

**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
```

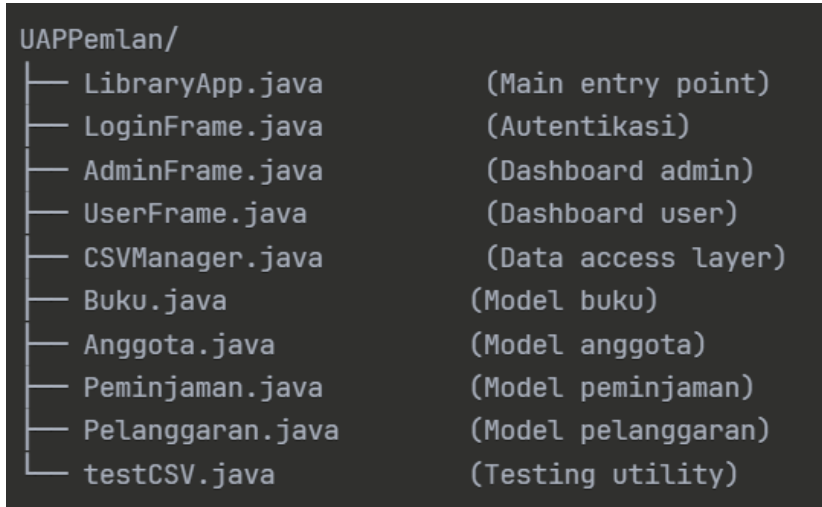
Alur Pengembalian:

```
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



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

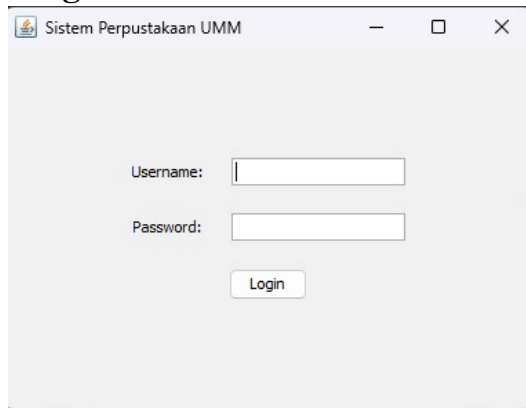
5.2 Penanganan Error

- 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



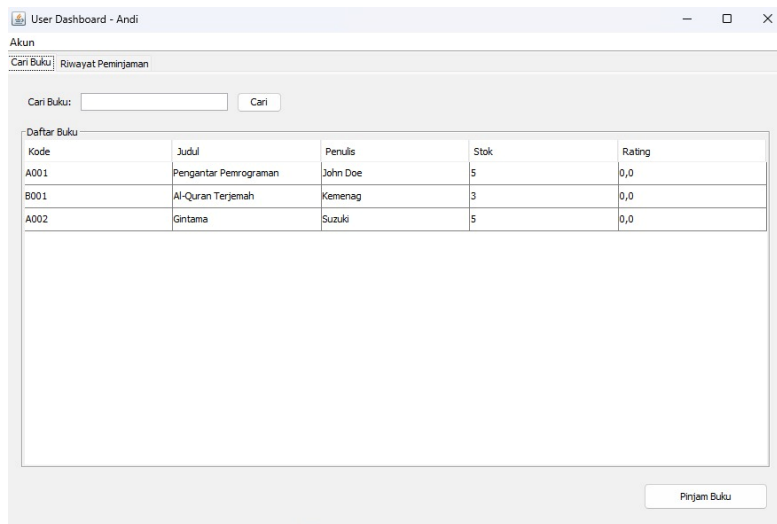
Sistem Perpustakaan UMM

Username:

Password:

Login

6.2 User



User Dashboard - Andi

Akun

Cari Buku Riwayat Peminjaman

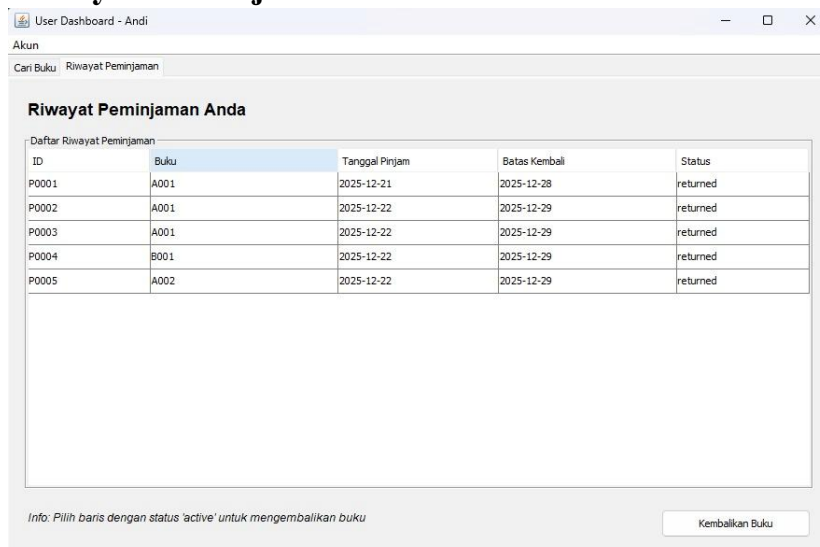
Cari Buku: Cari

Daftar Buku:

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

Pinjam Buku

Riwayat Peminjaman User



User Dashboard - Andi

Akun

Cari Buku Riwayat Peminjaman

Riwayat Peminjaman Anda

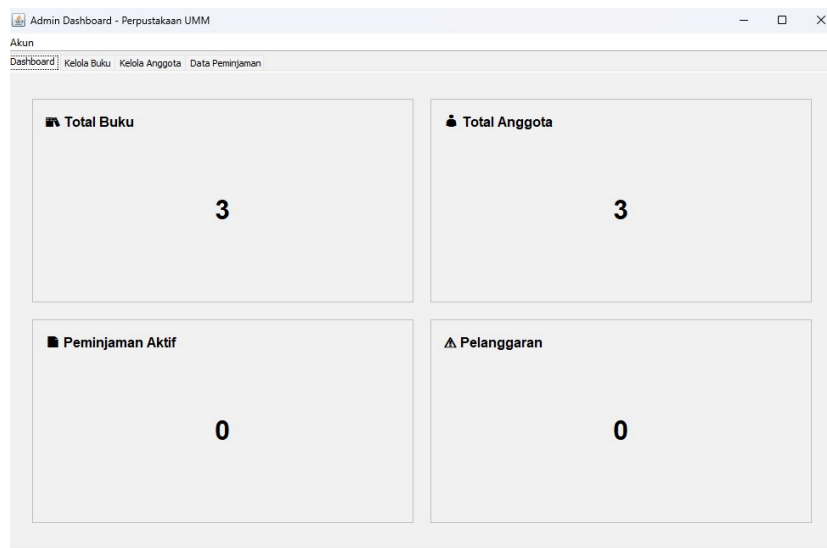
Daftar Riwayat Peminjaman

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

Info: Pilih baris dengan status 'active' untuk mengembalikan buku

Kembalikan Buku

6.3 Admin



Kelola Buku:

Admin Dashboard - Perpustakaan UMM

Akun

Dashboard | **Kelola Buku** | **Kelola Anggota** | Data Peminjaman

Form Buku

Kategori:

Kode Buku:

Judul:

Penulis:

ISBN:

Stok:

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

Kelola Anggota:

Admin Dashboard - Perpustakaan UMM

Akun

Dashboard | **Kelola Buku** | **Kelola Anggota** | Data Peminjaman

Form Anggota

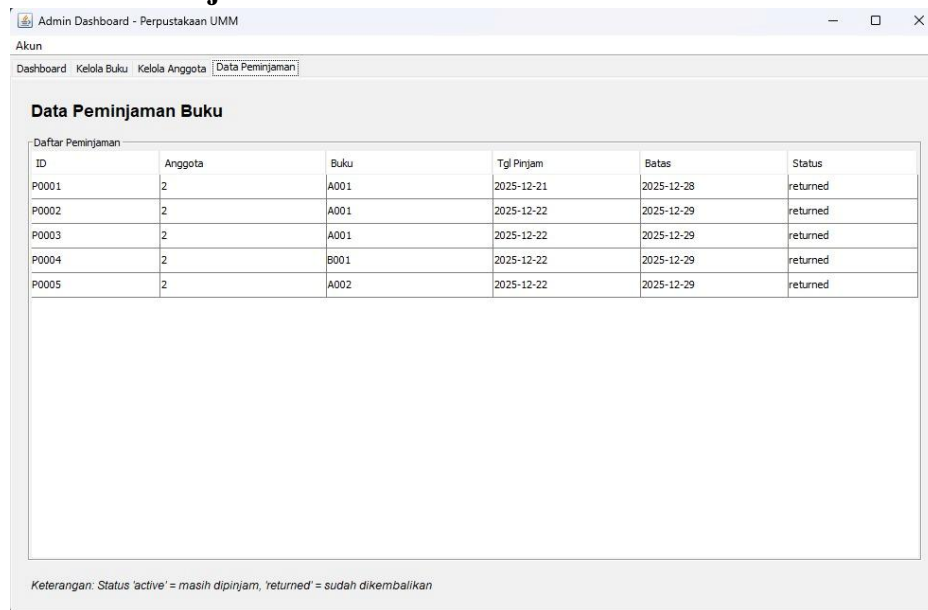
Nama:

Username:

Password:

ID	Nama	Username	Status
1	Admin Perpustakaan	admin	UMM
2	Andi	User1	Malang
A003	Geraldo1	Geraldo123	aktif

6.4 Data Peminjaman:



The screenshot shows a web application interface for a library management system. The title bar reads 'Admin Dashboard - Perpustakaan UMM'. Below the title bar, there is a navigation menu with 'Akun', 'Dashboard', 'Kelola Buku', 'Kelola Anggota', and 'Data Peminjaman'. The 'Data Peminjaman' section is active, displaying a table titled 'Data Peminjaman Buku'. The table has six columns: ID, Anggota, Buku, Tgl Pinjam, Batas, and Status. It contains five rows of data, all with a status of 'returned'. Below the table, there is a large empty rectangular box. At the bottom of the page, a note explains the status values: 'Keterangan: Status 'active' = masih dipinjam, 'returned' = sudah dikembalikan'.

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

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.