

**Pengembangan Sistem Peminjaman Aset Perpustakaan Berbasis
Web dengan Integrasi Geolocation dan Image Capture sebagai
Validasi Data**



Nama Anggota Kelompok 2:

Aulia Nurfitria Dewi	20230140006
Octaviani Putri Anggraeni	20230140032
Mesi Ananda Putri	20230140035
Lailatul Ramadhani	20230140041
Ananda Julia Rahmah	20230140046
Ibnaty Salsabila T	20230140047
Nachma Olivia	20230140048

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI
2025/2026**

DAFTAR ISI

Contents

DAFTAR ISI	2
BAB 1.....	4
PENDAHULUAN	4
1.1 Latar Belakang.....	4
1.2 Tujuan	4
1.3 Batasan Masalah.....	5
BAB 2.....	6
UML	6
2.1 Use Case Diagram	6
2.2 Flowchart Sistem	7
2.3 Activity Diagram	8
2.3.1 Register (Mahasiswa).....	8
2.3.2 Login dan Logout (Pustakawan dan Mahasiswa)	8
2.3.3 Kelola Buku (Pustakawan)	9
2.3.4 Melihat Riwayat Peminjaman (Pustakawan)	9
2.3.5 Meminjam Buku (Mahasiswa)	10
2.3.6 Melihat Buku (Mahasiswa).....	10
2.3.7 Mengembalikan Buku (Mahasiswa)	11
2.3.8 Lihat Riwayat Peminjaman (Mahasiswa).....	11
2.4 Sequence Diagram	12
2.4.1 Register (Mahasiswa).....	12
2.4.2 Login dan Logout (Pustakawan dan Mahasiswa)	13
2.4.3 Kelola Buku (Pustakawan)	14
2.4.4 Melihat Riwayat Peminjaman (Pustakawan)	15
2.4.5 Meminjam Buku (Mahasiswa)	15
2.4.6 Melihat Buku (Mahasiswa).....	16
2.4.7 Mengembalikan Buku (Mahasiswa)	16
2.4.8 Lihat Riwayat Peminjaman (Mahasiswa).....	17
2.5 Class Diagram	18
2.6 Entity Relationship Diagram (ERD)	19
2.7 Arsitektur Diagram.....	20
BAB 3.....	21

APLIKASI	21
3.1 Tampilan Web	21
3.1.1 Register Page	21
3.1.2 Login Page	21
3.1.3 Home Page Pustakawan	22
3.1.4 Home Page Mahasiswa	22
3.1.5 Page Kelola Buku.....	23
3.1.6 Page Laporan Peminjaman	23
3.1.7 Page Peminjaman Saya	24
3.2 Penjelasan Susunan Folder dan Source Code	24
BAB 4.....	25
KESIMPULAN.....	25
DAFTAR PUSTAKA	26

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perpustakaan sebagai pusat penyedia informasi memerlukan sistem manajemen yang akurat untuk menjaga keamanan aset berupa buku. Namun, sistem peminjaman konvensional yang hanya berbasis input data teks seringkali memiliki celah keamanan, seperti ketidakpastian identitas peminjam secara visual dan ketidakjelasan lokasi saat transaksi dilakukan. Hal ini dapat memicu terjadinya peminjaman fiktif atau pengalihan tanggung jawab aset kepada pihak yang tidak berwenang.

Seiring dengan perkembangan teknologi web, aplikasi saat ini tidak hanya berfungsi untuk mengolah data statis, tetapi juga dapat berinteraksi langsung dengan perangkat keras melalui sensor yang tersedia pada perangkat pengguna. Pemanfaatan sensor kamera dan *Global Positioning System (GPS)* melalui browser merupakan solusi inovatif untuk meningkatkan validitas data.

Aplikasi peminjaman buku berbasis web ini dirancang untuk mengatasi kelemahan sistem konvensional. Dengan mengintegrasikan Geolocation API dan MediaDevices API, sistem mewajibkan peminjam untuk mengambil foto selfie bersama buku serta mendeteksi koordinat lokasi secara *real-time* saat proses pinjam dan kembali. Hal ini memberikan bukti digital yang kuat bagi admin perpustakaan untuk memverifikasi bahwa buku benar-benar dibawa oleh orang yang bersangkutan di lokasi yang telah ditentukan.

1.2 Tujuan

Adapun tujuan dari pengembangan aplikasi ini adalah:

1. Mengimplementasikan akses sensor hardware (Kamera dan GPS) ke dalam lingkungan aplikasi berbasis web.
2. Menciptakan sistem verifikasi peminjaman yang akurat dengan menggabungkan bukti visual (foto) dan data lokasi (koordinat).
3. Mempermudah admin perpustakaan dalam memantau distribusi aset dan riwayat peminjaman melalui laporan yang terintegrasi dengan data sensor.
4. Memenuhi tugas mata kuliah Pengembangan Aplikasi Web dengan menerapkan konsep *web interaktif* dan *hardware integration*.

1.3 Batasan Masalah

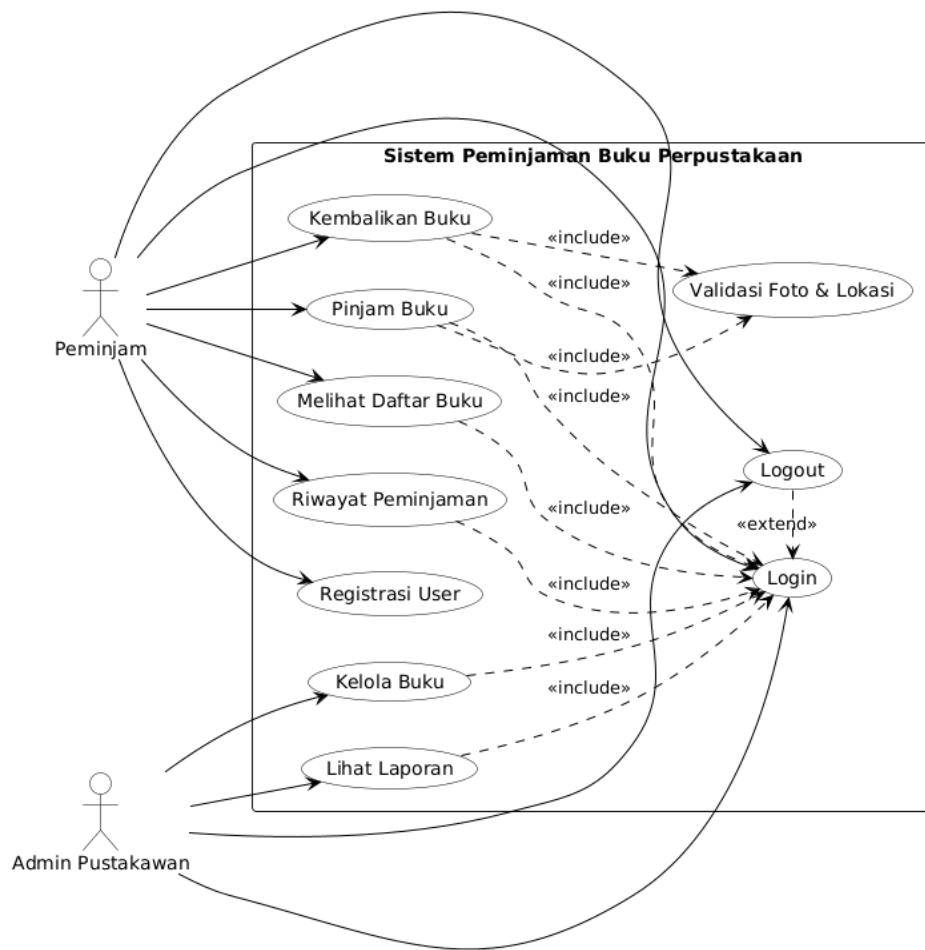
Agar pembahasan lebih terfokus, maka batasan masalah dalam proyek ini adalah:

1. Lingkungan Aplikasi: Aplikasi dijalankan pada browser (web-based) yang mendukung fitur kamera dan GPS
2. Teknologi Sensor: Menggunakan Geolocation API untuk lokasi dan MediaDevices API untuk akses kamera
3. Fungsionalitas: Sistem hanya mencakup manajemen data buku, proses peminjaman, proses pengembalian, dan pelaporan admin
4. Keamanan Lokasi: Validasi lokasi bergantung pada tingkat akurasi GPS yang diberikan oleh browser perangkat pengguna
5. Penyimpanan: Data foto disimpan dalam folder server, sementara koordinat lokasi dan metadata lainnya disimpan dalam database

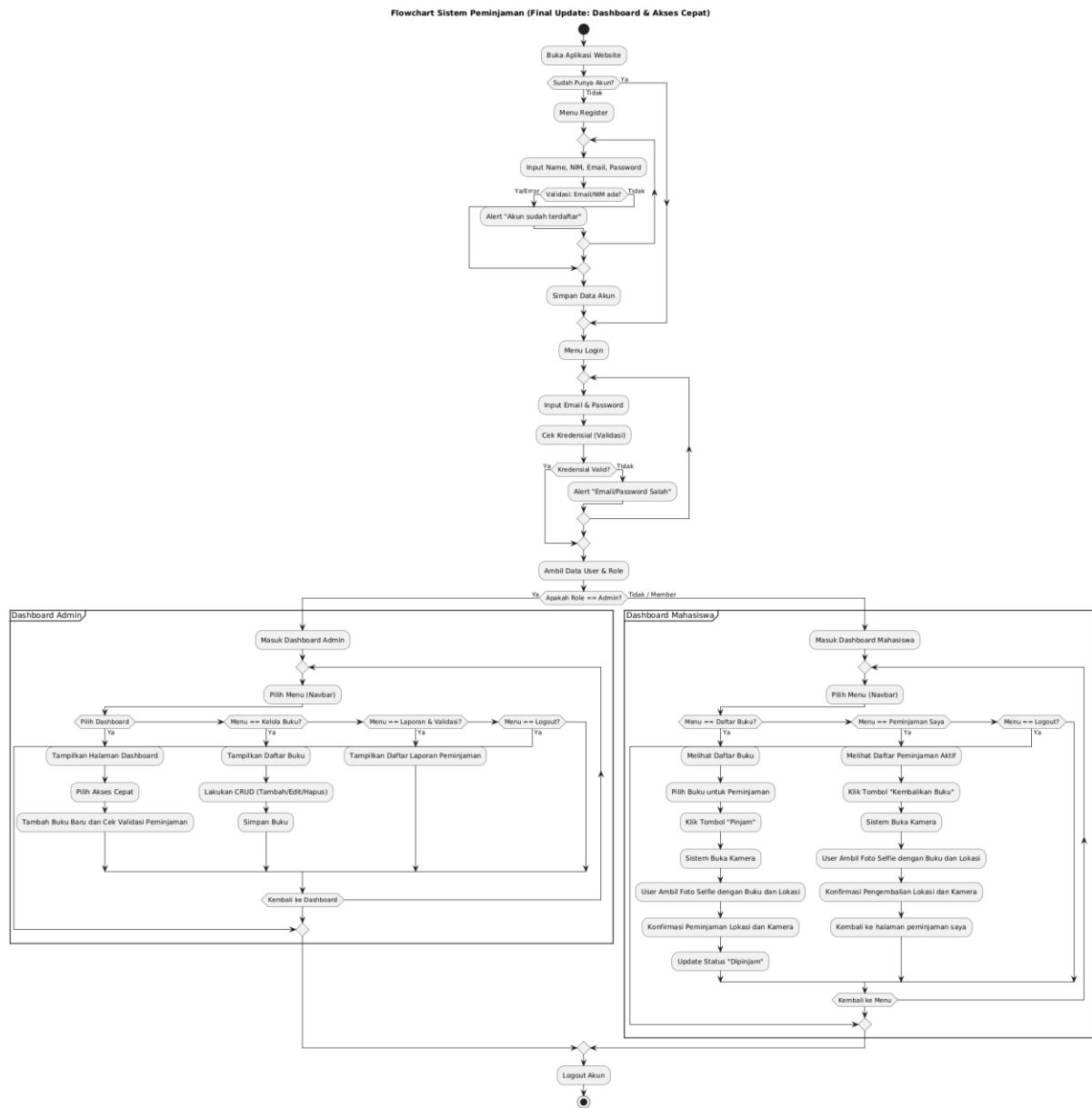
BAB 2

UML

2.1 Use Case Diagram

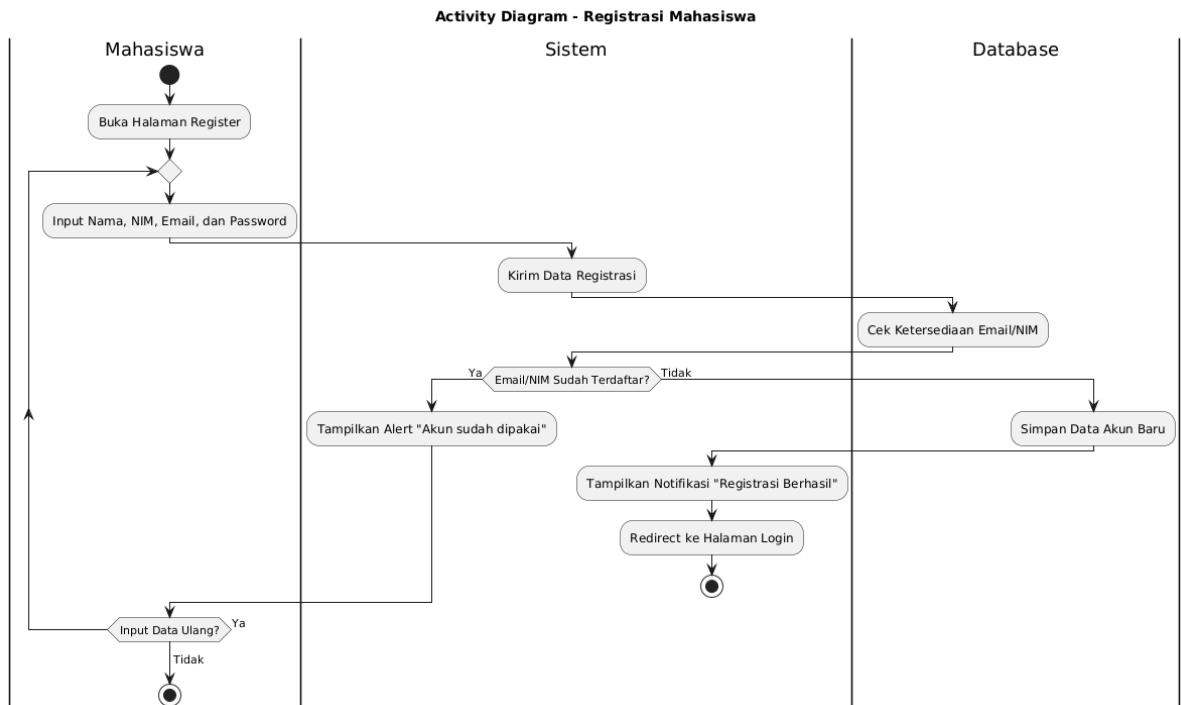


2.2 Flowchart Sistem

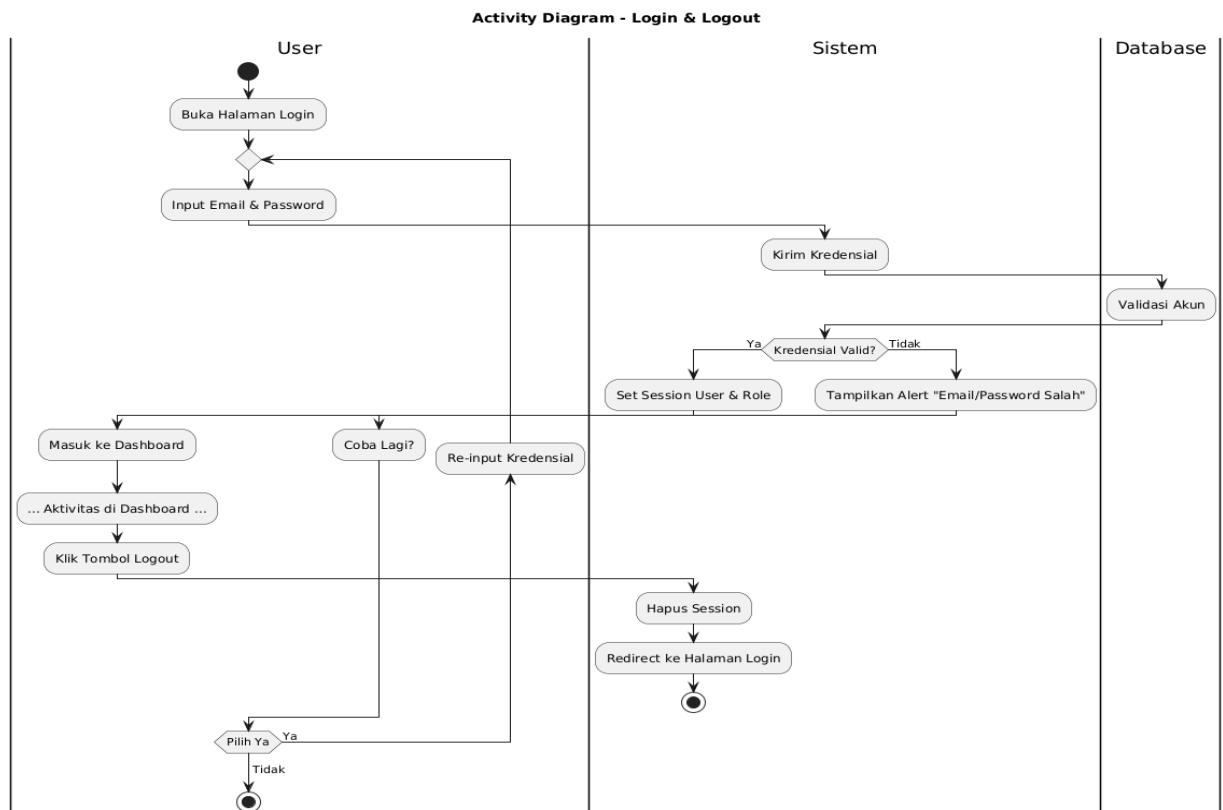


2.3 Activity Diagram

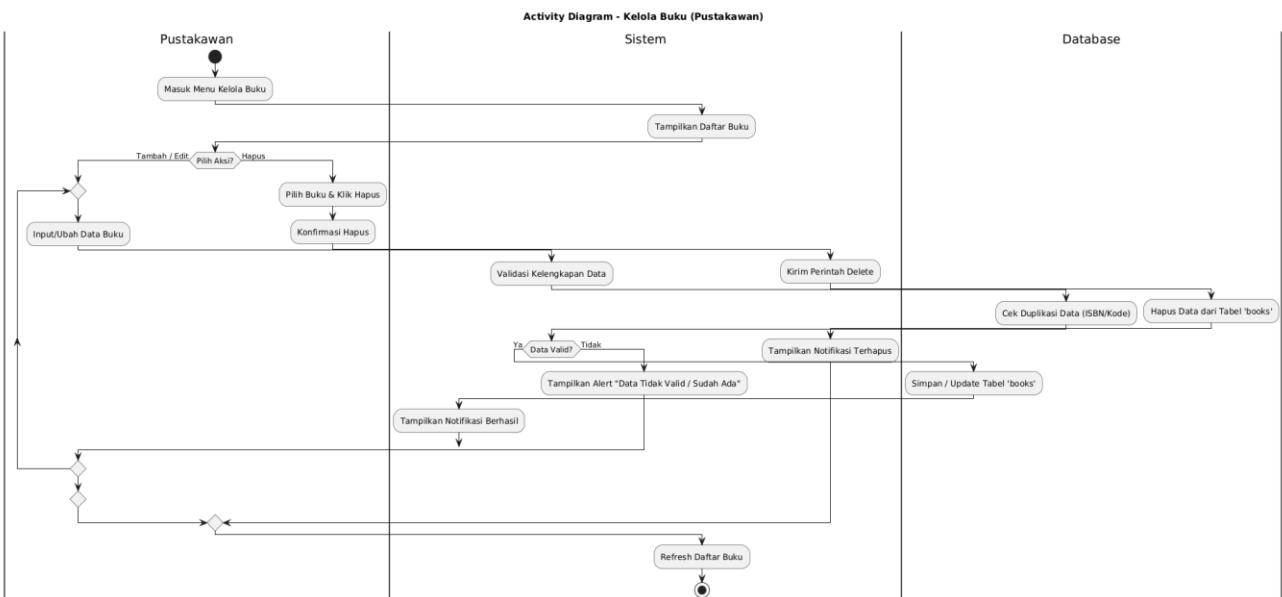
2.3.1 Register (Mahasiswa)



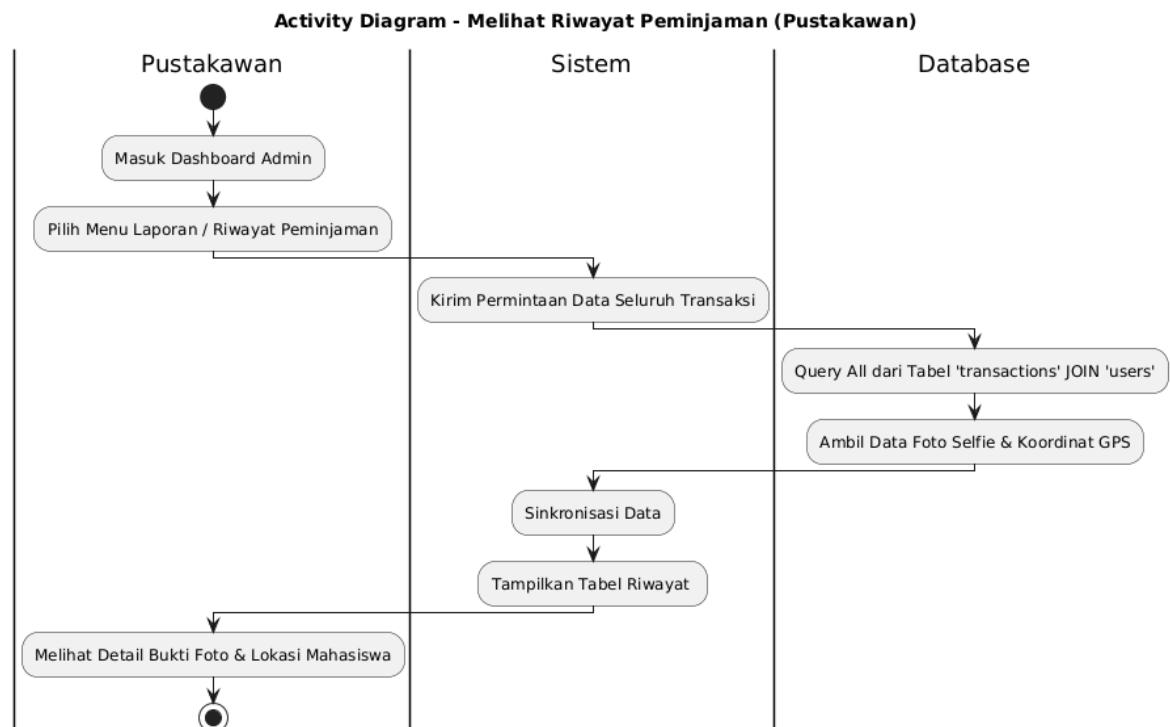
2.3.2 Login dan Logout (Pustakawan dan Mahasiswa)



2.3.3 Kelola Buku (Pustakawan)

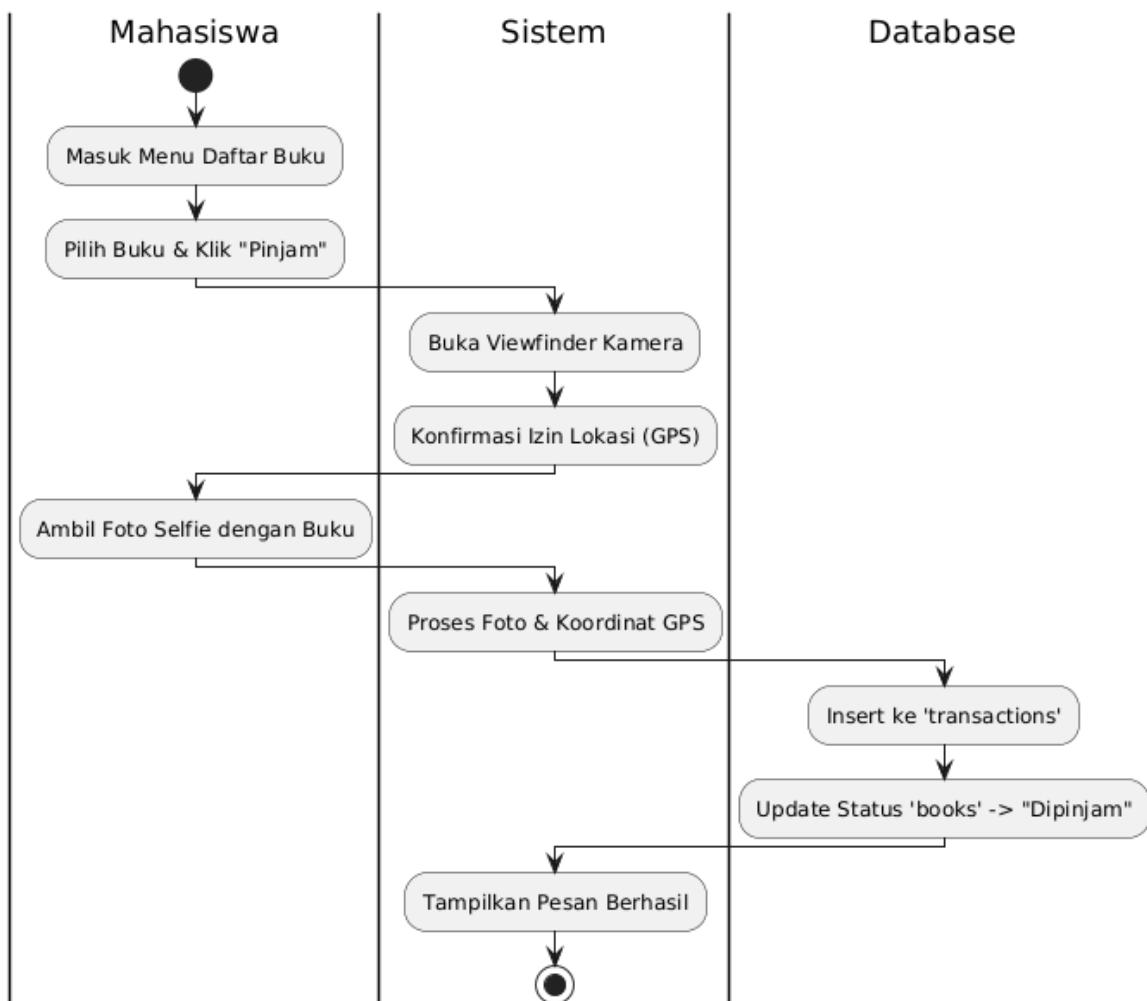


2.3.4 Melihat Riwayat Peminjaman (Pustakawan)



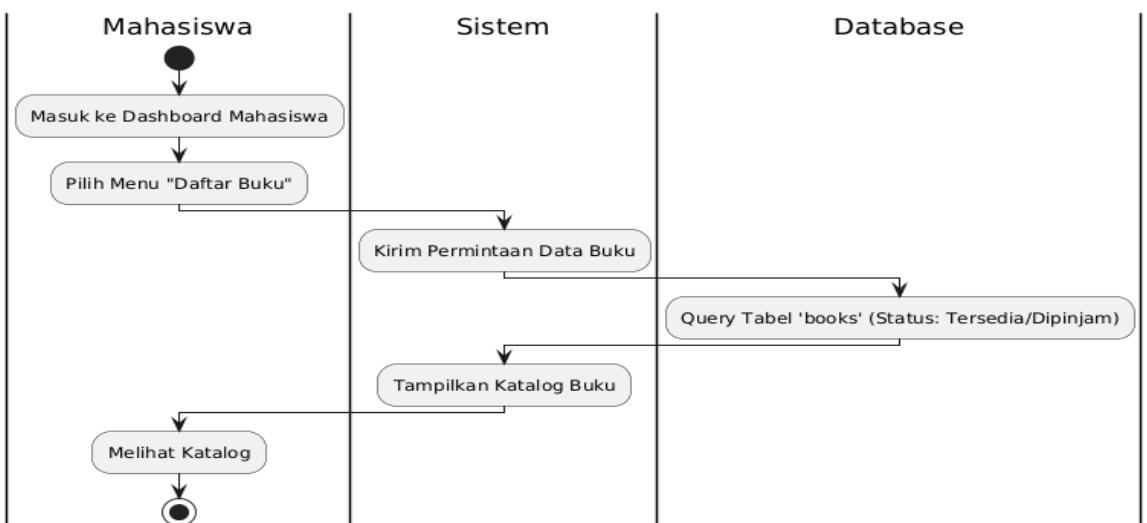
2.3.5 Meminjam Buku (Mahasiswa)

Activity Diagram - Meminjam Buku

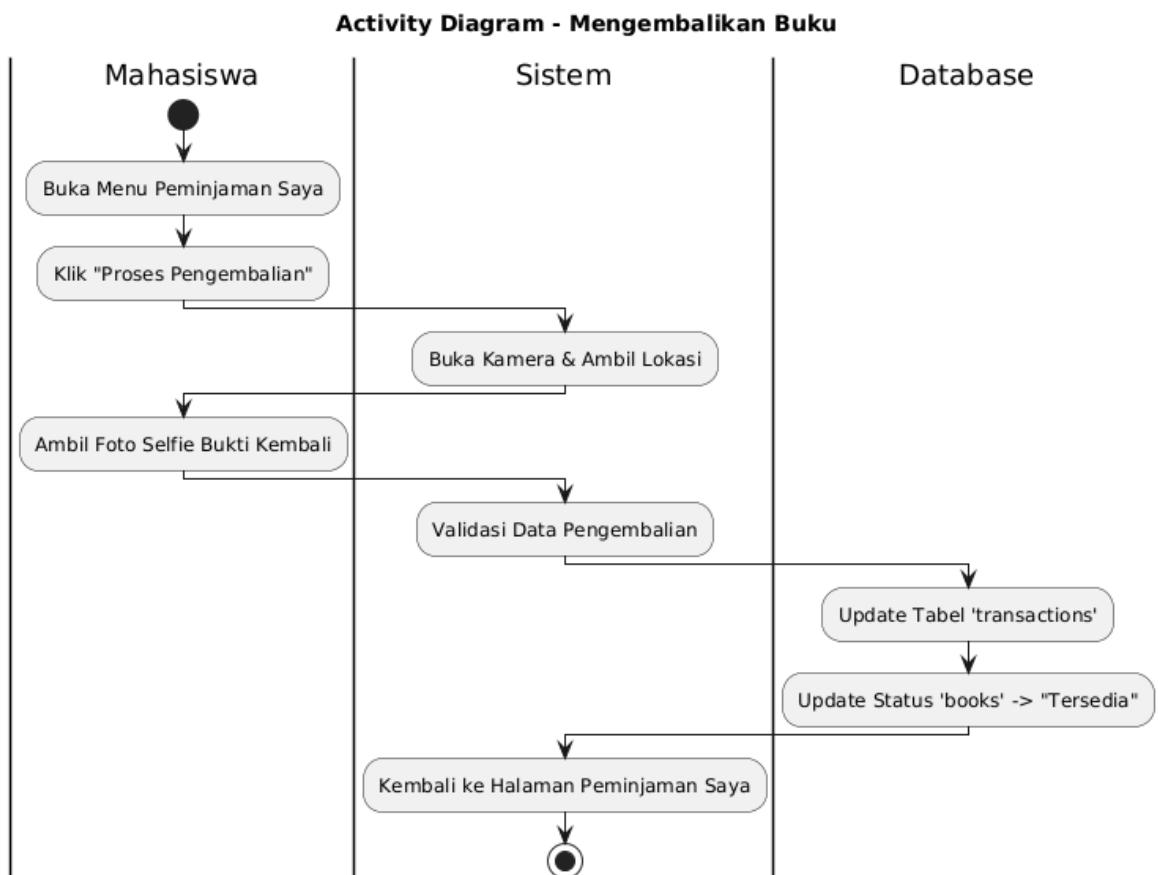


2.3.6 Melihat Buku (Mahasiswa)

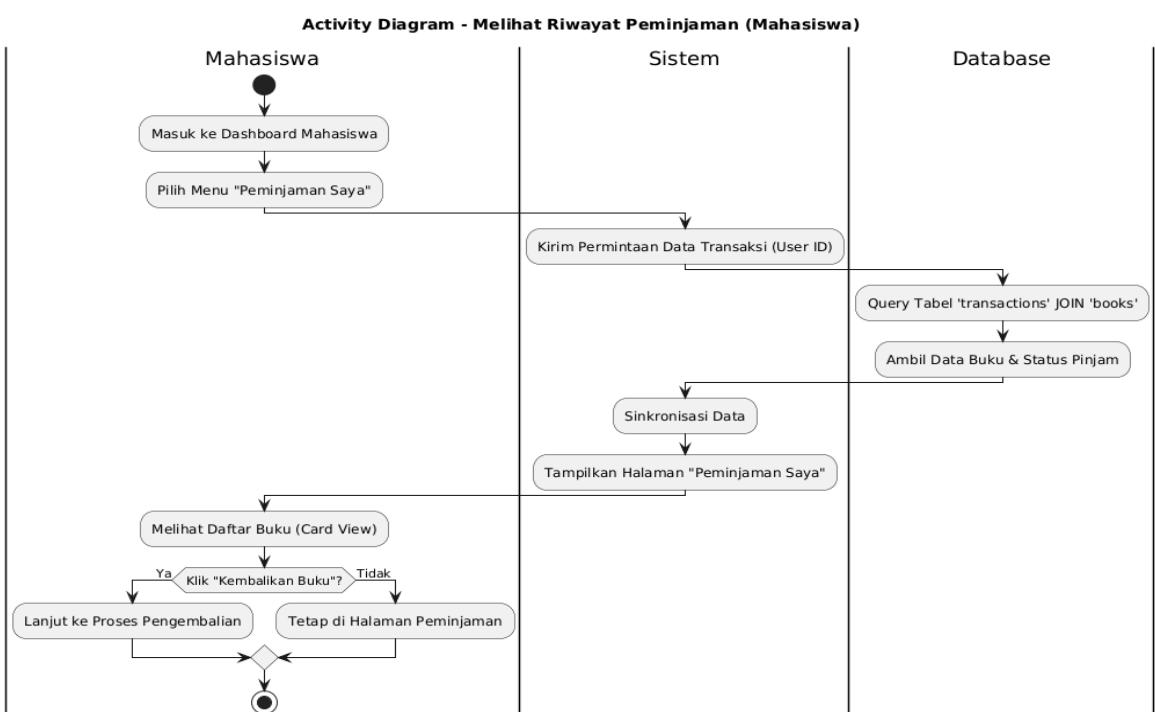
Activity Diagram - Melihat Buku (Mahasiswa)



2.3.7 Mengembalikan Buku (Mahasiswa)

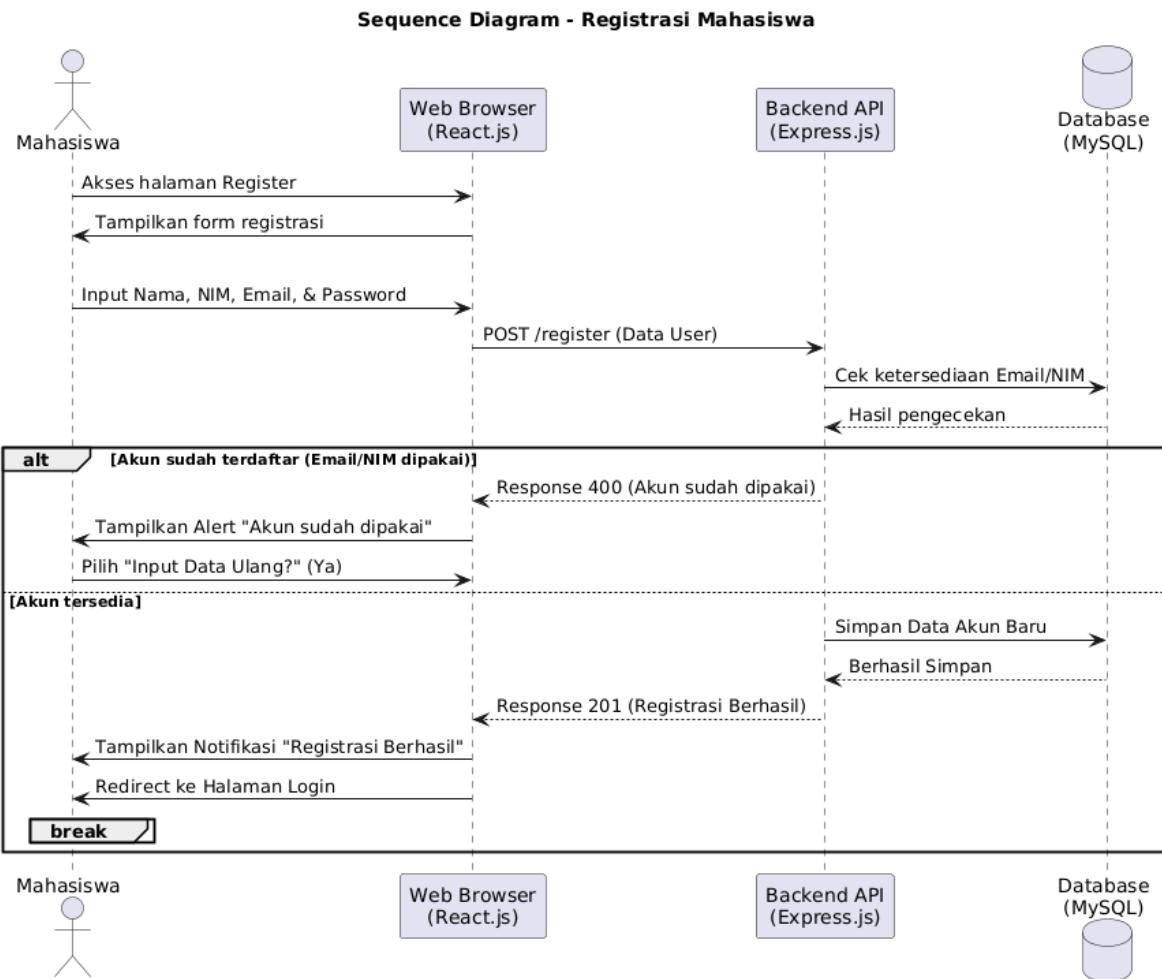


2.3.8 Lihat Riwayat Peminjaman (Mahasiswa)

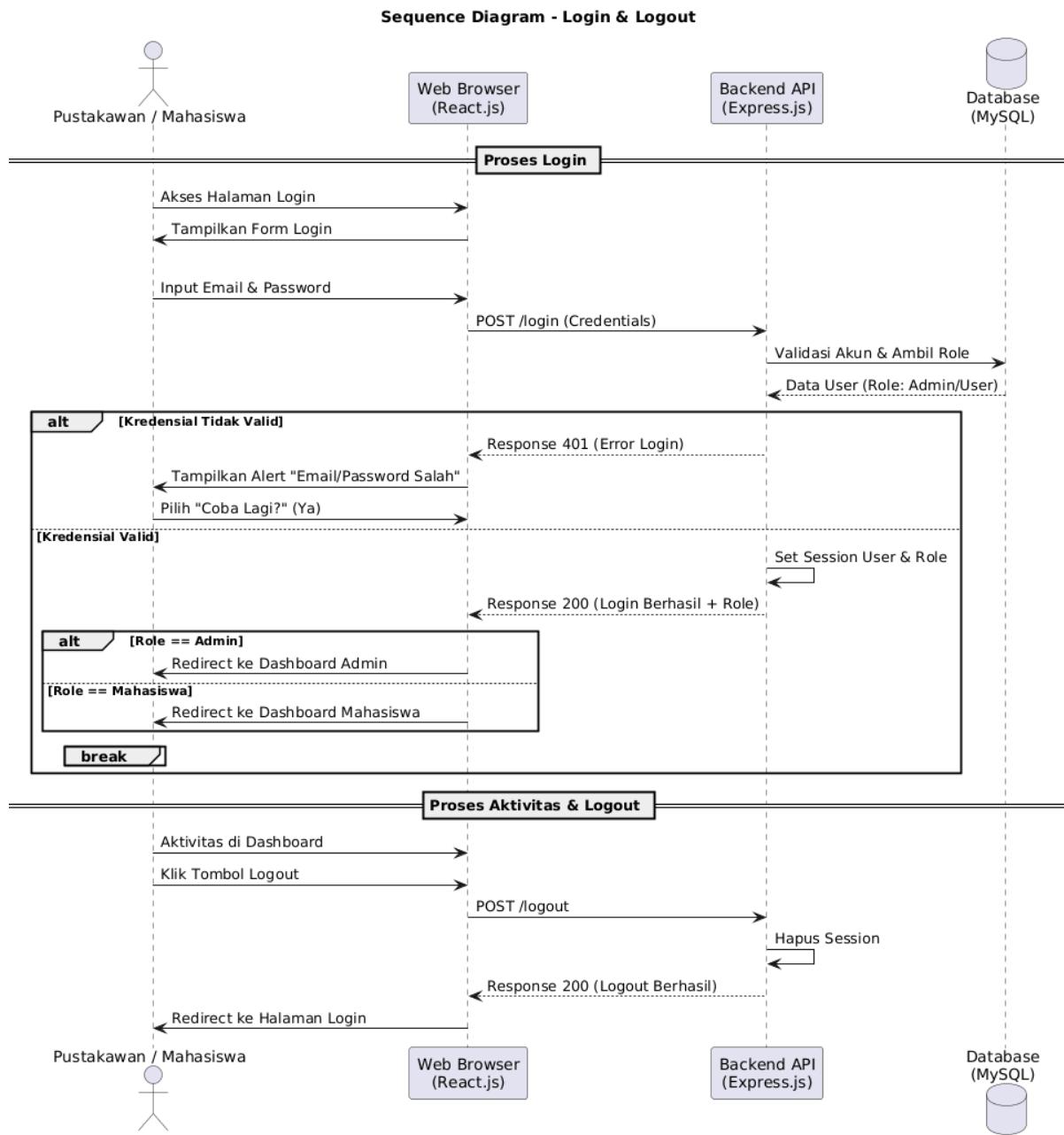


2.4 Sequence Diagram

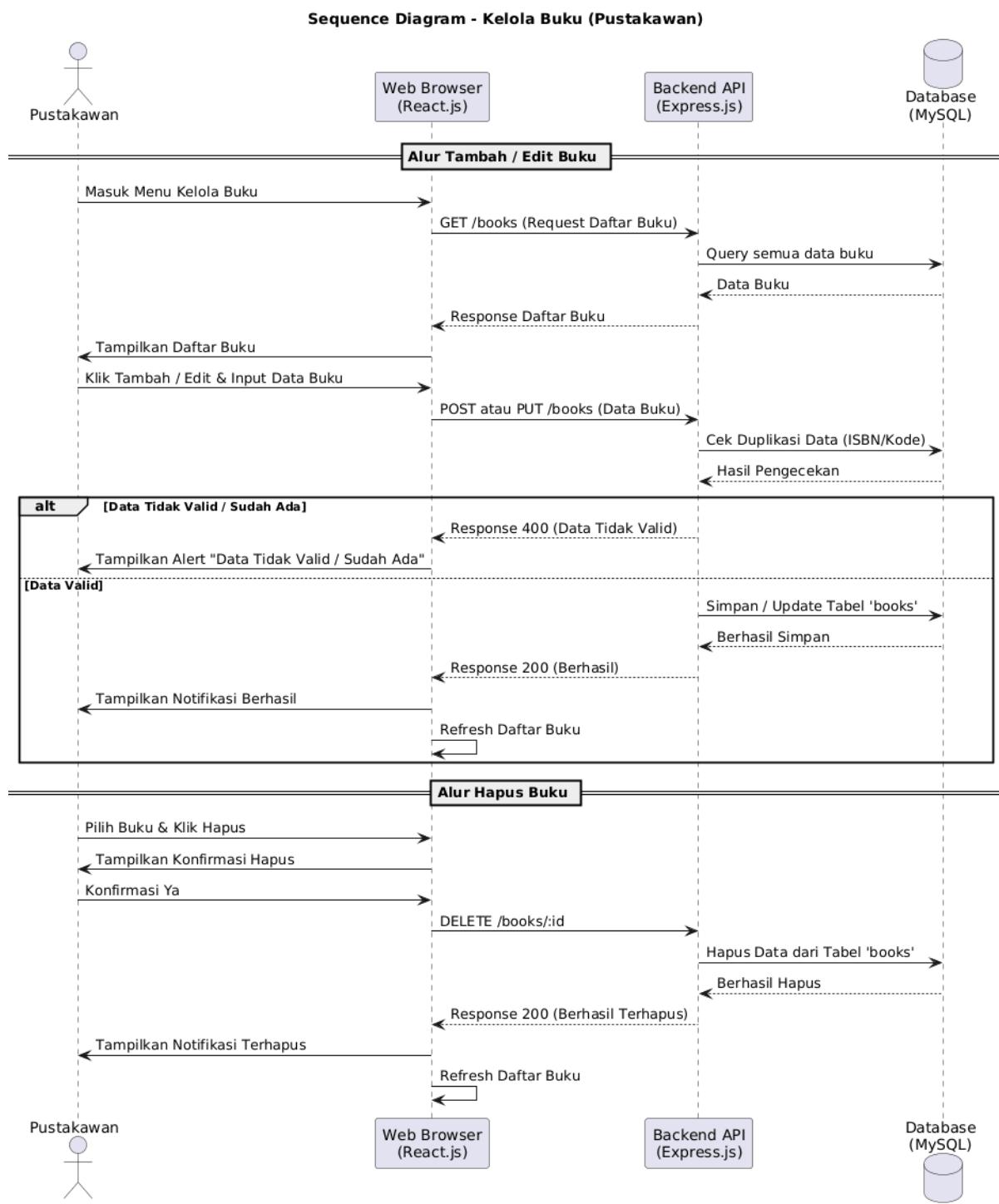
2.4.1 Register (Mahasiswa)



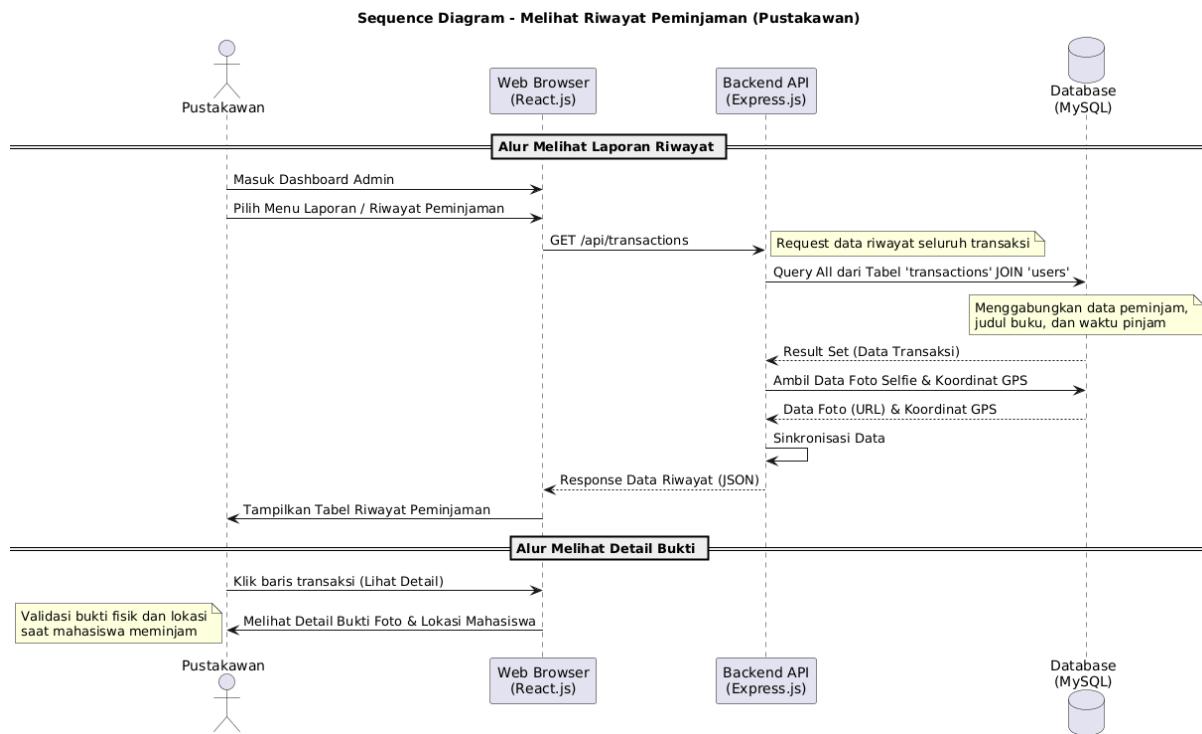
2.4.2 Login dan Logout (Pustakawan dan Mahasiswa)



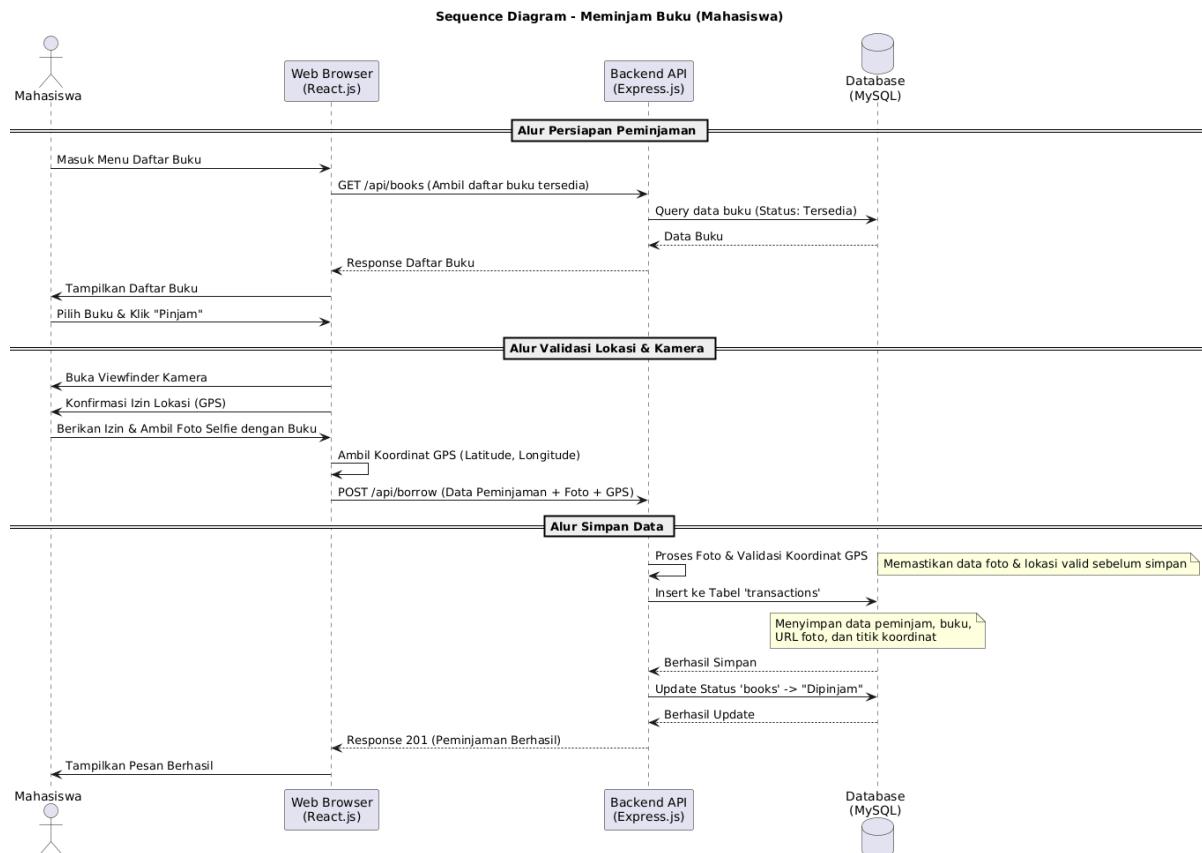
2.4.3 Kelola Buku (Pustakawan)



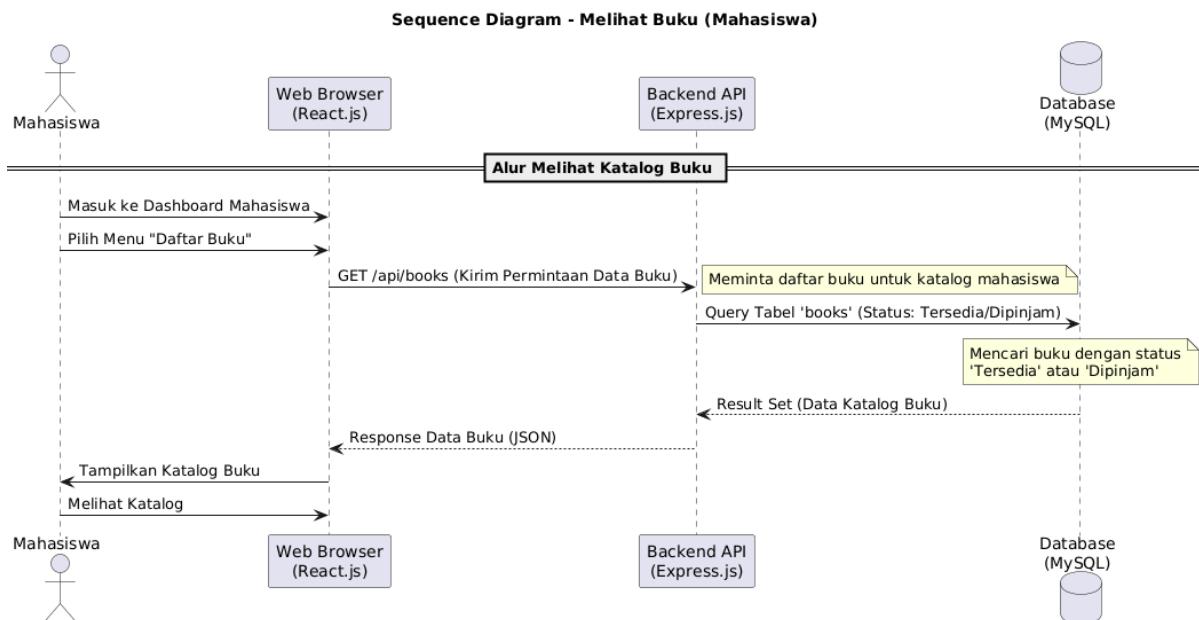
2.4.4 Melihat Riwayat Peminjaman (Pustakawan)



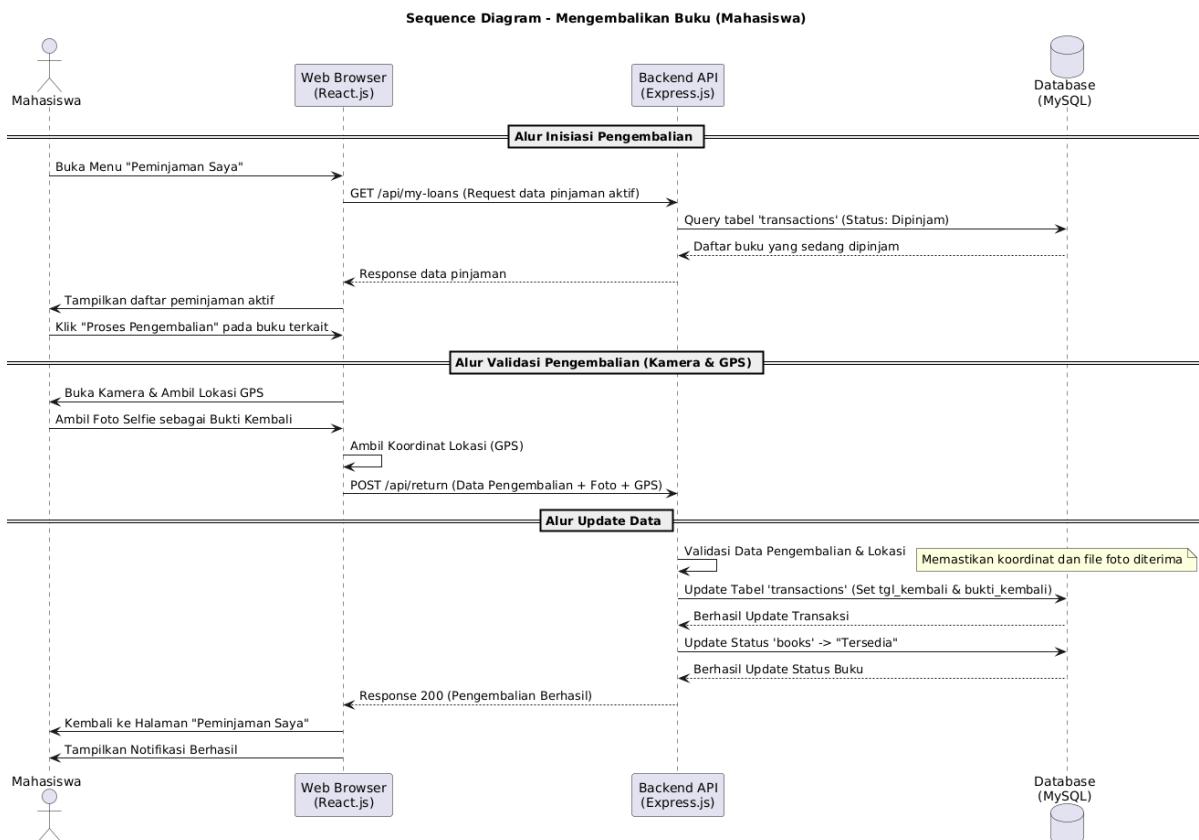
2.4.5 Meminjam Buku (Mahasiswa)



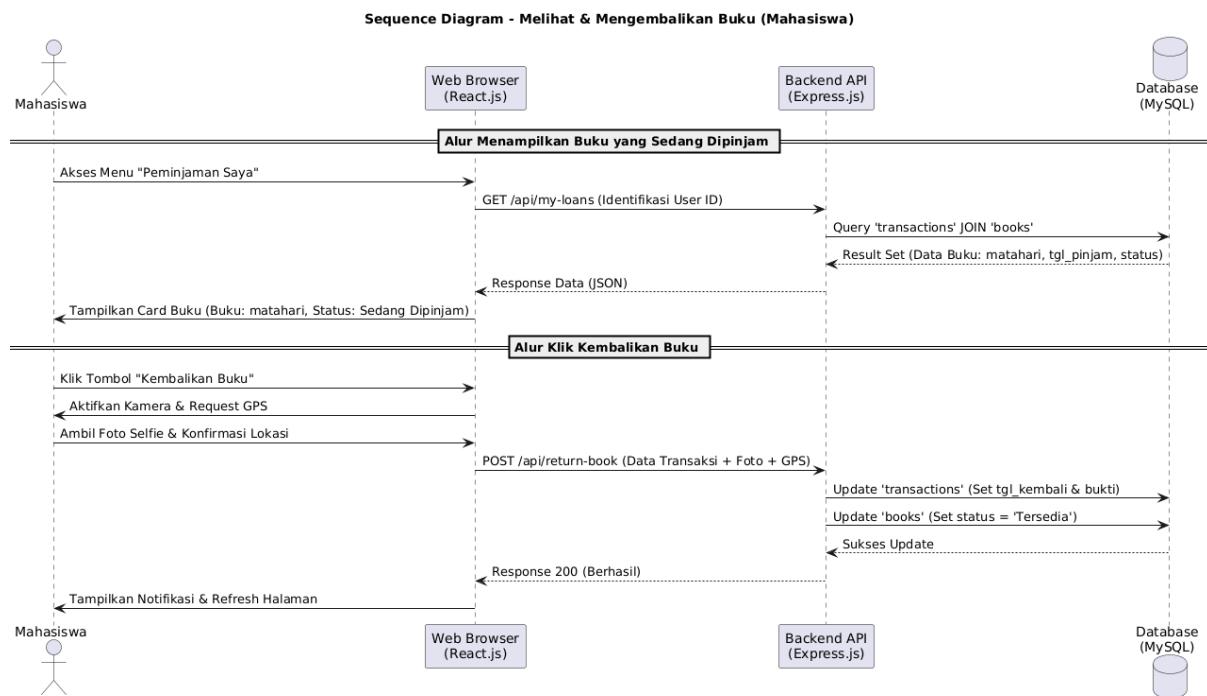
2.4.6 Melihat Buku (Mahasiswa)



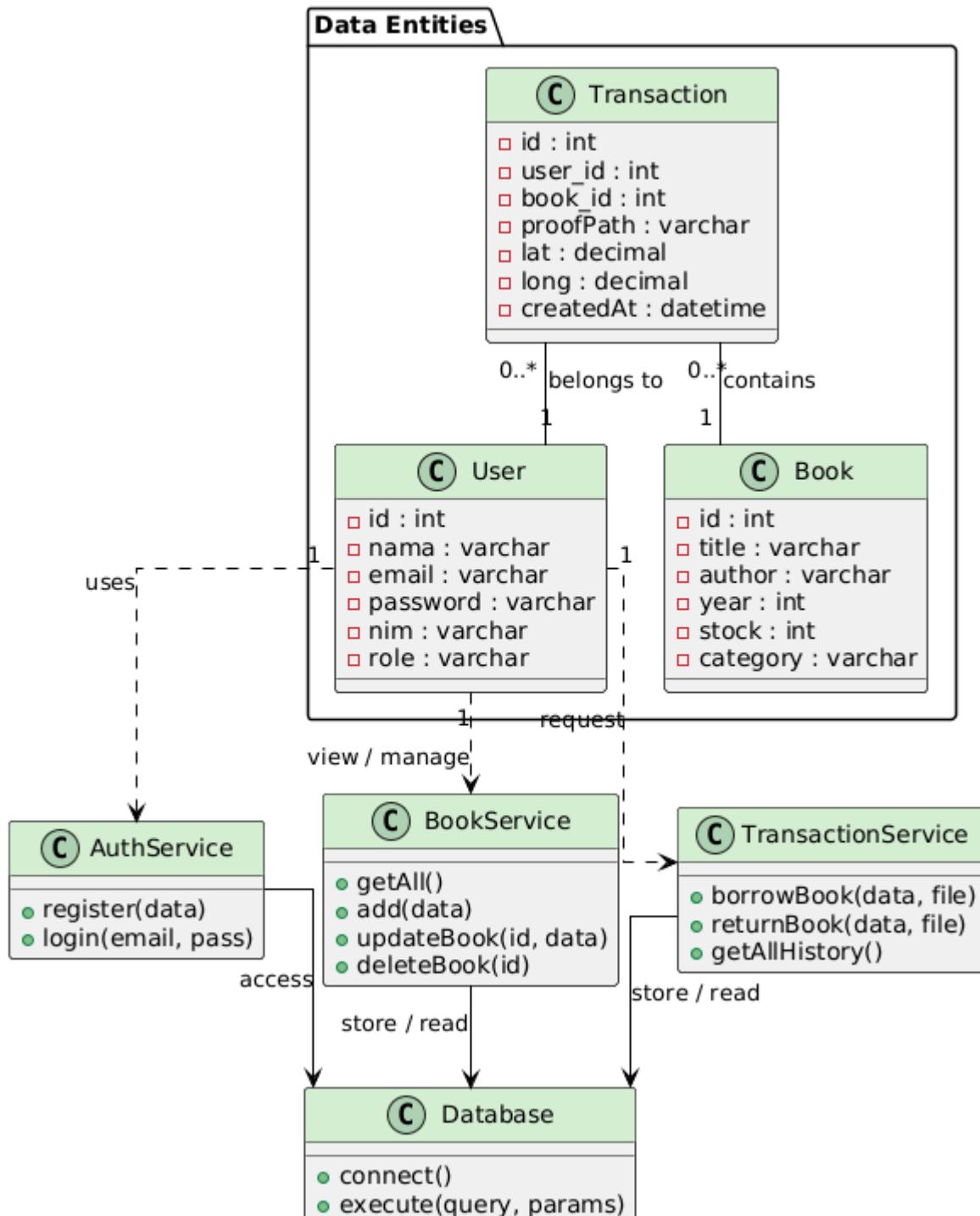
2.4.7 Mengembalikan Buku (Mahasiswa)



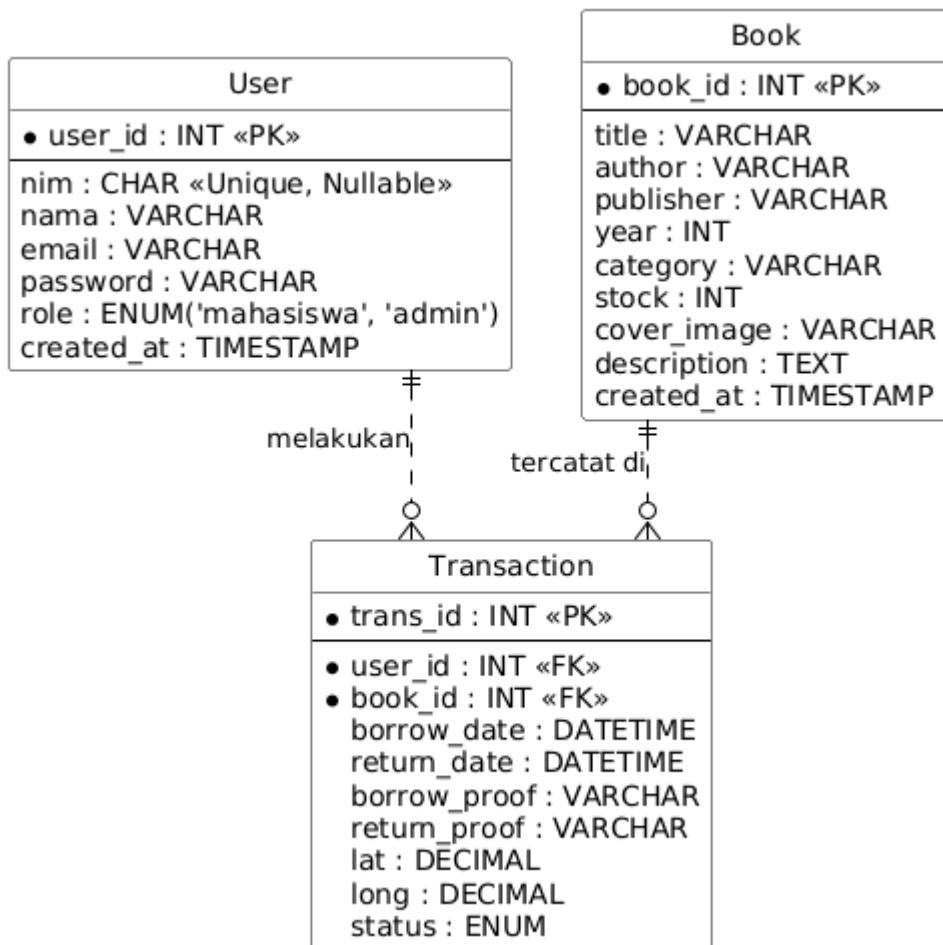
2.4.8 Lihat Riwayat Peminjaman (Mahasiswa)



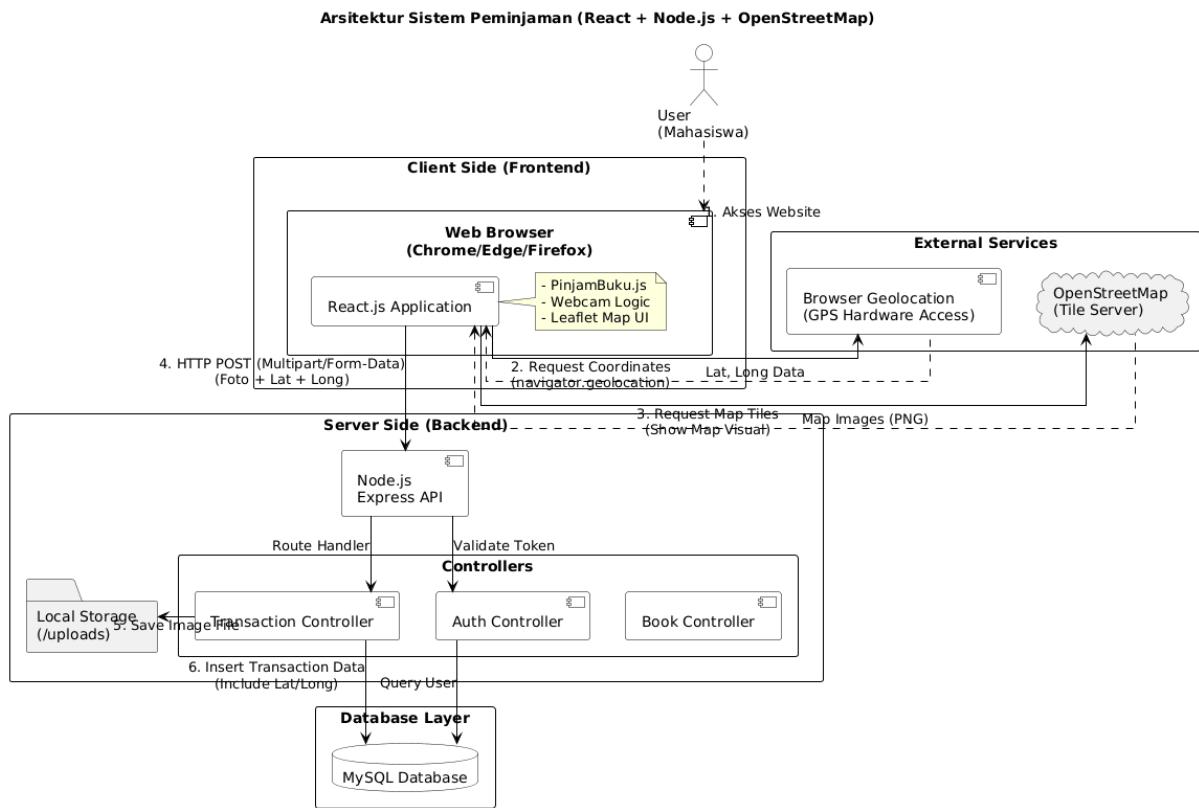
2.5 Class Diagram



2.6 Entity Relationship Diagram (ERD)



2.7 Arsitektur Diagram

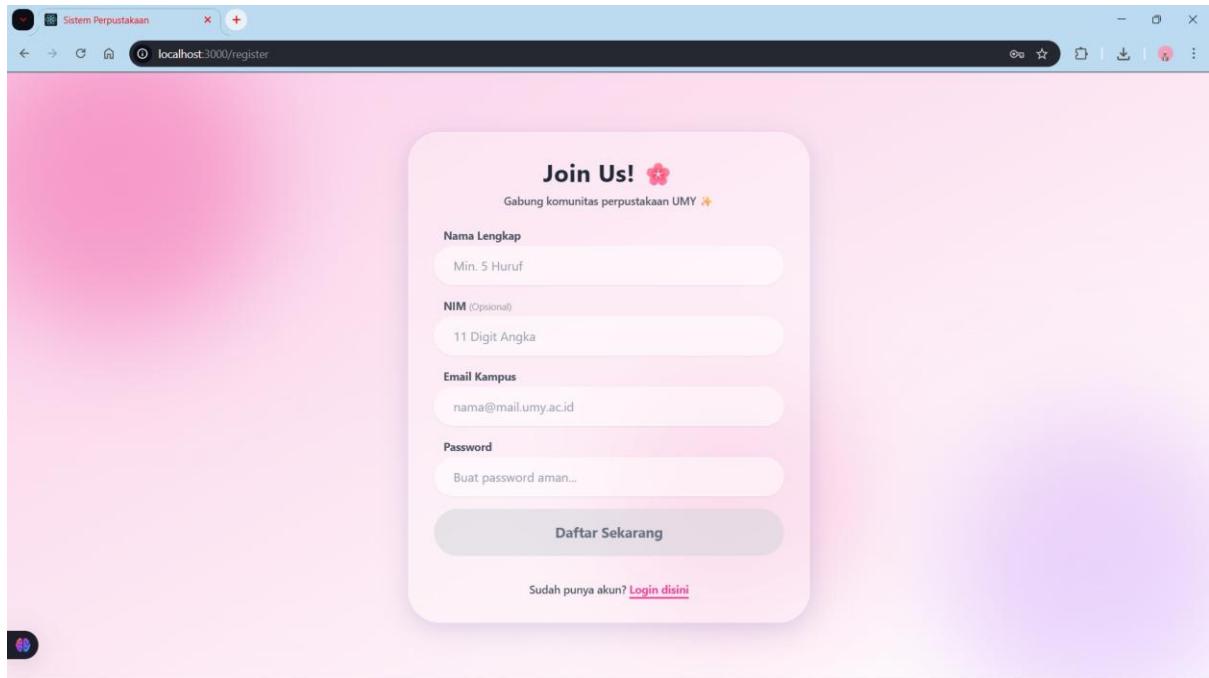


BAB 3

APLIKASI

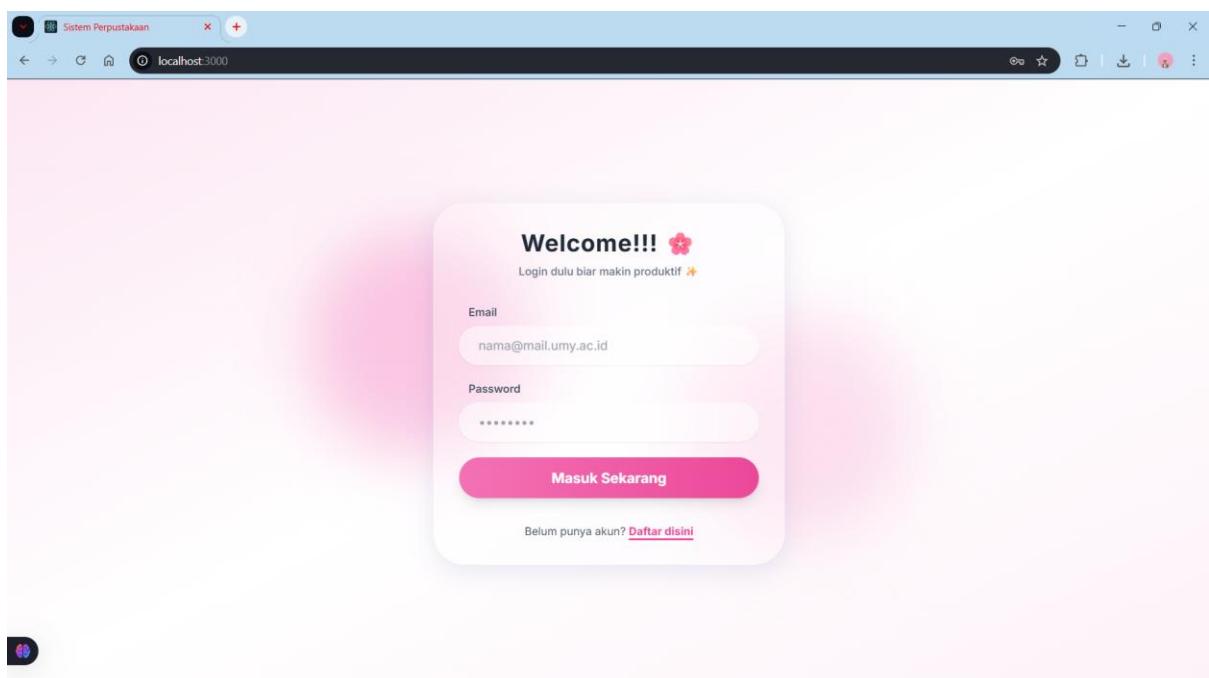
3.1 Tampilan Web

3.1.1 Register Page



The screenshot shows a web browser window with a pink gradient background. The title bar reads "Sistem Perpustakaan" and the address bar shows "localhost:3000/register". The main content is a registration form titled "Join Us! 🌸". It includes fields for "Nama Lengkap" (with placeholder "Min. 5 Huruf"), "NIM (Optional)" (with placeholder "11 Digit Angka"), "Email Kampus" (with placeholder "nama@mail.umy.ac.id"), and "Password" (with placeholder "Buat password aman..."). A "Daftar Sekarang" button is at the bottom, and a link "Sudah punya akun? [Login disini](#)" is at the bottom right.

3.1.2 Login Page



The screenshot shows a web browser window with a pink gradient background. The title bar reads "Sistem Perpustakaan" and the address bar shows "localhost:3000". The main content is a login form titled "Welcome!!! 🌸". It includes fields for "Email" (with placeholder "nama@mail.umy.ac.id") and "Password" (with placeholder "*****"). A "Masuk Sekarang" button is at the bottom, and a link "Belum punya akun? [Daftar disini](#)" is at the bottom right.

3.1.3 Home Page Pustakawan

The screenshot shows the Admin Panel dashboard at localhost:3001/admin/dashboard. The interface is light pink-themed. On the left, there's a sidebar with a purple header labeled 'AdminPanel' containing a user icon and the text 'Sistem Perpustakaan'. Below it are 'MENU UTAMA' and three items: 'Dashboard' (highlighted in pink), 'Kelola Buku', and 'Laporan & Validasi'. The main area has a large red-to-pink gradient banner with the text 'Halo, Admin Cantik! 🙌' and a message: 'Ada 1 peminjaman aktif yang perlu kamu cek hari ini. Semangat!'. A button 'Cek Laporan' is below this. To the right, there are two boxes: 'TOTAL BUKU' (3 books) and 'TOTAL TRANSAKSI' (1 transaction). At the bottom left, there's a 'Sign Out' link.

3.1.4 Home Page Mahasiswa

The screenshot shows the Student Member dashboard at localhost:3001/member/dashboard. The interface has a blue header with a black logo and the text 'PerpusUmy'. The sidebar on the left includes a purple header 'PerpusUmy' with a user icon and the text 'Sistem Perpustakaan', and 'MENU UTAMA' with 'Daftar Buku' (highlighted in pink) and 'Peminjaman Saya'. The main area features a purple-to-pink gradient banner with 'NEW COLLECTION' and 'Halo, otalia!' followed by a message: 'Temukan buku impianmu & jelajahi dunia baru hari ini. Semuanya ada di genggamanmu!'. A button 'Mulai Menjelajah →' is present. To the right is a stack of colorful books. Below this is a section titled 'Koleksi Populer' with four cards: 'Bumi Manusia' (79 Available), 'Laskar Pelangi' (45 Available), 'Clean Code' (27 Available), and 'Pulang' (24 Available). A 'Logout Akun' link is at the bottom left.

3.1.5 Page Kelola Buku

The screenshot shows the 'AdminPanel' interface for managing books. On the left sidebar, under 'MENU UTAMA', 'Dashboard' and 'Kelola Buku' are listed, with 'Kelola Buku' being the active tab. Under 'Laporan & Validasi', there is a link to 'Sign Out'. The main content area is titled 'Kelola Buku' and contains a form for 'Tambah Buku Baru' (Add New Book). The form fields include 'Judul Buku' (Book Title), 'Penulis' (Author), 'Tahun' (Year), 'Stok' (Stock), a dropdown for 'Kategori' (Category), and a placeholder for 'Link Cover Gambar (Opsiional)' (Optional Cover Image Link). A large red button at the bottom right of the form area says 'Tambah Buku' (Add Book). Below the form is a table listing existing books:

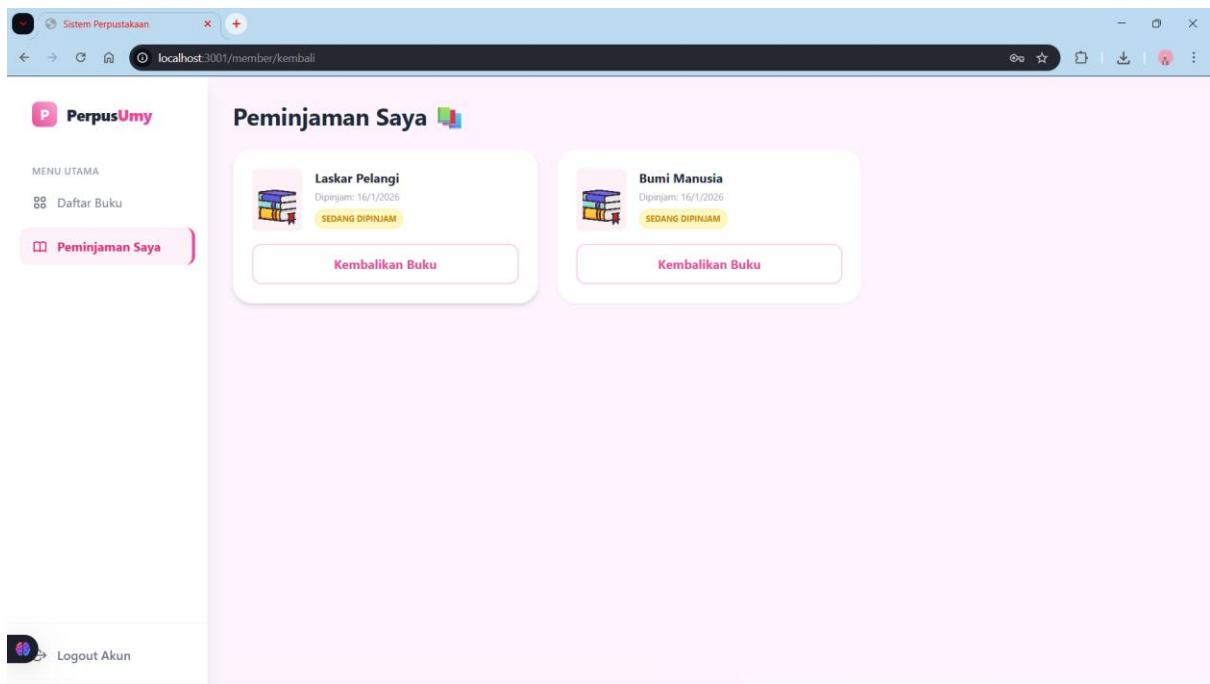
Buku	Kategori	Stok	Aksi
matahari tereliye	000 - Karya Umum	9	
pulang tereliye	000 - Karya Umum	10	
bumii tereliye	000 - Karya Umum	5	

3.1.6 Page Laporan Peminjaman

The screenshot shows the 'AdminPanel' interface for reporting loans. On the left sidebar, under 'MENU UTAMA', 'Dashboard' and 'Kelola Buku' are listed, with 'Laporan & Validasi' being the active tab. Under 'Laporan & Validasi', there is a link to 'Sign Out'. The main content area is titled 'Laporan Transaksi' and displays a table of loan transactions. A message at the top right says 'Total: 1 Data'. The table columns are 'Peminjam', 'Buku', 'Status', 'Bukti', and 'Lokasi'. One transaction is listed:

Peminjam	Buku	Status	Bukti	Lokasi
lila ID: 1	matahari 1/16/2026	DIPINJAM	Foto	Map

3.1.7 Page Peminjaman Saya



3.2 Penjelasan Susunan Folder dan Source Code

BAB 4

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil rancang bangun dan implementasi yang telah dilakukan pada aplikasi peminjaman buku perpustakaan ini, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Integrasi Hardware pada Web

Aplikasi berhasil mengintegrasikan sensor perangkat keras berupa kamera dan GPS ke dalam lingkungan web menggunakan *MediaDevices API* dan *Geolocation API*. Hal ini membuktikan bahwa aplikasi berbasis web dapat berfungsi secara interaktif

2. Peningkatan Keamanan Data

Penggunaan fitur foto selfie dan pencatatan koordinat lokasi efektif dalam meminimalkan risiko kecurangan. Sistem verifikasi ini memastikan bahwa aset dipinjam oleh orang yang benar dan dilakukan pada lokasi yang telah ditentukan (area perpustakaan).

3. Efisiensi Monitoring Admin

Melalui dashboard admin, pemantauan aset menjadi lebih transparan karena data transaksi tidak hanya berupa teks, melainkan disertai bukti visual dan pemetaan lokasi yang tersimpan secara sistematis di database.

4. Pengalaman Pengguna

Penggunaan sensor memberikan alur kerja yang modern bagi peminjam, di mana proses pengambilan bukti dilakukan secara instan sebelum data disimpan.

DAFTAR PUSTAKA

MDN Web Docs. (n.d.). *Geolocation API*. Mozilla Developer Network.
https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/Geolocation_API

MDN Web Docs. (n.d.). *MediaDevices.getUserMedia()*. Mozilla Developer Network.
<https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/MediaDevices/getUserMedia>

PlantUML Team. (2024). *PlantUML language reference guide*. <https://plantuml.com/guide>

World Wide Web Consortium. (2021). *HTML: The living standard*.
<https://html.spec.whatwg.org/multipage/>