

Perancangan Sistem Informasi Peminjaman Buku Berbasis JavaFX dan PL/SQL Menggunakan Metode Prototype

M. Taufan Anwar¹, Utami Aryanti², M. Rizki Ramdhani³

^{1,3}Informatika, Universitas Ma'soem, Indonesia

²Sistem Informasi, Universitas Ma'soem, Indonesia
tami.arya@gmail.com

Info Artikel

Sejarah artikel :

Diterima November 2025

Direvisi Desember 2025

Disetujui Desember 2025

Diterbitkan Desember 2025

ABSTRACT

The Bandung Creative Hub Library has previously utilized a basic application to support its book lending activities; however, the existing system still presents several limitations, including the lack of integrated data management features, a less intuitive user interface, and insufficient validation and transaction control. These limitations hinder the efficiency and accuracy of managing book records, member data, loans, and returns. In response to these challenges, this study aims to design and implement a more comprehensive and structured Book Lending Information System capable of supporting the library's operational processes more effectively. The system was developed using JavaFX as the application interface and PL/SQL as the database management component, following stages of requirements analysis, system design, prototype construction, and evaluation. The results indicate that the developed system successfully meets the defined functional requirements, offering improved data accuracy, a more user-friendly interface, and consistent transaction processing achieved through PL/SQL procedures. In addition to enhancing the performance of the previous system, this research also opens opportunities for future development, such as barcode integration, mobile application expansion, and more advanced reporting features to further support modern and efficient library management.

Keywords : Book Lending; Information System; JavaFX; Library; PL/SQL.

ABSTRAK

Perpustakaan Bandung *Creative Hub* telah menggunakan aplikasi sederhana untuk mendukung proses peminjaman buku, namun sistem yang ada masih memiliki berbagai keterbatasan seperti kurangnya fitur pengelolaan data yang terintegrasi, tampilan antarmuka yang belum optimal, serta belum adanya dukungan validasi dan kontrol transaksi yang kuat. Keterbatasan ini menyebabkan pengelolaan data buku, anggota, peminjaman, dan pengembalian belum berjalan secara efisien. Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan Sistem Informasi Peminjaman Buku yang lebih komprehensif, terstruktur, dan mampu mendukung proses operasional perpustakaan dengan lebih baik. Sistem dikembangkan menggunakan JavaFX sebagai antarmuka aplikasi dan PL/SQL sebagai pengelola basis data, melalui tahapan analisis kebutuhan, perancangan, pembangunan *prototipe*, serta evaluasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dihasilkan mampu memenuhi kebutuhan fungsional yang telah ditetapkan, termasuk pencatatan transaksi yang lebih akurat, tampilan antarmuka yang lebih intuitif, serta pengelolaan data yang lebih konsisten melalui penggunaan procedure PL/SQL.

Kata Kunci : JavaFX; Peminjaman Buku; Perpustakaan; PL/SQL; Sistem Informasi.

PENDAHULUAN

Perpustakaan Bandung *Creative Hub* merupakan fasilitas publik yang menyediakan ruang literasi, ruang kreatif, dan akses bacaan bagi masyarakat. Dalam kegiatan operasionalnya, proses peminjaman buku menjadi layanan utama yang menentukan kualitas pelayanan perpustakaan. Saat ini perpustakaan telah memiliki sistem komputerisasi, namun fitur-fitur yang tersedia masih terbatas sehingga belum mampu mendukung alur peminjaman secara optimal. Keterbatasan tersebut berdampak pada efektivitas pengelolaan koleksi dan kecepatan layanan kepada pengunjung yang semakin meningkat.

Aplikasi perpustakaan yang digunakan saat ini masih memiliki sejumlah kekurangan, seperti terbatasnya fitur pencatatan transaksi, belum tersedianya pelacakan status buku secara menyeluruh, tidak adanya manajemen denda otomatis, serta belum optimalnya penyediaan laporan berbasis data. Admin perpustakaan sering kali menghadapi kendala dalam memverifikasi histori peminjaman, memantau ketersediaan buku, dan melakukan rekap transaksi secara cepat. Kondisi ini menunjukkan adanya kebutuhan mendesak untuk menghadirkan sistem yang lebih terintegrasi dan sesuai dengan kebutuhan operasional perpustakaan masa kini.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan Sistem Informasi Peminjaman Buku yang dapat mendukung proses peminjaman secara terstruktur dan efisien. Sistem dikembangkan menggunakan *JavaFX* sebagai *platform* antarmuka karena kemampuannya menyediakan tampilan yang interaktif dan mudah digunakan oleh user[1]. Sementara itu, pengelolaan basis data menggunakan *Procedural Language/Structured Query Language (PL/SQL)* yang dikenal stabil dalam menangani transaksi dan menjaga integritas data[2]. Hasil pengembangan sistem diharapkan dapat meningkatkan kecepatan pelayanan, akurasi pencatatan, dan efektivitas pengelolaan koleksi.

Pendekatan penelitian dilakukan melalui beberapa tahapan, mulai dari analisis kebutuhan, perancangan sistem, pengembangan antarmuka menggunakan *JavaFX*, penerapan *stored procedure* dan fitur *PL/SQL* untuk transaksi peminjaman, hingga pengujian fungsional terhadap seluruh modul. Sistem yang dikembangkan menawarkan fitur pencatatan peminjaman dan pengembalian, pelacakan status buku, manajemen data anggota, notifikasi keterlambatan, serta pembuatan laporan transaksi secara otomatis. Pendekatan ini dirancang agar sistem mampu memberikan pengalaman operasional yang lebih efisien serta mendukung proses evaluasi perpustakaan.

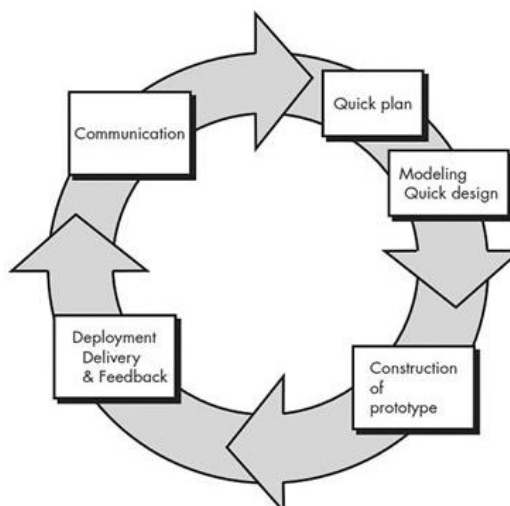
Penelitian tentang sistem informasi peminjaman buku telah menunjukkan tren signifikan dalam upaya digitalisasi proses perpustakaan untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi layanan, terutama dalam pengelolaan data buku serta transaksi peminjaman dan pengembalian. Misalnya, penelitian oleh Wijaya & Tan mengembangkan sistem informasi perpustakaan menggunakan metode *prototyping* untuk membantu petugas perpustakaan dalam mendaftarkan laporan anggota dan transaksi buku secara otomatis, menggantikan pencatatan manual yang masih digunakan sebelumnya[3]. Selain itu, *prototyping* juga diterapkan dalam pengembangan e-katalog dan peminjaman buku berbasis *mobile*, menunjukkan

bahwa metode ini efektif dalam memvisualisasikan rancangan awal sistem yang lebih interaktif bagi pengguna[4].

Banyak penelitian serupa masih fokus pada platform *web* atau *mobile* dengan basis data umum seperti MySQL dan bahasa pemrograman berbeda. Keterbaruan penelitian ini terletak pada integrasi antara *JavaFX* dan *PL/SQL* yang diimplementasikan untuk menghasilkan sistem peminjaman buku yang stabil, responsif, dan mendukung transaksi berskala tinggi. Sistem ini tidak hanya berfungsi sebagai alat pencatatan, namun juga sebagai platform manajemen peminjaman berbasis data yang dapat membantu perpustakaan dalam mengambil keputusan strategis. Pengembangan ini memberikan solusi yang lebih komprehensif dibandingkan aplikasi sebelumnya di Bandung *Creative Hub* yang fiturnya masih terbatas, serta menawarkan dasar yang kuat untuk pengembangan lebih lanjut menuju layanan perpustakaan digital yang lebih modern.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan pengembangan perangkat lunak model *Prototype* sebagai bagian dari *Software Development Life Cycle* (SDLC). Model ini dipilih karena sesuai dengan kondisi Perpustakaan Bandung *Creative Hub* yang telah memiliki sistem terkomputerisasi namun fitur-fiturnya belum lengkap, sehingga diperlukan proses pengembangan yang bersifat iteratif dengan melibatkan pengguna secara langsung. Tahapan metode *Prototype* memungkinkan peneliti melakukan perancangan awal, menerima umpan balik, dan melakukan penyempurnaan sistem secara terus-menerus hingga menghasilkan aplikasi yang memenuhi kebutuhan pengguna. Jalannya penelitian ini mengikuti lima tahapan utama sesuai konsep *Prototype*, yaitu :



Gambar 1. Model *Prototype*

Sumber : Dony Ardiansyah[5]

Penjelasan :

1. *Communication*

Tahap ini merupakan proses pengumpulan kebutuhan awal melalui komunikasi langsung dengan pengguna, seperti petugas perpustakaan dan administrator sistem. Fokus utama adalah memahami permasalahan pada sistem yang berjalan, seperti keterbatasan fitur, kebutuhan proses peminjaman

dan pengembalian, serta harapan pengguna terhadap sistem baru. Informasi yang diperoleh pada tahap ini menjadi dasar perencanaan dan pengembangan *prototype*.

2. *Quick Plan*

Hasil analisis kebutuhan awal dirangkum dalam bentuk perencanaan cepat yang mencakup penentuan fitur inti dan ruang lingkup sistem yang akan divisualisasikan terlebih dahulu. Tahap ini tidak menghasilkan rencana lengkap, tetapi hanya garis besar fungsi utama yang perlu dimasukkan dalam *prototype* awal, seperti pencatatan peminjaman, pengembalian, dan pengelolaan data buku.

3. *Modeling / Quick Design*

Pada tahap *quick design*, pengembang menyusun rancangan dasar yang menggambarkan antarmuka, alur proses, dan struktur umum sistem. Desain ini biasanya berupa *low-fidelity prototype* seperti mockup antarmuka atau diagram alur sederhana. Tujuannya adalah memberikan gambaran awal sistem kepada pengguna sebelum pengembangan fungsi lebih lanjut.

4. *Construction of Prototype*

Rancangan awal kemudian diwujudkan dalam bentuk *prototype* yang dapat dijalankan dengan fungsi sederhana. *Prototype* ini biasanya belum lengkap, namun sudah menggambarkan interaksi dasar antarmuka dan beberapa proses inti. Dalam konteks penelitian ini, *prototype* dikembangkan menggunakan *JavaFX* dan terhubung dengan database PL/SQL untuk memvisualisasikan alur peminjaman dan pengembalian.

5. *Deployment, Delivery & Feedback*

Prototype yang telah dibangun diberikan kepada pengguna untuk diuji dan dievaluasi. Pengguna memberikan masukan terkait tampilan, alur kerja, kesesuaian fitur, dan kebutuhan tambahan yang belum tertangani. Umpan balik ini sangat penting untuk memperbaiki *prototype* sebelum dibuat menjadi sistem final. Tahap ini dapat berlangsung berulang hingga sistem dianggap sesuai kebutuhan.

Data pada penelitian ini diperoleh melalui tiga teknik utama. Setiap teknik digunakan untuk menggali informasi dari sudut pandang yang berbeda, sehingga hasil yang didapat lebih komprehensif dan akurat. Kombinasi ketiga teknik ini memastikan bahwa proses analisis memiliki dasar data yang kuat dan representatif. Adapun teknik-teknik tersebut diantaranya :

1. Observasi, dilakukan dengan mengamati secara langsung alur layanan peminjaman dan pengembalian buku.
2. Wawancara, dilakukan kepada pustakawan untuk memperoleh deskripsi kebutuhan sistem dan kendala pada sistem sebelumnya.
3. Studi dokumentasi, berupa dokumen alur kerja, data koleksi buku, data transaksi, serta dokumentasi sistem terdahulu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menyajikan hasil penelitian yang telah dilaksanakan berdasarkan tahapan metode *Prototype*. Metode ini dipilih karena memungkinkan adanya umpan balik yang cepat dan interaksi intens antara pengembang dan pengguna,

sehingga proses perbaikan sistem dapat dilakukan secara bertahap dan lebih tepat sasaran[6]. Setiap fase dimulai dari identifikasi kebutuhan, pembuatan *prototype* awal, evaluasi bersama pengguna, hingga penyempurnaan sistem menghasilkan keluaran yang digunakan sebagai dasar dalam merancang dan membangun sistem informasi peminjaman buku di Perpustakaan Bandung *Creative Hub*.

Communication

Pada tahap awal penelitian, dilakukan proses pengumpulan informasi melalui wawancara dengan pustakawan serta observasi langsung terhadap alur peminjaman yang masih dijalankan secara manual maupun melalui sistem yang sudah ada. Dari kedua kegiatan tersebut, teridentifikasi sejumlah kebutuhan yang harus dipenuhi dalam pengembangan sistem. Kebutuhan-kebutuhan ini muncul sebagai respons terhadap kendala yang ditemui pustakawan, seperti keterbatasan fitur pada aplikasi yang sudah ada, kesulitan dalam memonitor status buku secara *real-time*, dan kebutuhan akan proses pencatatan yang lebih cepat serta akurat.

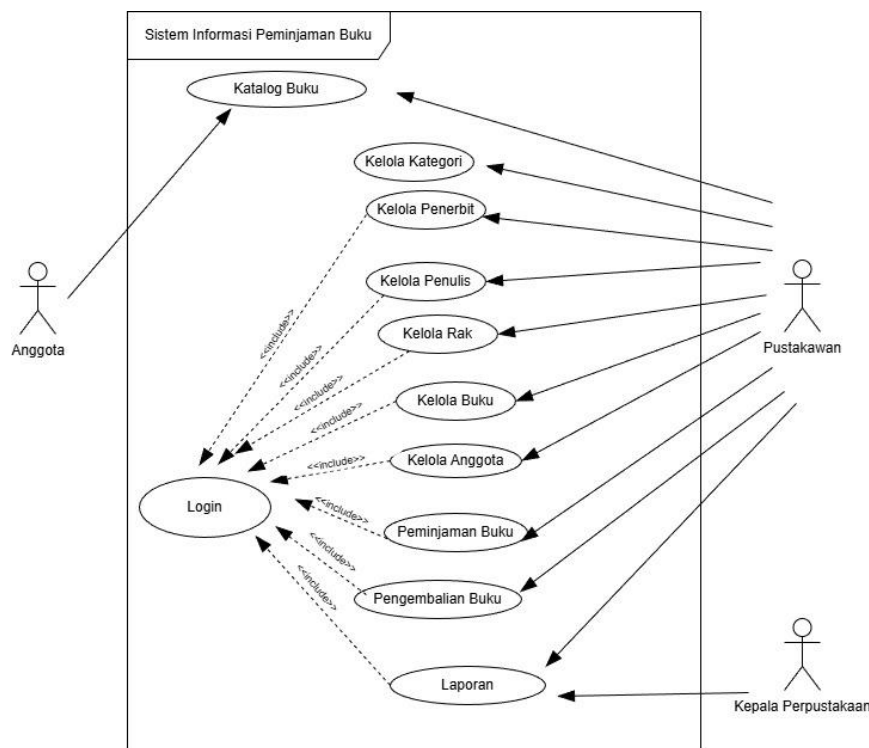
Fitur transaksi peminjaman dan pengembalian belum terintegrasi secara optimal serta tidak tersedia perhitungan denda keterlambatan secara otomatis. Selain itu, tampilan antarmuka yang sederhana membuat pustakawan kesulitan dalam mengakses informasi penting secara cepat. Temuan-temuan tersebut menjadi dasar perlunya pengembangan sistem baru yang lebih sesuai dengan kebutuhan operasional perpustakaan.

Quick Plan

Pada tahapan ini dilakukan analisis kebutuhan sistem melalui beberapa langkah utama, dimulai dengan pengumpulan informasi melalui observasi, wawancara, atau studi dokumen untuk memahami kebutuhan pengguna dan proses bisnis yang berjalan. Selanjutnya, informasi tersebut dianalisis untuk mengidentifikasi fungsi-fungsi yang harus disediakan oleh sistem serta batasan yang mempengaruhinya. Setelah itu, kebutuhan disusun dan diklasifikasikan menjadi kebutuhan fungsional dan non-fungsional agar lebih mudah dipahami dan diimplementasikan. Hasil analisis ini menjadi dasar dalam perancangan sistem informasi yang sesuai dengan kebutuhan perpustakaan.

1. Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional menggambarkan layanan, perilaku, dan fungsi utama yang harus disediakan oleh Sistem Informasi[7]. Peminjaman Buku berbasis *JavaFX* dan *PL/SQL* di Perpustakaan. Kebutuhan ini dirumuskan berdasarkan proses bisnis perpustakaan Bandung *Creative Hub*, serta digambarkan secara visual menggunakan *use case diagram* untuk menunjukkan interaksi antara pengguna dan sistem. *Use case diagram* merupakan diagram yang digunakan untuk menunjukkan hubungan antara aktor (pengguna) dan sistem melalui rangkaian aktivitas atau fungsi yang mereka lakukan[8]. Penyusunan kebutuhan fungsional dilakukan melalui observasi dan wawancara sehingga fungsi yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan operasional di lapangan.



Gambar 2. Use Case Diagram

Use case diagram ini menunjukkan interaksi antara Anggota, Pustakawan, dan Kepala Perpustakaan dalam Sistem Informasi Peminjaman Buku. Pustakawan memiliki akses untuk mengelola data master serta melakukan peminjaman dan pengembalian, sementara Anggota hanya dapat melihat katalog dan Kepala Perpustakaan dapat mengakses laporan. Seluruh proses yang melibatkan pengelolaan data dan transaksi diawali dengan login sebagai autentikasi pengguna. Secara umum, kebutuhan fungsional sistem meliputi kemampuan untuk mengelola data buku, data anggota, data petugas, serta proses peminjaman dan pengembalian buku. Sistem juga harus menyediakan fitur pencarian buku, validasi status ketersediaan buku, pencatatan denda apabila terjadi keterlambatan, dan pembuatan laporan transaksi. Selain itu, sistem harus mampu melakukan autentikasi pengguna sehingga hanya petugas yang berwenang dapat mengakses fitur-fitur tertentu. Dengan terpenuhinya kebutuhan fungsional ini, sistem diharapkan mampu meningkatkan efisiensi layanan perpustakaan dan meminimalkan kesalahan dalam proses pencatatan

2. Kebutuhan Non- Fungsional

Kebutuhan *non-fungsional* adalah spesifikasi yang menggambarkan kualitas, karakteristik, dan batasan yang harus dimiliki oleh sistem agar dapat berfungsi secara optimal, stabil, dan nyaman digunakan[9]. Kebutuhan ini tidak berhubungan langsung dengan fitur utama sistem, tetapi sangat mempengaruhi performa, keamanan, dan pengalaman pengguna.

Kebutuhan non-fungsional pada Sistem Informasi Peminjaman Buku berbasis *JavaFX* dan *PL/SQL* meliputi:

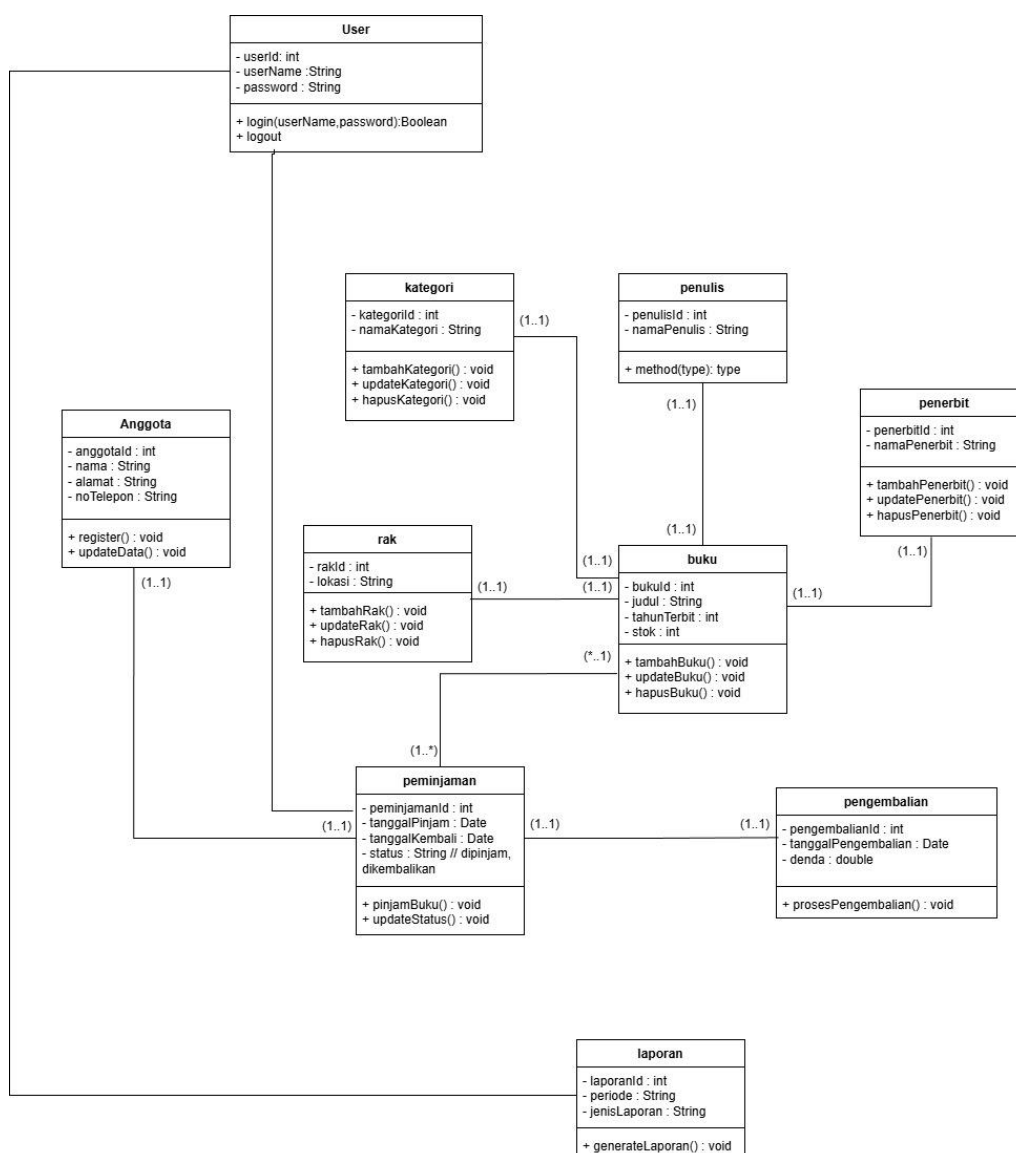
1. Kinerja (*Performance*)
Sistem harus mampu memproses pencarian buku, peminjaman, dan pengembalian dengan waktu respon cepat.
2. Keamanan (*Security*)
Sistem harus memiliki mekanisme autentikasi dan otorisasi sehingga hanya petugas berwenang yang dapat mengakses data penting.
3. Keandalan (*Reliability*)
Sistem harus berjalan stabil, minim error, serta menjaga konsistensi data dengan dukungan kontrol transaksi PL/SQL.
4. Kemudahan Penggunaan (*Usability*)
Antarmuka *JavaFX* harus mudah dipahami, intuitif, dan mendukung efisiensi kerja petugas.
5. Portabilitas (*Portability*)
Sistem harus dapat dijalankan pada berbagai perangkat *desktop* yang mendukung JRE.

Modelling Quick Design

Tahapan *modeling* atau *quick design* merupakan proses perancangan awal yang bertujuan memberikan gambaran visual dan struktural mengenai sistem sebelum tahap implementasi dilakukan. Pada tahap ini disusun berbagai model seperti *class diagram*[10]. *Class diagram* disusun untuk menggambarkan struktur utama dari sistem yang akan dibangun, termasuk kelas-kelas yang diperlukan beserta atribut, metode, dan relasi antar kelas[11]. *Class diagram* ini dibuat berdasarkan hasil analisis kebutuhan sistem yang telah dirumuskan pada tahap *Quick Plan*, sehingga setiap kelas yang dirancang mencerminkan fungsi dan data yang dibutuhkan dalam proses peminjaman, pengembalian, serta pengelolaan informasi perpustakaan. Dengan demikian, tahapan modeling memastikan bahwa arah pengembangan sistem sudah tepat dan selaras dengan kebutuhan yang telah dirumuskan sebelumnya. Berikut merupakan class diagram dari sistem informasi Peminjaman Buku Berbasis *JavaFX* dan PL/SQL di Perpustakaan Bandung *Creative Hub*.

Class diagram di atas menggambarkan struktur utama dari Sistem Informasi Peminjaman Buku yang dibangun dari hasil analisis kebutuhan pada tahap *Quick Design*. Diagram ini menunjukkan relasi antar kelas yang merepresentasikan proses bisnis perpustakaan, dimulai dari *User* yang melakukan login, *Anggota* sebagai pengguna layanan, serta berbagai entitas master seperti Kategori, Penerbit, Penulis, Rak, dan Buku yang masing-masing memiliki atribut dan operasi untuk pengelolaan data. Kelas *Buku* terhubung dengan kategori, penulis, penerbit, dan rak, serta menjadi objek utama dalam transaksi Peminjaman, yang menghubungkannya dengan anggota dan menentukan status peminjaman. Kelas Pengembalian terhubung langsung dengan peminjaman untuk memproses pengembalian dan denda jika ada. Sementara itu, Laporan digunakan oleh pihak berwenang untuk menghasilkan laporan berdasarkan periode dan jenis laporan tertentu. Secara keseluruhan, *class diagram* ini memberikan gambaran lengkap

mengenai struktur data, perilaku, serta hubungan antar komponen sistem yang mendukung proses peminjaman dan pengembalian buku dalam perpustakaan.



Gambar 3. Class Diagram

Construction of Prototype

Tahap *Construction of Prototype* merupakan proses pengembangan awal sistem dengan membuat versi prototipe yang bertujuan untuk memvisualisasikan rancangan dan memvalidasi fungsi utama sebelum sistem dibangun secara penuh. Pada tahap ini, komponen-komponen penting yang telah dirancang pada fase *Quick Design* seperti *class diagram* diimplementasikan dalam bentuk aplikasi sederhana menggunakan *JavaFX* dan *PL/SQL*. Prototipe ini berfokus pada fitur inti, seperti tampilan menu utama, form pengelolaan data buku dan anggota, serta alur dasar peminjaman dan pengembalian buku.

Pada penelitian ini, prototipe yang dibangun mencakup pembuatan *procedure PL/SQL* untuk mengelola data, salah satunya adalah *procedure input* data buku yang berfungsi memasukkan informasi buku secara terstruktur ke dalam

database. Selain itu, pada tahapan ini juga ditampilkan tampilan antarmuka aplikasi berbasis JavaFX yang menunjukkan hasil integrasi antara antarmuka dan database. Penyajian *procedure* PL/SQL dan tampilan aplikasi ini bertujuan untuk memperlihatkan bagaimana rancangan yang telah disusun pada tahap *Quick Design* mulai diimplementasikan menjadi bentuk sistem yang dapat digunakan dan diuji oleh pengguna. Berikut kode PLSQL untuk *procedure* tambah buku :

```
Oracle Database 21c Express Edition Release 21.0.0.0.0 - Production
Version 21.3.0.0.0

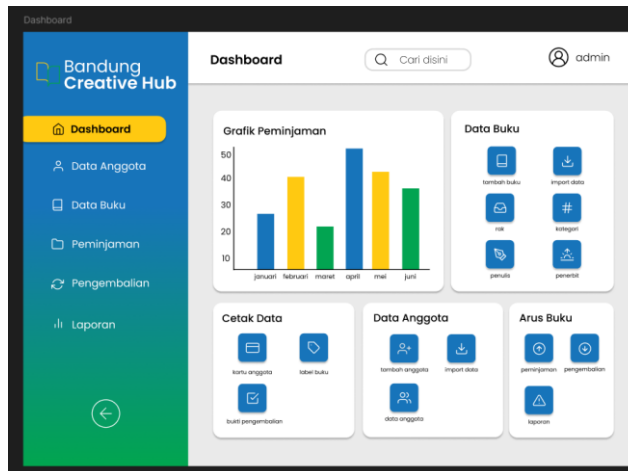
SQL> CREATE OR REPLACE PROCEDURE tambah_buku (
  2     p_judul      IN VARCHAR2,
  3     p_tahun      IN NUMBER,
  4     p_kategori_id IN NUMBER,
  5     p_kode_buku  IN VARCHAR2,
  6     p_status     IN VARCHAR2
  7 )
  8 AS
  9 BEGIN
 10     INSERT INTO buku (
 11         buku_id,
 12         judul,
 13         tahunTerbit,
 14         kategori_id,
 15         kodeBuku,
 16         status
 17     ) VALUES (
 18         buku_seq.NEXTVAL, -- gunakan sequence untuk ID buku
 19         p_judul,
 20         p_tahun,
 21         p_kategori_id,
 22         p_kode_buku,
 23         p_status
 24     );
 25
 26     COMMIT;
 27 EXCEPTION
 28     WHEN OTHERS THEN
 29         ROLLBACK;
 30         RAISE_APPLICATION_ERROR(
 31             -20001,
 32             'Terjadi kesalahan saat menambah data buku: ' || SQLERRM
 33         );
 34 END;
 35 /
```

Gambar 4. Kode PLSQL untuk *Procedure* Tambah Buku

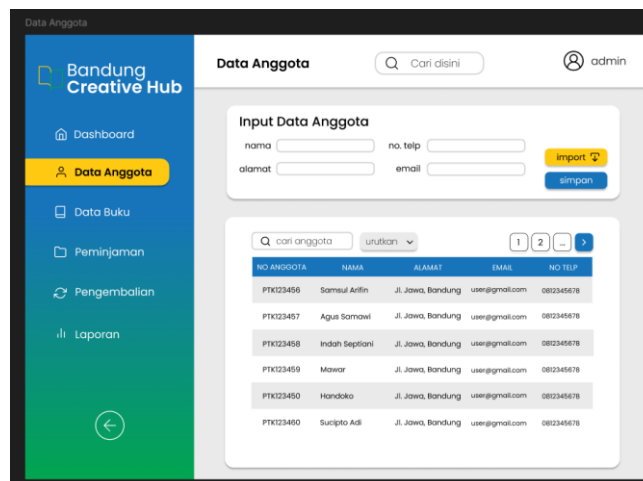
Procedure tambah_buku berfungsi untuk menambahkan data buku baru ke dalam tabel *buku* berdasarkan input yang diterima dari *form* pada aplikasi. Parameter seperti *judul*, *tahun terbit*, *kategori*, *kode buku*, dan *status* dikirim dari aplikasi lalu dimasukkan ke dalam tabel melalui perintah *INSERT*. *Procedure* ini juga menggunakan *sequence* untuk menghasilkan *buku_id* secara otomatis, serta mencakup mekanisme *COMMIT* untuk menyimpan perubahan dan *exception handling* untuk menampilkan pesan error apabila terjadi kesalahan saat proses penyimpanan data.

Tampilan aplikasi Sistem Informasi Peminjaman Buku yang dikembangkan pada penelitian ini dirancang dengan antarmuka yang modern, sederhana, dan mudah digunakan oleh pustakawan maupun anggota. Setiap menu disusun secara terstruktur sehingga memudahkan pengguna dalam mengelola data buku, anggota, peminjaman, dan pengembalian. Selain itu, elemen-elemen visual seperti

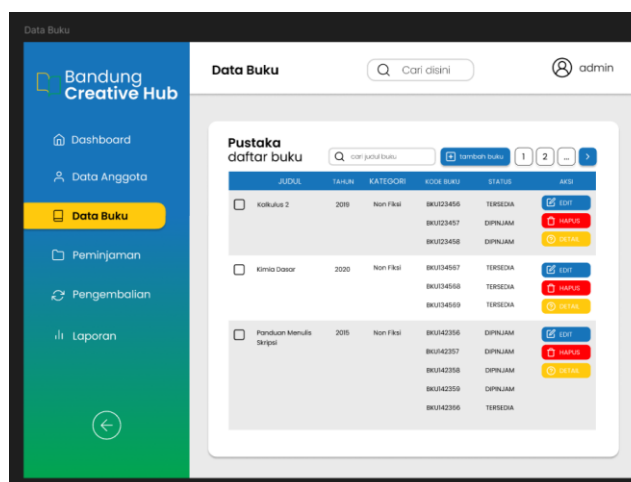
tabel data, tombol aksi, dan navigasi samping dibuat responsif agar proses pengolahan informasi dapat dilakukan dengan cepat dan efisien. Dengan desain yang intuitif ini, pengguna dapat berinteraksi dengan sistem secara lebih nyaman dan efektif. Berikut merupakan tampilan aplikasi sistem peminjaman buku :



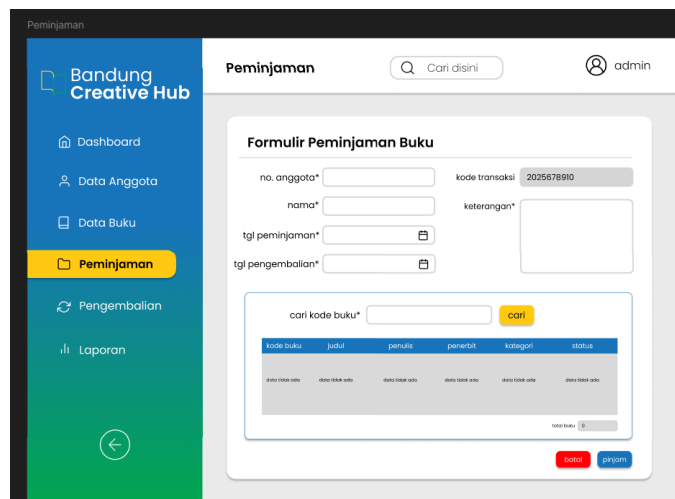
Gambar 5. Halaman Dashboard



Gambar 6. Halaman Data Anggota



Gambar 7. Halaman Data Buku



Gambar 8. Halaman Peminjaman

Dengan selesainya tahap *Construction of Prototype*, sistem telah berhasil dibangun sesuai rancangan awal dan siap memasuki tahap evaluasi lebih lanjut. Implementasi fitur-fitur utama, integrasi antarmuka *JavaFX* dengan basis data *PL/SQL*, serta pembuatan prosedur untuk pengolahan data menunjukkan bahwa prototipe mampu merepresentasikan kebutuhan sistem secara fungsional. Prototipe ini menjadi dasar penting untuk proses pengujian dan penyempurnaan, sehingga setiap kekurangan dapat diidentifikasi sebelum sistem dikembangkan lebih jauh ke tahap implementasi penuh. Dengan demikian, tahap ini memberikan fondasi yang kuat bagi kelanjutan proses pengembangan sistem secara keseluruhan.

PENUTUP

Penelitian ini diharapkan mampu menjawab permasalahan yang telah diuraikan pada Bab Pendahuluan, yaitu kebutuhan akan sistem yang dapat meningkatkan efisiensi dan ketepatan pengelolaan peminjaman buku di perpustakaan. Melalui proses perancangan, implementasi, serta pengujian yang disampaikan pada Bab Hasil dan Pembahasan, sistem informasi yang dikembangkan terbukti dapat memberikan solusi yang relevan dan sesuai dengan tujuan penelitian. Ke depan, hasil penelitian ini memiliki prospek pengembangan yang luas, seperti integrasi dengan teknologi *barcode* atau aplikasi *mobile*, peningkatan fitur laporan, serta penerapan keamanan data yang lebih tinggi, sehingga sistem dapat terus berkembang dan memberikan manfaat lebih besar dalam studi maupun implementasi di lingkungan perpustakaan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] J. Vos, S. Chin, W. Gao, J. Weaver, And D. Iverson, *Pro Javafx 9: A Definitive Guide To Building Desktop, Mobile, And Embedded Java Clients*. Apress, 2017.
- [2] S. B. Morris, *Resilient Oracle Pl/Sql*. "O'reilly Media, Inc.," 2023.
- [3] V. Wijaya And V. Tan, "Sistem Informasi Perpustakaan Pada Sekolah Perguruan Kristen Methodist Indonesia Binjai Dengan Menggunakan Metode Prototyping," *J. Armada Inform.*, Vol. 5, No. 1, Pp. 381-393, 2021.
- [4] V. Sahfitri, "Prototype E-Katalog Dan Peminjaman Buku Perpustakaan

- Berbasis Mobile," *J. Sisfokom (Sistem Inf. Dan Komputer)*, Vol. 8, No. 2, Pp. 165–171, 2019.
- [5] D. Ardiyansah, O. Pahlevi, And T. Santoso, "Implementasi Metode Prototyping Pada Sistem Informasi Pengadaan Barang Cetak Berbasis Web," *Hexagon*, Vol. 2, No. 2, Pp. 17–22, 2021.
- [6] I. P. Sari, O. K. Sulaiman, A.-K. Al-Khowarizmi, And M. Azhari, "Perancangan Sistem Informasi Pelayanan Masyarakat Pada Kelurahan Sipagimbar Dengan Metode Prototype Berbasis Web," *Blend Sains J. Tek.*, Vol. 2, No. 2, Pp. 125–134, 2023.
- [7] L. Setiyani And A. Gintings, "Analisis Kebutuhan Fungsional Sistem Informasi Pengelolaan Skripsi," *Simp. Nas. Ilm. Call Pap. Unindra*, Vol. 1, No. 1, 2019.
- [8] S. Narulita, A. Nugroho, And M. Z. Abdillah, "Diagram Unified Modelling Language (Uml) Untuk Perancangan Sistem Informasi Manajemen Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat (Simlitabmas)," *Bridg. J. Publ. Sist. Inf. Dan Telekomun.*, Vol. 2, No. 3, Pp. 244–256, 2024.
- [9] A. A. Aziiza And A. N. Fadhilah, "Analisis Metode Identifikasi Dan Verifikasi Kebutuhan Non Fungsional," *Appl. Technol. Comput. Sci. J.*, Vol. 3, No. 1, Pp. 13–21, 2020.
- [10] M. A. Wicaksono, C. Rudianto, And P. F. Tanaem, "Rancang Bangun Sistem Informasi Arsip Surat Menggunakan Metode Prototype," *J. Tek. Inform. Dan Sist. Inf.*, Vol. 7, No. 2, Pp. 390–403, 2021.
- [11] N. Sulaiman, S. S. S. Ahmad, And S. Ahmad, "Logical Approach: Consistency Rules Between Activity Diagram And Class Diagram," *Int. J. Adv. Sci. Eng. Inf. Technol.*, Vol. 9, No. 2, Pp. 552–559, 2019.