penulis, Stok, and Rating. The table contains three entries:

Kode	Judul	Penulis	Stok	Rating
A001	Pengantar Pemrograman	John Doe	5	0,0
B001	Al-Quran Terjemah	Kemenag	3	0,0
A002	Gintama	Suzuki	5	0,0

At the bottom right is a "Pinjam Buku" button.

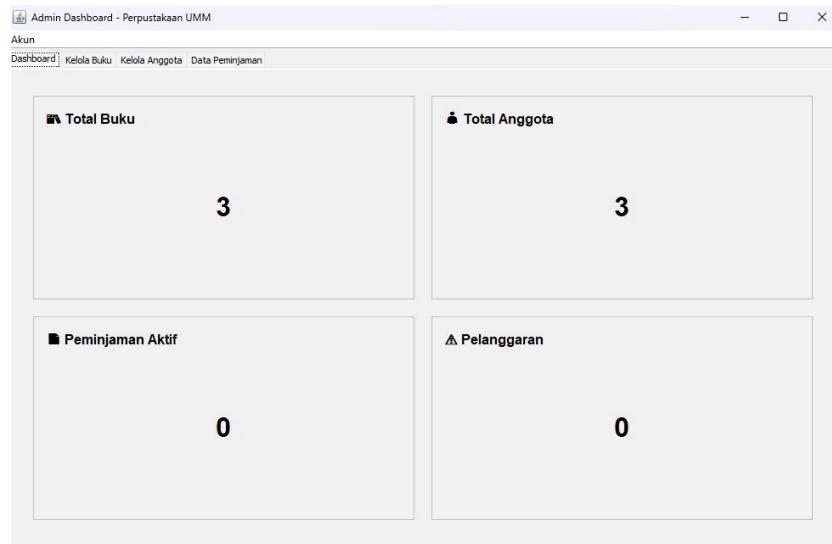
Riwayat Peminjaman User

The screenshot shows the "User Dashboard - Andi" window with the "Riwayat Peminjaman" tab active. The title is "Riwayat Peminjaman Anda". Below is a table titled "Daftar Riwayat Peminjaman" with columns: ID, Buku, Tanggal Pinjam, Batas Kembali, and Status. The table contains five entries:

ID	Buku	Tanggal Pinjam	Batas Kembali	Status
P0001	A001	2025-12-21	2025-12-28	returned
P0002	A001	2025-12-22	2025-12-29	returned
P0003	A001	2025-12-22	2025-12-29	returned
P0004	B001	2025-12-22	2025-12-29	returned
P0005	A002	2025-12-22	2025-12-29	returned

At the bottom left is an info message: "Info: Pilih baris dengan status 'active' untuk mengembalikan buku". At the bottom right is a "Kembalikan Buku" button.

6.3 Admin



Kelola Buku:

The screenshot shows the book management interface with a form on the left and a table on the right.

Form Buku:

Kategori	A
Kode Buku	<input type="text"/>
Judul	<input type="text"/>
Penulis	<input type="text"/>
ISBN	<input type="text"/>
Stok	<input type="text"/>

Daftar Buku:

Kode	Judul	Penulis	ISBN	Stok	Rating
A001	Pengantar Penstro...	John Doe	1234567890	5	0,0
B001	Al-Quran Terjemah	Kemenag	0987654321	3	0,0
A002	Gintana	Suzuki	1234567800	5	0,0

Kelola Anggota:

The screenshot shows the member management interface with a form on the left and a table on the right.

Form Anggota:

Nama	<input type="text"/>
Username	<input type="text"/>
Password	<input type="text"/>

Daftar Anggota:

ID	Nama	Username	Status
1	Admin Perpustakaan	admin	UMM
2	Andi	user1	Malang
A003	Geraldo1	Geraldo123	aktif

Buttons:

- Tambah Anggota
- Hapus Anggota

6.4 Data Peminjaman:

The screenshot shows a Windows application window titled "Admin Dashboard - Perpustakaan UMM". The window has a header bar with icons for minimize, maximize, and close. Below the header is a navigation menu with "Akun" selected. Under "Akun", there are links for "Dashboard", "Kelola Buku", "Kelola Anggota", and "Data Peminjaman", with "Data Peminjaman" being the active tab. The main content area is titled "Data Peminjaman Buku" and contains a table titled "Daftar Peminjaman". The table has columns: ID, Anggota, Buku, Tgl Pinjam, Batas, and Status. There are five rows of data:

ID	Anggota	Buku	Tgl Pinjam	Batas	Status
P0001	2	A001	2025-12-21	2025-12-28	returned
P0002	2	A001	2025-12-22	2025-12-29	returned
P0003	2	A001	2025-12-22	2025-12-29	returned
P0004	2	B001	2025-12-22	2025-12-29	returned
P0005	2	A002	2025-12-22	2025-12-29	returned

At the bottom of the table, there is a note: "Keterangan: Status 'active' = masih dipinjam, 'returned' = sudah dikembalikan".

Kesimpulan:

Sistem Perpustakaan adalah aplikasi yang fungsional dan terstruktur dengan baik untuk mengelola operasional perpustakaan skala kecil hingga menengah. Kode mengikuti prinsip OOP dengan pemisahan model, view, dan data management. Sistem validasi dan error handling sudah cukup memadai untuk mencegah data corruption. Dengan beberapa perbaikan pada keamanan dan migrasi ke database, aplikasi ini dapat digunakan di lingkungan produksi.