

Dokumentasi Teknis
Final Project Pemrograman Berorientasi Objek

Sistem Informasi Perpustakaan
Berbasis Java & JavaFx

Laporan ini disusun untuk menyelesaikan Project Akhir mata kuliah Pemrograman Berorientasi Objek yang dibina oleh: Ir. Galih Wasis Wicaksono, S.Kom., M.Cs.



Anggota:

Team UltiNolan

Syahrial Nur Faturrahman	202410370110009
Farid Al Farizi	202410370110017
Naufal Muammar	202410370110027

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
2025

1. Sistem Arsitektur

Sistem informasi perpustakaan ini dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman Java dengan antarmuka berbasis JavaFX, serta menerapkan arsitektur berlapis (layered architecture) yang memisahkan antara tampilan, logika bisnis, dan data. Pendekatan ini sekaligus mengikuti prinsip desain Model-View-Controller (MVC), di mana View menangani antarmuka pengguna, Controller mengelola logika interaksi, dan Model merepresentasikan serta mengelola data aplikasi.

1. Presentation Layer (GUI)

Lapisan ini terdiri dari berkas FXML dan komponen JavaFX (seperti TextField, Button, Label, TableView) yang membentuk antarmuka pengguna.

Tampilan-tampilan yang tersedia di antaranya:

- AdminView.fxml
- ForgotPasswordView.fxml
- LoginView.fxml
- MemberView.fxml
- RegisterFormView.fxml
- ResetPasswordView.fxml

Lapisan ini tidak langsung memproses logika aplikasi, melainkan meneruskan aksi pengguna ke Controller.

2. Controller Layer

Lapisan ini mengatur interaksi antara pengguna (GUI) dan sistem. Setiap tampilan memiliki controller yang menangani event seperti tombol klik, validasi input, dan navigasi antar halaman. Controller utama meliputi:

- LoginController = Menangani proses login.
- RegisterFormController = Menangani pendaftaran member baru.
- ForgotPasswordController & ResetPasswordController = menangani proses reset password via email.
- AdminController = menangani kelola buku dan anggota.
- menangani peminjaman dan pengembalian buku oleh member.

Controller menggunakan class MainApp untuk berpindah halaman (scene).

3. Service and Logic Layer

Lapisan ini menangani logika bisnis tambahan. Salah satu komponen penting di lapisan ini adalah: EmailService bertugas mengirim kode verifikasi ke email saat pengguna lupa password. Class ini menggunakan JavaMail API dan terpisah dari controller agar memudahkan pemeliharaan.

4. Model Data & Layer

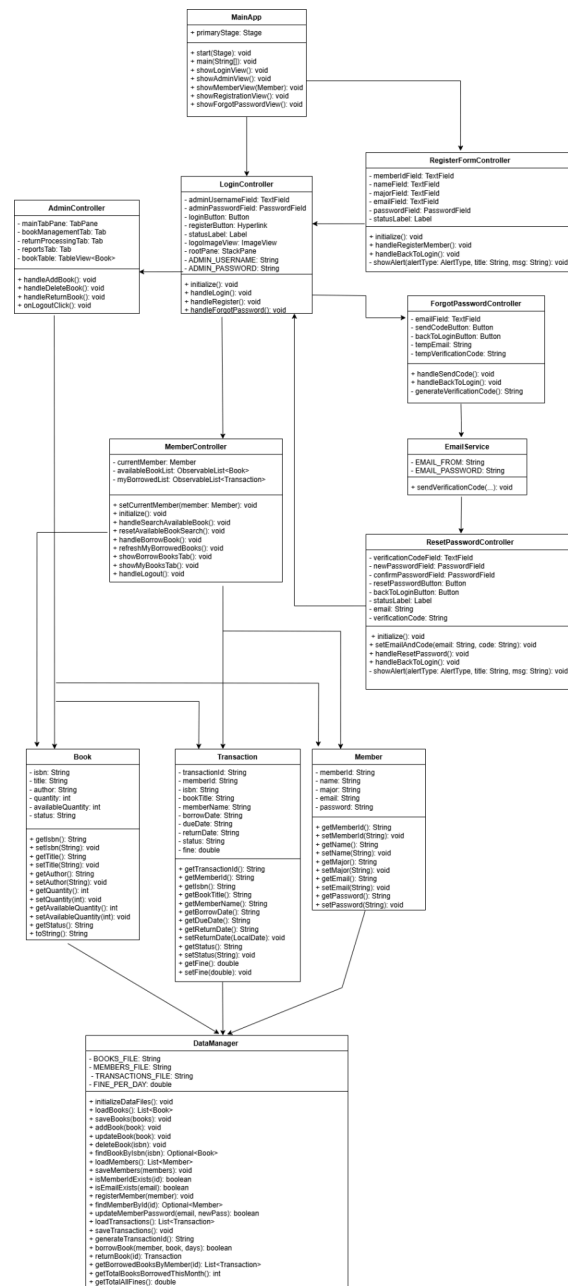
- Lapisan ini bertanggung jawab terhadap representasi data dan penyimpanannya. Data tidak disimpan di database, melainkan dalam bentuk file CSV, dan dikelola oleh class berikut: Book, Member, Transaction — class model yang merepresentasikan entitas dalam sistem.

- **DataManager** — class yang mengatur proses CRUD untuk data buku, anggota, dan transaksi, serta membaca/menulis data ke file CSV.


Setiap peminjaman atau pengembalian buku akan langsung memperbarui file transactions.csv, dan stok buku akan diperbarui di books.csv.

Struktur arsitektur berlapis ini memudahkan dalam pemisahan tanggung jawab antar komponen, memungkinkan pengujian unit secara terpisah, serta memudahkan penambahan fitur baru seperti histori transaksi atau pengembalian otomatis tanpa mengganggu antarmuka pengguna. Dengan pendekatan ini, sistem perpustakaan yang dibangun menjadi lebih modular dan scalable untuk dikembangkan lebih lanjut.

2. Diagram Class

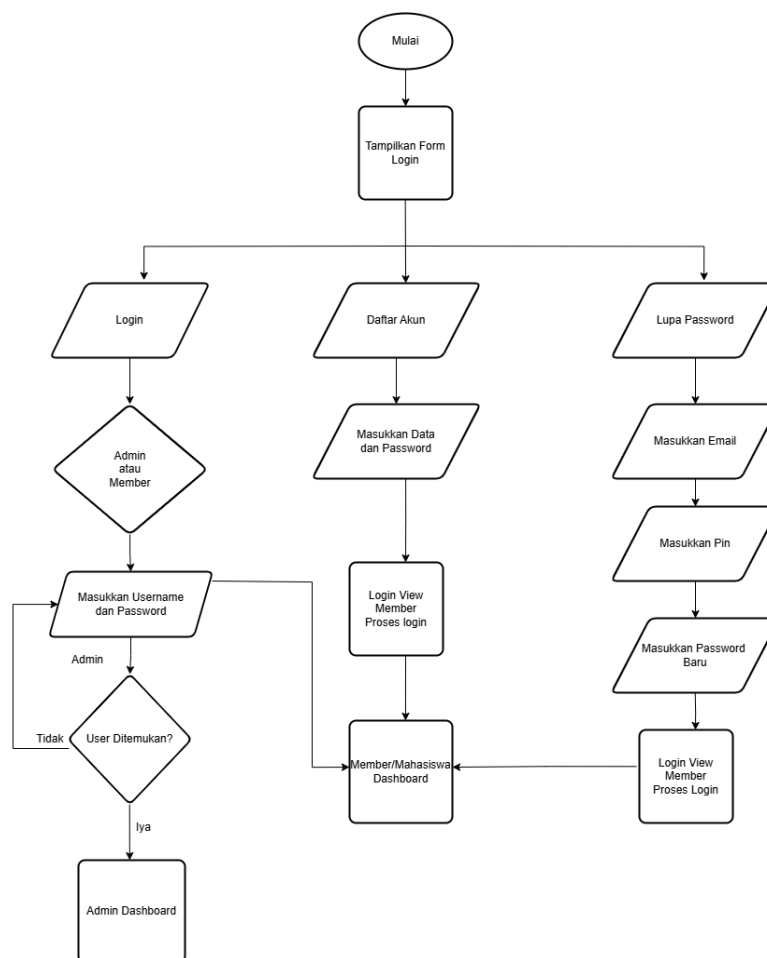


Gambar 1. Diagram kelas

 [Diagram Class.drawio.png](#) (Link untuk class diagrams dengan tampilan lebih jelas).

Gambar berikut menunjukkan struktur class utama pada sistem perpustakaan kampus, dengan desain mengikuti prinsip OOP dan pola MVC. Komponen model terdiri dari Book, Member, dan Transaction yang masing-masing menangani data utama. DataManager berfungsi sebagai pusat manajemen data dengan file I/O untuk menyimpan dan membaca data dari file CSV. Controller seperti LoginController, AdminController, dan MemberController bertugas mengelola alur logika dari tampilan GUI (JavaFX) ke model, sementara MainApp berperan sebagai entry point dan navigasi antar tampilan. Terdapat pula EmailService yang digunakan oleh ForgotPasswordController dan ResetPasswordController untuk verifikasi email. Semua class saling berinteraksi sesuai perannya.

3. Flowcharts



 [Flowchart.png](#)

1. Jalur satu (Login)

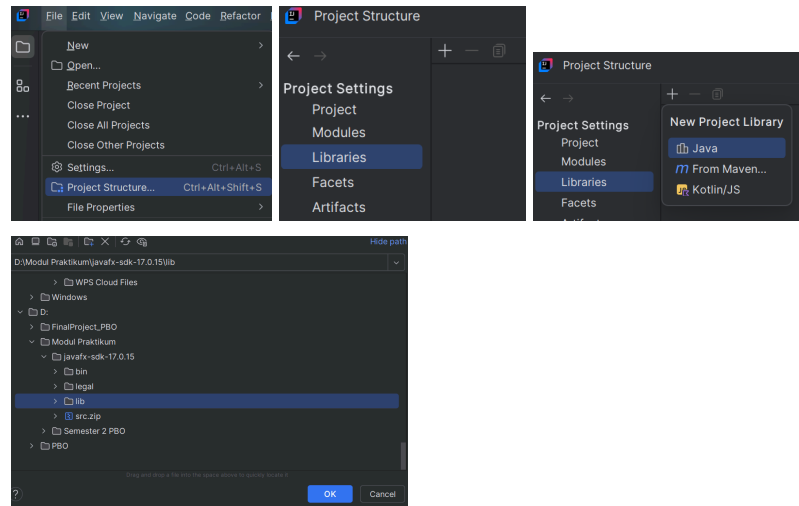
1. Pengguna memilih tombol Login dari form awal.
2. Sistem meminta pengguna memilih role: Admin atau Member.
3. Pengguna mengisi username dan password sesuai role.

4. Sistem memverifikasi akun:
 - Jika user ditemukan, sistem akan mengarahkan ke:
 - Admin Dashboard, jika login sebagai admin.
 - Member Dashboard, jika login sebagai member.
 - Jika tidak ditemukan maka akan meminta untuk memasukkan username dan password lagi.
2. Jalur 2 (Daftar Akun)
 1. Pengguna memilih tombol Daftar Akun.
 2. Sistem menampilkan form input (Data).
 3. Setelah data diinput, sistem memproses registrasi dan menyimpan ke file (via RegisterFormController).
 4. Jika berhasil, pengguna diarahkan kembali ke tampilan login.
 5. Proses login dilakukan seperti biasa menuju Member Dashboard.
3. Jalur 3 (Lupa Password)
 1. Pengguna memilih tombol Lupa Password.
 2. Sistem meminta input email dan mengirim kode verifikasi melalui EmailService.
 3. Pengguna memasukkan kode PIN yang dikirim dari email dan password baru.
 4. Sistem memperbarui data member dan mengembalikan pengguna ke form login.
 5. Setelah login ulang, pengguna diarahkan ke Member Dashboard.

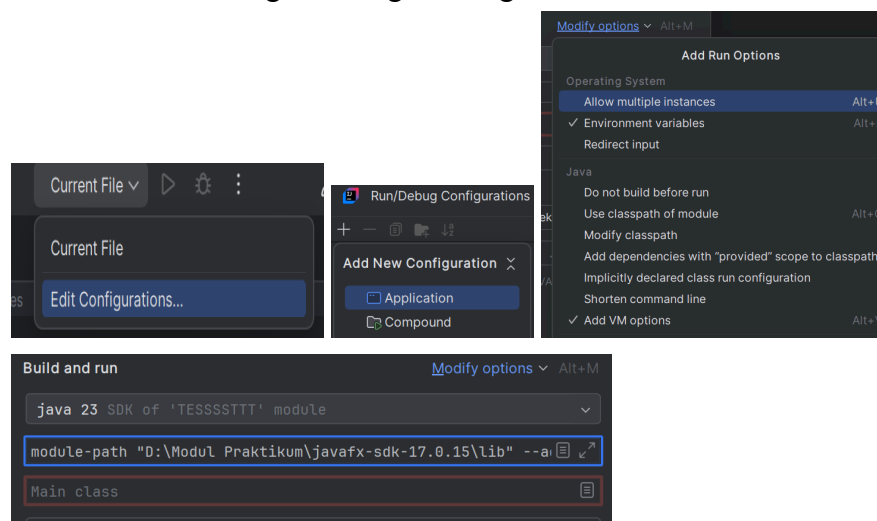
4. User Instruction (Panduan Pengguna)

Aplikasi Sistem Informasi Perpustakaan Kampus ini dirancang untuk digunakan oleh dua jenis pengguna, yaitu Admin (pustakawan) dan Member (mahasiswa). Berikut adalah panduan penggunaan aplikasi secara umum.

1. Persyaratan Sistem
 - Java Development Kit (JDK) yang sudah mendukung GUI (versi 17).
 - IDE seperti IntelliJ IDEA.
 - Sistem Operasi: Windows, macOS.
 - Akses internet (jika ingin menguji fitur pengiriman email).
2. Menambahkan Library JavaFX
 - Jika belum ada maka download JavaFX SDK dari <https://gluonhq.com/products/javafx/> (Menggunakan JavaFX versi 17 untuk menghindari error versi tidak kompatibel).
 - Setelah proses pengunduhan selesai, file dalam format .zip dapat diekstrak terlebih dahulu untuk mengakses seluruh isi proyek.
 - Di IntelliJ (setelah membuat project baru), buka Project Structure > Libraries, lalu tambahkan folder lib dari JavaFX SDK di lokasi tempat di ekstrak .zip nya. Kemudian tekan OK sampai selesai.



- Setelah itu bisa mengikuti langkah-langkah di bawah ini:



Langkah awal yaitu dengan membuka menu edit configuration setelah itu klik tanda (+) yang ada dan pilih “Application” setelah itu pilih “Modify option” dan berikan tanda ✓ pada “Add VM options” setelah itu beralih ke “VM Option” masukkan “--module-path "D:\Modul Praktikum\javafx-sdk-17.0.15\lib" --add-modules javafx.controls,javafx.fxml” namun pada bagian "D:\Modul Praktikum\javafx-sdk-17.0.15\lib" diganti dengan di mana lokasi file .zip di ekstrak. Untuk bagian Main di bawahnya diisi dengan Main class yang memiliki fungsi “main”. Selanjutnya diklik OK sampai selesai.

3. Menjalankan Program

- Buka folder project di IDE.
- Lakukan pada langkah ke 2 (Menambahkan Library JavaFX).
- Jalankan file MainApp.java (JavaFX Application).
- Tampilan awal akan menampilkan halaman login.

4. Login dan Navigasi Awal

- Pengguna dapat memilih role Admin atau Member dari halaman login.

- Tersedia tombol untuk:
 1. Login dengan username dan password (untuk admin dan member (bagi member yang sudah memiliki akun dapat langsung login)).
 2. Daftar akun baru (untuk member).
 3. Lupa password (reset via email dengan mendapatkan kode dari email).
- 5. Fitur untuk Member
 - Regristasi untuk pembuatan akun baru jika pertama kali.
 - Melihat katalog buku: Daftar buku tersedia dan dapat dilakukan dengan pencarian juga.
 - Meminjam buku: Klik tombol pinjam buku, data transaksi akan dicatat otomatis.
 - Mengembalikan buku: Dilakukan oleh Admin saat buku dikembalikan.
- 6. Fitur untuk Admin
 - Login sebagai Admin maka akan masuk ke dalam Dashboard admin.
 - Manajemen Buku: Tambah, edit, hapus buku.
 - Proses Pengembalian: Pengembalian, cek keterlambatan, dan denda.
 - Manage User: Tambah, edit, hapus data member.
- 7. Reset Password
 - Klik “Lupa Password?” di halaman login.
 - Masukkan email, dan pilih “kirim kode verifikasi”.
 - Sistem akan mengirim kode verifikasi ke email pengguna.
 - Setelah mendapatkan kode, masukkan kode dan masukkan password baru, dan pilih “Reset Password”.