

## Implementasi Aplikasi M-Library Berbasis Android (Studi Kasus: SMA Negeri 5 Madiun)

Prasetyo Adi Saputra<sup>1</sup>, Murti Retnowo<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Informatika, Universitas Teknologi Yogyakarta

### INFORMASI ARTIKEL

Diterima 28 Agustus 2023  
Direvisi 24 Januari 2024  
Diterbitkan 31 Januari 2024

#### Kata kunci:

M-Library;  
Perpustakaan;  
Android;  
Dart;  
Flutter;  
REST API

### ABSTRAK

SMA Negeri 5 Madiun merupakan sekolah menengah atas yang berada di Kota Madiun. SMA ini memiliki fasilitas-fasilitas yang mendukung kegiatan belajar mengajar salah satunya adalah perpustakaan. Perpustakaan ini sudah memiliki sistem informasi berbasis web, namun masih memiliki beberapa permasalahan yaitu pengunjung baru tidak dapat melakukan pendaftaran anggota secara mandiri, minimnya informasi mengenai lokasi pasti buku pada rak bagi pengunjung baru bahkan anggota perpustakaan, dan anggota perpustakaan tidak berkesempatan meminjam buku yang diinginkan karena buku selalu didahului dipinjam oleh anggota lain. Maka, diperlukan penerapan teknologi mobile yang dapat diakses dimanapun dan kapanpun seperti M-Library (*Mobile Library/Libraries*). M-Library mempermudah proses peminjaman dengan adanya fitur *booking* peminjaman. Sehingga, berdasarkan permasalahan dan solusi yang ditemukan penulis mengembangkan aplikasi M-Library berbasis *Android*.

## Implementation of Android-based M-Library Application (Case Study: SMA Negeri 5 Madiun)

### ARTICLE INFO

Received August 28, 2023  
Revised January 24, 2024  
Published January 31, 2024

#### Keyword:

M-Library;  
Library;  
Android;  
Dart;  
Flutter;  
REST API

### ABSTRACT

SMA Negeri 5 Madiun is a high school located in Madiun City. This high school has facilities that support teaching and learning activities, one of which is a library. This library already has a web-based information system but still has several problems such as new visitors being unable to register members independently, lack of information about the proper location of books on shelves for new visitors and even library members, and library members not having the opportunity to borrow books they want because books are always borrowed by other members. So, it is necessary to apply mobile technology that can be accessed anywhere and anytime such as M-Library (*Mobile Library/Library*). M-Library simplifies the lending process with a *booking* feature. So based on the problems and solutions found, the authors developed an Android-based M-Library application using Dart Flutter.

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)



#### Corresponding Author:

Murti Retnowo, Universitas Teknologi Yogyakarta  
Email: [murti.retnowo@uty.ac.id](mailto:murti.retnowo@uty.ac.id)

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

SMA Negeri 5 Madiun merupakan sekolah menengah atas yang berlokasi di Kota Madiun. SMA ini memiliki beragam fasilitas layanan sekolah dan salah satunya adalah perpustakaan. Perpustakaan SMA Negeri 5 Madiun tergolong cukup memadai untuk memenuhi kebutuhan informasi siswa-siswinya tidak jarang juga untuk pengunjung luar sekolah. Perpustakaan ini memiliki lebih dari 2.000 koleksi buku teks, 100 koleksi buku fiksi, 1800 koleksi buku non fiksi, 400 koleksi buku referensi, dan masih banyak lagi. Koleksi-koleksi ini dapat dipinjam secara langsung oleh siswa-siswi, guru, maupun pengunjung luar yang sudah menjadi anggota.

Perpustakaan SMA Negeri 5 Madiun sudah memiliki sistem informasi perpustakaan berbasis web, namun masih memiliki beberapa permasalahan yaitu pengunjung tidak dapat melakukan pendaftaran anggota secara mandiri karena masih diharuskan menemui pustakawan untuk mengajukan pendaftaran anggota, pengunjung bahkan anggota perpustakaan tidak mengetahui secara pasti lokasi buku pada rak sehingga selalu menanyakan lokasi ke pustakawan, dan ada kondisi dimana anggota perpustakaan tidak memiliki kesempatan dalam meminjam buku yang diinginkan karena sudah dipinjam lebih dulu oleh anggota perpustakaan lain.

Penggunaan teknologi *mobile* cocok digunakan untuk memecahkan permasalahan yang ada karena *smartphone* saat ini sudah semakin umum digunakan oleh masyarakat Indonesia bahkan para pelajar. Pada laman berita suara.com perusahaan riset DataReportal menyebutkan bahwa jumlah perangkat seluler yang terkoneksi di Indonesia mencapai 370,1 juta pada Januari 2022 [1]. Hal ini semakin meyakinkan penulis untuk mengembangkan sistem layanan perpustakaan dengan penerapan teknologi *mobile* yang dapat disebut M-Library.

M-Library berasal dari kata "*Mobile Devices*" yang kemudian disingkat M yang artinya perangkat ponsel serta Library yang artinya perpustakaan. M-Library ini mempermudah akses pembaca untuk mendapatkan layanan perpustakaan dimanapun dan kapanpun karena telah terintegrasi dengan teknologi *mobile* [2]. Penggunaan M-Library ini sangat cocok untuk siswa-siswi SMA Negeri 5 Madiun dan pengunjung baru yang memerlukan layanan perpustakaan kapanpun dan dimanapun. Dengan adanya permasalahan dan kegunaan M-Library maka akan dibangun aplikasi M-Library berbasis Android dengan penggunaan *Dart Flutter*.

### 1.2. Batasan Masalah

Aplikasi M-Library yang dibangun dalam penelitian ini memiliki beberapa batasan masalah sebagai berikut:

- Aplikasi M-Library ini menggunakan data perpustakaan SMAN 5 Madiun.
- Aplikasi M-Library ini dibuat berbasis *Android* dengan menggunakan bahasa pemrograman *Dart Flutter*, dan database *MySQL*.
- Pengguna pada Aplikasi *M-Library* ini meliputi Anggota Perpustakaan. Anggota Perpustakaan hanya dapat melakukan pendaftaran anggota, mencari buku, melihat koleksi buku, melihat detail buku, melihat lokasi buku pada rak, melakukan *booking* peminjaman buku, melihat daftar transaksi peminjaman yang dipunya, melihat riwayat transaksi yang pernah dilakukan, dan mengubah profil pengguna.
- Aplikasi ini berbasis *Android* dan hanya bisa dijalankan pada perangkat *smartphone Android*.

### 1.3. Tujuan Penelitian

Dalam penelitian ini tujuan yang ingin dicapai penulis adalah:

- Meningkatkan minat baca buku siswa-siswi dengan dipermudah akses melalui M-Library.
- Meningkatkan layanan perpustakaan efisien dan sistematis untuk lebih fleksibel dan moderen.
- Menghasilkan aplikasi yang membuat anggota perpustakaan dapat mengetahui lokasi pasti buku pada rak dan *booking* peminjaman buku yang diinginkan.

## 2. METODE

### 2.1. Prosedur Pengumpulan Data

#### A. Dokumentasi

Penulis mendokumentasikan data-data yang terdapat di Perpustakaan SMA Negeri 5 Madiun meliputi data buku, data pengguna, data transaksi, data pengunjung dengan mencetak halaman database perpustakaan.

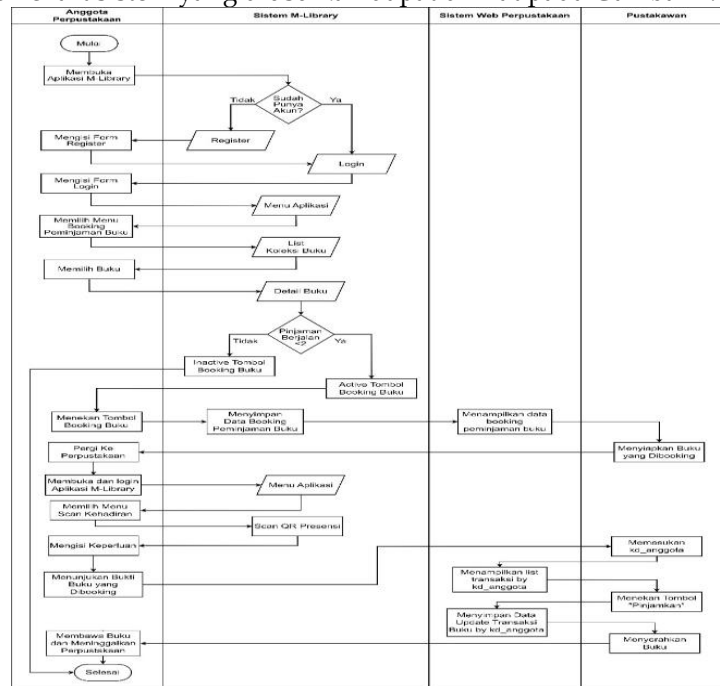
B. Wawancara

Penulis mewawancarai Bapak Sudjono selaku pustakawan Perpustakaan SMA Negeri 5 Madiun. Wawancara ini berlangsung selama 30 hingga 45 menit dalam satu pertemuan. Wawancara ini mencakup pertanyaan tentang bagaimana aturan bisnis yang dilakukan ketika presensi kehadiran, anggota dapat membaca buku, pengunjung baru dapat mengajukan keanggotaan, dan anggota dapat meminjam dan mengembalikan buku.

2.2. Tahapan Penelitian

A. Flowchart Sistem Yang Diusulkan

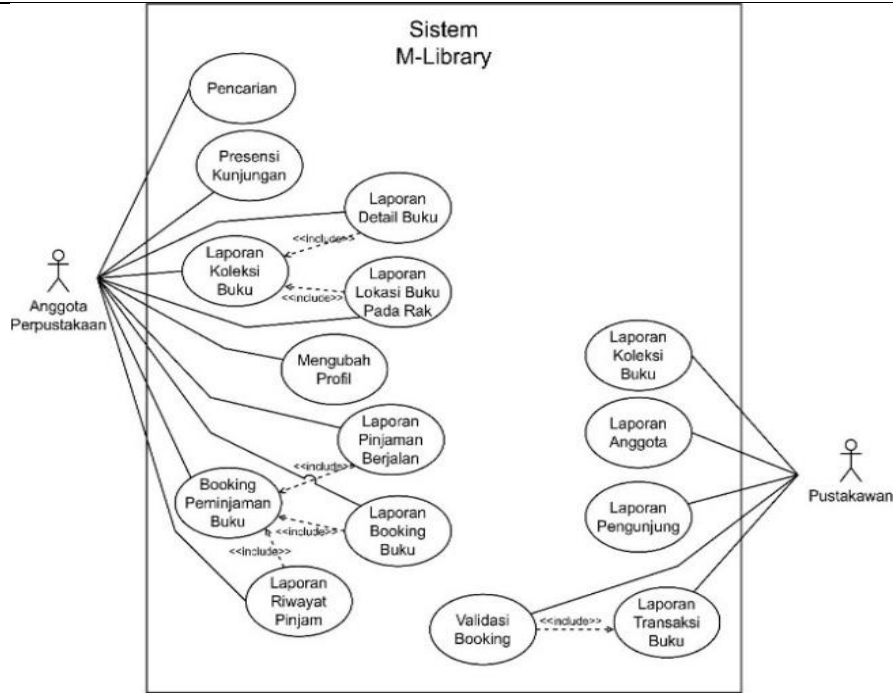
Flowchart (Diagram Alir) merupakan diagram yang menunjukkan alur kerja sistem secara keseluruhan. Diagram Alir ini menjelaskan urutan prosedur dalam sistem serta apa saja yang perlu dilakukan dalam sistem [3]. Berdasarkan penjelasan tersebut, maka flowchart sistem yang diusulkan menjelaskan alur kerja dari sistem M-Library yang akan dibangun. Diagram Alir ini terdiri dari dua pengguna (anggota perpustakaan dan pustakawan) dan dua sistem (M-Library dan Web Perpustakaan). Flowchart sistem yang diusulkan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Flowchart Sistem Yang Diusulkan

B. Use Case Diagram

Use case Diagram merupakan diagram yang menggambarkan hubungan antara sistem dan aktor [4]. Diagram ini menggambarkan bahwa terdapat dua pengguna (aktor) yang dapat mengoperasikan sistem dan apa yang dapat dilakukan pengguna ke sistem. Pengguna yang dapat mengoperasikan adalah anggota perpustakaan dengan proses yang dapat dilakukan antara lain proses pencarian, presensi, laporan koleksi buku, laporan detail buku, laporan lokasi buku di rak, mengubah profil, booking peminjaman buku, laporan booking buku, laporan peminjaman berjalan, dan laporan riwayat pinjaman. Lebih lanjut, pustakawan mempunyai proses yang meliputi laporan koleksi buku, laporan keanggotaan, laporan pengunjung, laporan transaksi buku, dan proses validasi booking. Use case diagram M-Library dapat dilihat pada Gambar 1.

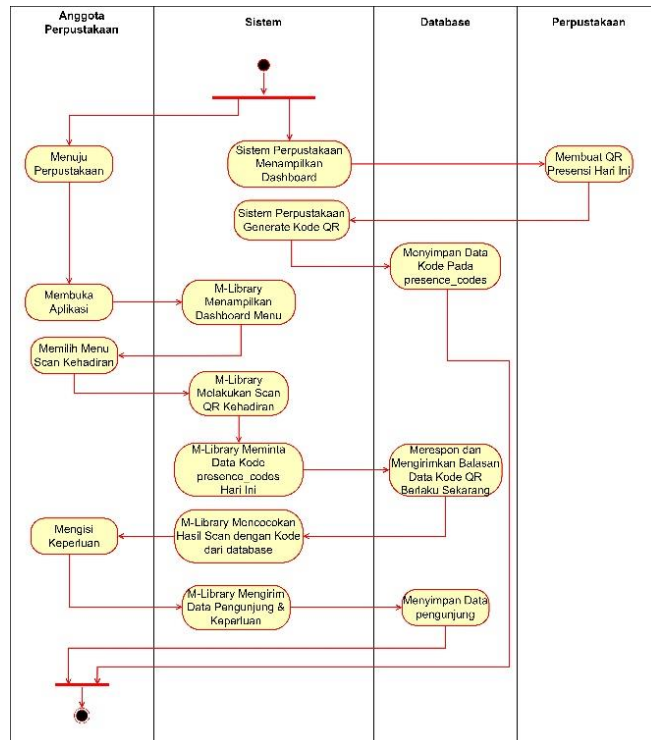


Gambar 2. Use Case Diagram M-Library

C. Activity Diagram

Activity Diagram (Diagram Aktivitas) merupakan jenis diagram keadaan khusus yang menunjukkan aliran dari satu aktivitas ke aktivitas lainnya dalam sistem [5]. Diagram aktivitas pada sistem M-Library ini menjelaskan aktivitas-aktivitas yang dapat dilakukan pada M-Library meliputi:

1) Activity Diagram Scan Kehadiran



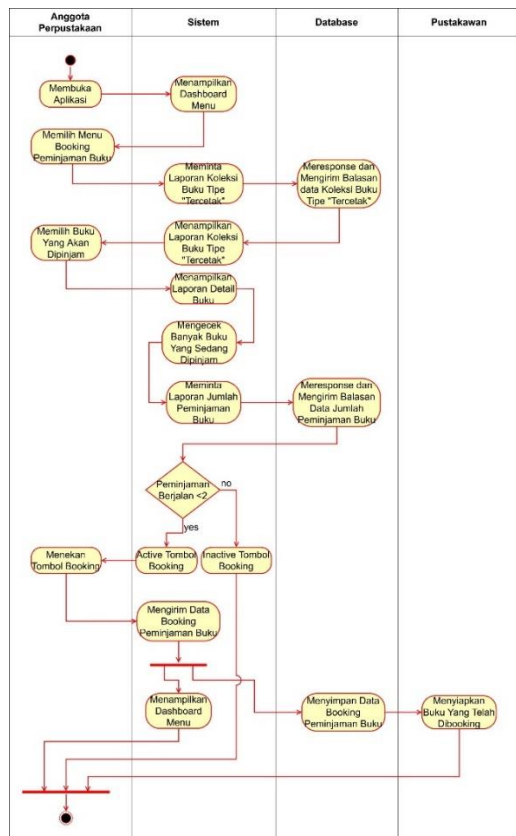
Gambar 3. Activity Diagram Scan Kehadiran

2) Activity Diagram Booking Peminjaman Buku

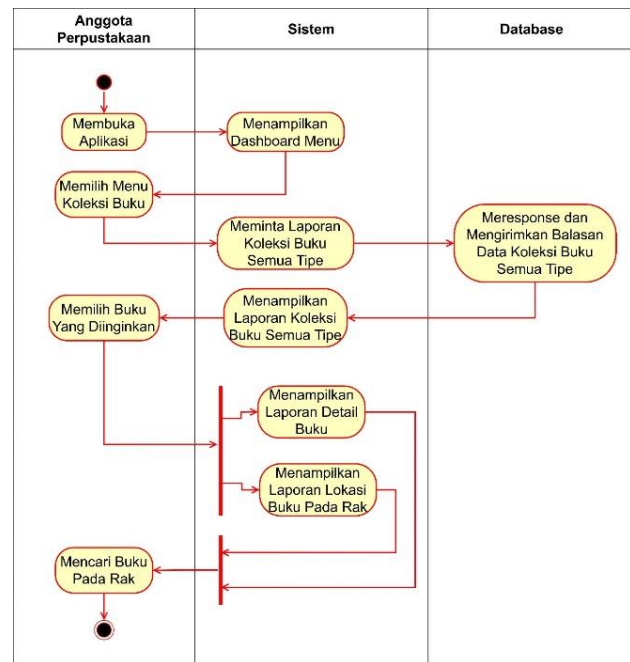
Diagram aktivitas ini menggambarkan alur aktivitas anggota perpustakaan dalam booking peminjaman buku. Aktivitas dimulai ketika anggota perpustakaan membuka aplikasi, kemudian aplikasi menampilkan *dashboard* menu. Setelah itu, anggota dapat memilih menu booking

peminjaman buku, sistem M-Library meminta laporan koleksi buku tipe tercetak kemudian database merespon dan mengirimkan balasan berupa data laporan koleksi buku tipe tercetak. Anggota perpustakaan memilih buku yang diinginkan, sistem akan menampilkan laporan detail tentang buku tersebut.

Lebih lanjut, sistem M-Library melakukan pengecekan jumlah buku yang sedang dipinjam anggota perpustakaan dengan cara meminta laporan peminjaman terkini anggota, kemudian database merespon dan membalas dengan data laporan terkini peminjaman berjalan anggota. Jika peminjaman < 2 maka tombol booking menjadi aktif sehingga anggota perpustakaan dapat menekannya dan sistem M-Library dapat menginput data booking ke *database*, kemudian sistem menampilkan dashboard dan aktivitas berakhir. Jika tidak, aktivitas akan langsung berakhir. Diagram aktivitas booking peminjaman buku dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Activity Diagram Booking Peminjaman Buku



Gambar 5. Activity Melihat Buku dan Lokasi Buku Pada Rak

3) Activity Diagram Melihat Buku dan Lokasi Pada Rak

Diagram aktivitas ini menggambarkan alur aktivitas anggota perpustakaan dalam melihat buku dan lokasi buku pada rak. Aktivitas dimulai ketika anggota perpustakaan membuka aplikasi, kemudian sistem M-Library menampilkan *dashboard* menu. Anggota perpustakaan dapat memilih menu koleksi buku, kemudian sistem M-Library meminta laporan koleksi buku semua tipe. *Database* akan merespons dengan mengirimkan balasan berupa data koleksi buku semua tipe. Sistem M-Library menampilkan laporan koleksi buku semua tipe. Anggota perpustakaan dapat memilih buku yang diinginkan dan sistem akan menampilkan laporan detail tentang buku tersebut serta laporan posisi lokasi buku pada rak. Anggota perpustakaan kemudian dapat mencari buku tersebut di rak sesuai dengan informasi yang diperoleh dan aktivitas berakhir. Diagram aktivitas melihat buku dan lokasi pada rak dapat dilihat pada Gambar 5.

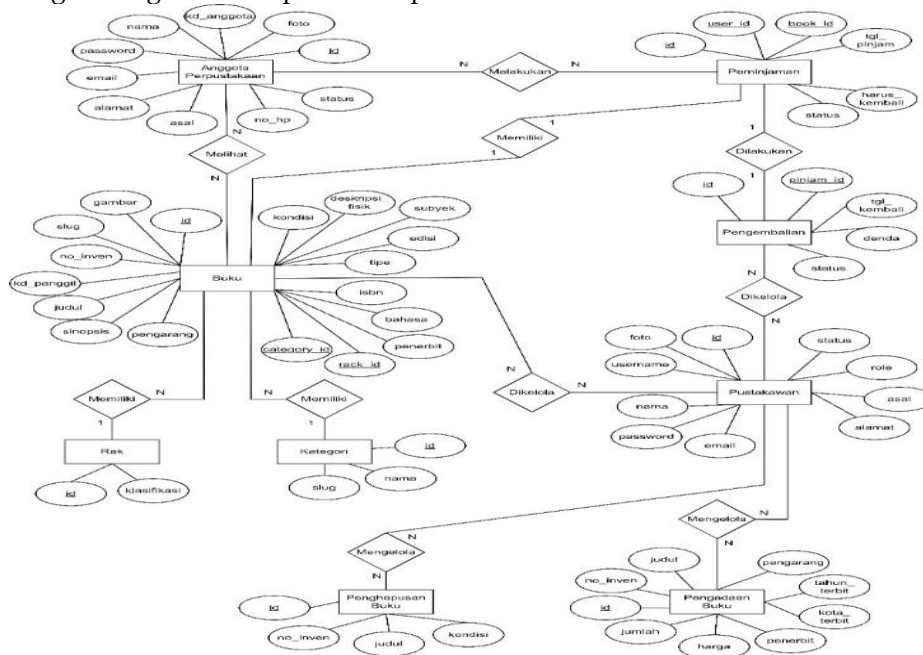
D. Entity Relationship Diagram

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan model yang menggambarkan hubungan antar data yang tersimpan (*database*) berdasarkan objek entitas yang mempunyai hubungan antar relasi

[6]. Model ERD M-Library terdiri dari sembilan entitas yaitu Entitas Anggota Perpustakaan, Entitas Peminjaman, Entitas Pengembalian, Entitas Buku, Entitas Rak, Entitas Kategori, Entitas Pustakawan, Entitas Pengadaan buku, Entitas Penghapusan Buku. Dimana masing-masing entitas tersebut mempunyai hubungan antar entitas lainnya yang disebut relasi. Relasi tersebut meliputi:

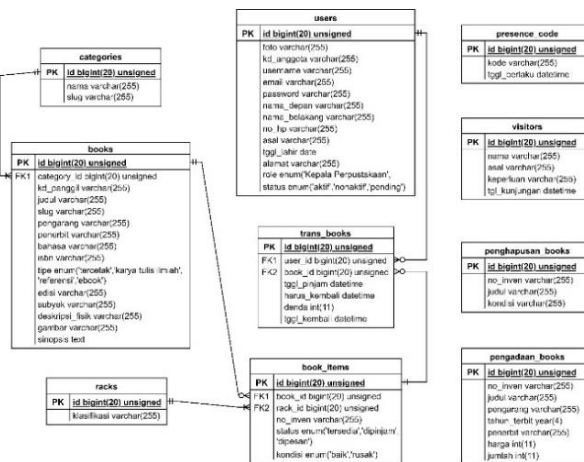
- 1) Entitas anggota perpustakaan memiliki relasi many to many dengan entitas peminjaman yaitu melakukan dan relasi many to many dengan entitas buku yaitu melihat.
- 2) Entitas peminjaman memiliki relasi one to one dengan entitas buku yaitu memiliki, dan relasi one to one dengan entitas pengembalian yaitu dilakukan.
- 3) Entitas buku memiliki relasi many to one dengan entitas rak dan kategori yaitu memiliki, dan relasi many to many dengan entitas pustakawan yaitu dikelola.
- 4) Entitas pengembalian memiliki relasi many to many dengan entitas pustakawan yaitu dikelola.
- 5) Entitas pustakawan memiliki relasi many to many dengan entitas penghapusan buku dan pengadaan buku yaitu mengelola.

Atribut masing-masing entitas dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. ERD M-Library

E. Relasi Tabel



Gambar 7. Relasi Tabel M-Library

Relasi tabel merupakan hubungan yang terjadi pada satu tabel dengan tabel lainnya yang mewakili hubungan antar objek [7]. Tabel books berhubungan many to one dengan tabel categories,

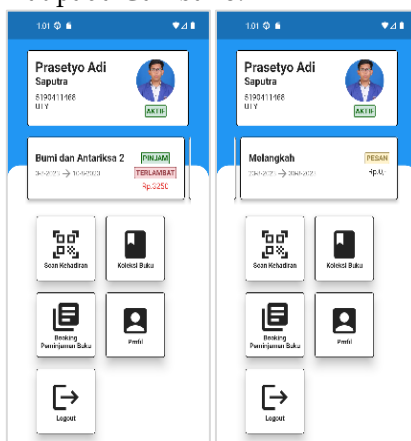
kolom *category\_id* sebagai penampung *foreign\_key* dari tabel *categories* kolom *id*. Tabel *books* juga berhubungan *many to one* dengan tabel *racks*, kolom *rack\_id* sebagai penampung *foreign\_key* dari tabel *racks*. Lebih lanjut, tabel *trans\_books* berhubungan *many to one* dengan tabel *books*, kolom *book\_id* sebagai penampung *foreign key* dari tabel *books* kolom *id*. Tabel *trans\_books* juga berhubungan *many to one* dengan tabel *users*, kolom sebagai penampung *foreign key* dari tabel *users* kolom *id*. Relasi tersebut digambarkan dalam Gambar 7.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Hasil

##### 1) Halaman Dashboard Anggota Perpustakaan

Dashboard keanggotaan perpustakaan muncul ketika pengguna berhasil login. Tampilan ini berisi dua *card* dan menu. *Card* pertama berisi informasi umum tentang pengguna berupa nama pengguna, kode keanggotaan, asal, gambar profil, dan status keanggotaan. *Card* kedua berisi informasi peminjaman berjalan berupa judul buku, tanggal akhir masa berlaku pinjaman, status peminjaman, dan total denda pengguna. Menu-menu dashboard meliputi Menu Scan Kehadiran, Koleksi Buku, Booking Peminjaman Buku, Profil, dan Logout. Tampilan halaman dashboard anggota perpustakaan dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Halaman dashboard anggota perpustakaan

##### 2) Halaman Scan Kehadiran



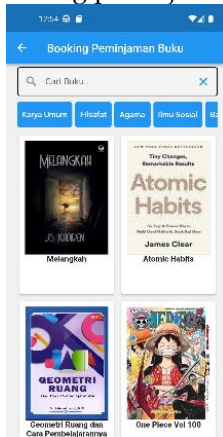
Gambar 9. Halaman Scan Kehadiran

Halaman scan kehadiran muncul ketika pengguna mengklik menu *scan* kehadiran. Halaman ini akan menampilkan kamera dengan fitur *flash on/off*, *rotate kamera front/back* dan *help*. Kamera dalam halaman ini digunakan untuk mendeteksi kode QR. Tampilan halaman scan kehadiran dapat dilihat pada Gambar 9.

##### 3) Halaman Booking Peminjaman Buku

Halaman booking peminjaman buku muncul ketika pengguna memilih menu booking peminjaman buku. Tampilan ini berisi *form* pencarian, daftar kategori, daftar koleksi buku tipe cetak,

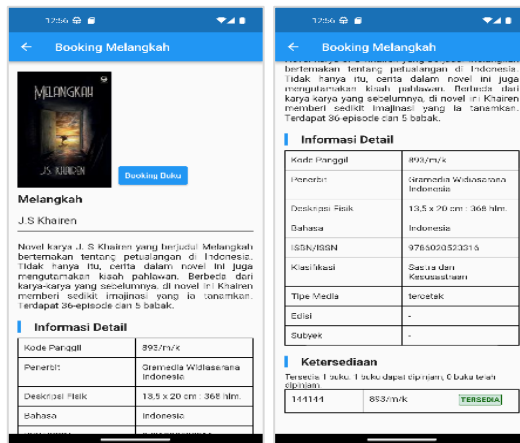
dan navigasi bawah. Navigasi bawah terdapat menu navigasi Koleksi Buku, Pinjaman Saat Ini, dan Riwayat Pinjaman. Tampilan halaman booking peminjaman buku dapat dilihat pada gambar 10.



Gambar 10. Halaman Booking Peminjaman Buku

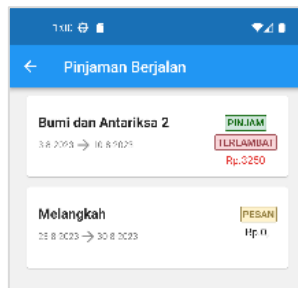
4) Halaman Detail Buku Booking

Halaman detail buku booking muncul ketika pengguna memilih buku yang ingin diboeking. Tampilan ini berisi gambar buku, tombol booking buku, judul, penulis, sinopsis, tabel detail informasi buku, dan tabel ketersediaan buku. Tampilan halaman detail booking dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Halaman Detail Buku Booking

5) Halaman Pinjaman Berjalan



Gambar 12. Halaman Pinjaman Berjalan

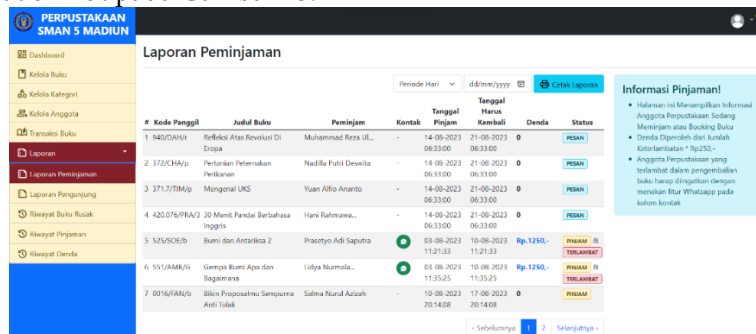
Halaman pinjaman berjalan muncul ketika pengguna memilih navigasi bawah menu pinjaman berjalan. Tampilan ini maksimal dua card. Card ini berisikan judul buku, tanggal berakhir peminjaman, status peminjaman, dan jumlah total denda pengguna. Tampilan halaman pinjaman berlangsung dapat dilihat pada Gambar 12.

6) Halaman Web Admin Laporan Peminjaman

Halaman web admin menu laporan perminjaman akan muncul jika pustakawan memilih menu laporan peminjaman. Halaman ini berisi informasi yang mencantumkan semua pinjaman berlangsung, selain itu terdapat tombol untuk mencetak laporan dengan semua tipe data, periode



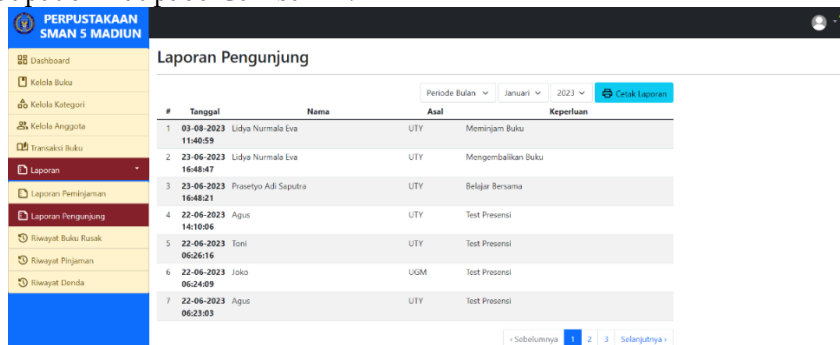
waktu periode hari (entri tanggal akan muncul), periode waktu bulan (entri bulan, dan tahun akan muncul), dan periode waktu tahun (entri tahun akan muncul). Halaman web admin laporan peminjaman dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 13. Halaman Web Admin Laporan Peminjaman

7) Halaman Web Admin Laporan Pengunjung

Halaman web admin laporan pengunjung akan muncul jika pustakawan memilih menu Laporan Pengunjung. Halaman ini memuat informasi daftar seluruh pengunjung yang hadir dengan mengisi langsung pada website perpustakaan atau memindai kode QR melalui aplikasi M-Library. Selain itu, terdapat tombol untuk mencetak laporan dengan daftar *drop-down* semua tipe data, berdasarkan periode waktu harian, bulanan, dan tahunan. Halaman web admin laporan pengunjung dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Halaman Web Admin Laporan Pengunjung

3.2. Pembahasan

Hasil yang diperoleh akan dibahas dengan menggunakan uji *black-box*. Pengujian *black-box* dilakukan untuk memperoleh hasil yang menunjukkan apakah fitur-fitur aplikasi dapat berjalan dan berfungsi [8]. Pengujian ini dilakukan oleh 10 responden penguji yang merupakan anggota perpustakaan SMAN 5 Madiun. Pertanyaan akan diajukan saat menjalankan aplikasi M-Library. Responden akan menjawab dengan tanda (✓) jika hasil menjalankan aplikasi berhasil sesuai dengan pertanyaan. Namun apabila hasil menjalankan aplikasi tidak berhasil sesuai dengan pertanyaan, maka responden akan menjawab dengan tanda (x). Data hasil pengujian *black-box* dapat dilihat pada Tabel 1.

Table 1. Hasil Pengujian Black-Box

No.	Pertanyaan	Jawaban Responden Penguji									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Pengguna dapat mendaftar anggota baru pada halaman <i>register</i> kemudian dialihkan ke halaman <i>login</i> .	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2.	Aplikasi akan menampilkan pesan <i>error</i> jika pengguna menginputkan data kosong atau kode anggota yang sama.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3.	Pengguna tidak berhasil masuk ke halaman <i>dashboard</i> jika mengisi kode anggota dan <i>password</i> yang salah.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4.	Pengguna berhasil masuk ke halaman <i>dashboard</i> jika mengisi kode anggota dan <i>password</i> yang benar.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

No.	Pertanyaan	Jawaban Responden Penguji									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5.	Fitur edit profil berhasil merubah data profil.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6.	Pengguna dapat melakukan <i>scan</i> presensi dan mengisi keperluan sesuai dengan keperluan pengunjung.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7.	Pengguna dapat melakukan pencarian di menu koleksi buku dan dapat mengetahui detail buku serta lokasi buku pada rak.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8.	Proses booking peminjaman buku tidak bisa dilakukan jika sudah melakukan peminjaman 2 buku.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
9.	Buku yang dipinjam dan diboooking tampil pada halaman <i>dashboard</i> anggota perpustakaan	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
10.	Fitur riwayat pinjam menampilkan riwayat peminjaman anggota.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
11.	Tombol <i>logout</i> berhasil <i>logout</i> dan kembali ke halaman beranda.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Keterangan:

✓ = berhasil

× = tidak berhasil

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan latar belakang, hasil dan pembahasan yang telah diuraikan di atas, maka penelitian ini dapat disimpulkan bahwa:

- 1) Aplikasi M-Library memiliki fungsi perekaman yang memungkinkan perekaman mandiri.
- 2) Aplikasi M-Library berisi kumpulan buku lengkap beserta lokasi raknya.
- 3) Aplikasi M-Library memiliki fitur reservasi peminjaman buku sehingga anggota perpustakaan dapat memesan buku tanpa khawatir kehabisan buku atau kehabisan buku.
- 4) Aplikasi M-Library dapat berjalan sesuai desain yang diinginkan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] L. Jemadu dan D. Prasetya, "Jumlah Perangkat Seluler di Indonesia Capai 370,1 Juta pada 2022," *Suara.com*, Jakarta, 21 Februari 2022. Diakses: 9 November 2022. [Daring]. Tersedia pada: <https://www.suara.com/tekno/2022/02/21/165644/jumlah-perangkat-seluler-di-indonesia-capai-3701-juta-pada-2022>
- [2] E. Fatmawati, "Trend terkait M-library untuk perpustakaan masa depan," *Visi Pustaka: Majalah Perpustakaan*, vol. 14, no. 3, hlm. 36–45, 2012.
- [3] Kusri dan A. Koniyo, *Tuntunan Praktis Membangun Sistem Informasi Akuntansi dengan Visual Basic dan Microsoft SQL Server*. Yogyakarta: Penerbit Andi, 2007. Diakses: 5 Desember 2021. [Daring]. Tersedia pada: <https://books.google.co.id/books?id=NaKZX-XsJdEC>
- [4] S. Mulyani, *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Manajemen Keuangan Daerah: Notasi Pemodelan Unified Modeling Language (UML)*, 2 ed., vol. 1. Bandung: Abdi Sistematika, 2016. Diakses: 8 Desember 2022. [Daring]. Tersedia pada: [https://books.google.co.id/books?id=\\_7nPDgAAQBAJ](https://books.google.co.id/books?id=_7nPDgAAQBAJ)
- [5] Rosa dan Shalahuddin, *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika Bandung, 2015.
- [6] U. Suprpto, *Pemodelan Perangkat Lunak SMK/MAK Kelas XI*. Jakarta: Gramedia Widiasarana Indonesia, 2021. Diakses: 8 Desember 2022. [Daring]. Tersedia pada: <https://books.google.co.id/books?id=kN8TEAAAQBAJ>
- [7] N. A. Rizki dan F. D. T. Amijaya, *Database System (Sistem Basis Data)*. Samarinda: FMIPA UNMUL, 2019.
- [8] R. B. Hadiprakoso, *Rekayasa Perangkat Lunak*, 1 ed. RBH, 2020. [Daring]. Tersedia pada: [https://books.google.co.id/books?id=xY7\\_DwAAQBAJ](https://books.google.co.id/books?id=xY7_DwAAQBAJ)