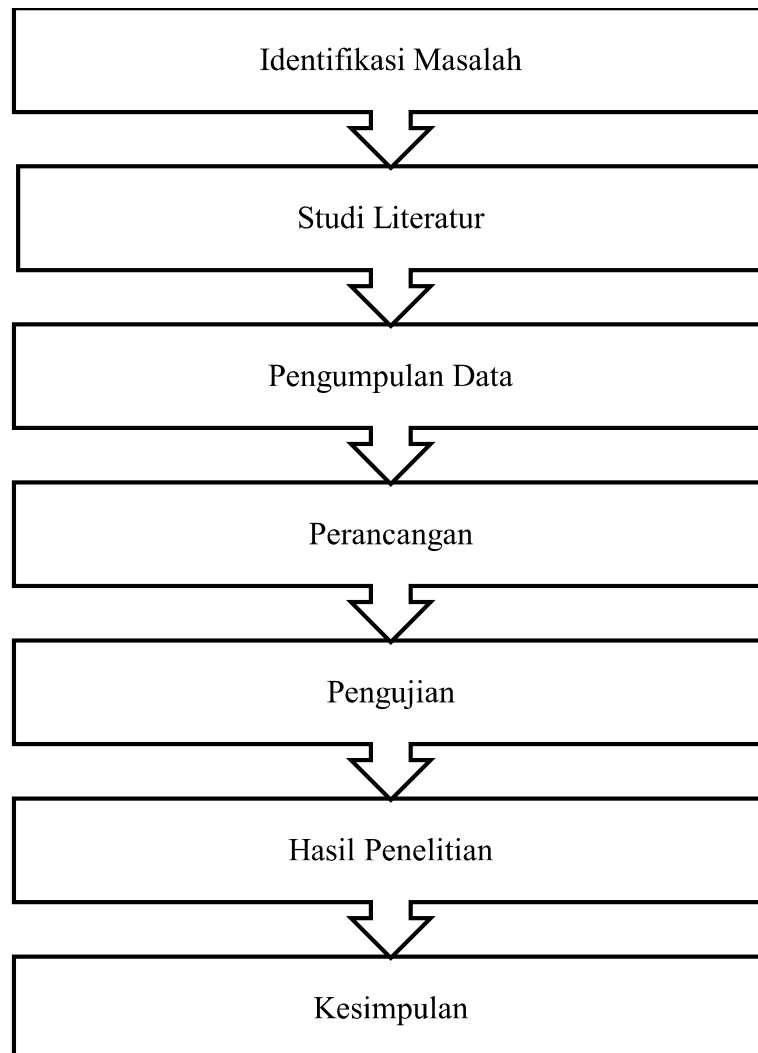


BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Bagian ini menguraikan konsep umum dari tahapan-tahapan yang diadopsi untuk penelitian ini, dari awal hingga akhir. Desain penelitian yang digunakan dirangkum di bawah ini:



Gambar 3. 1 Desain penelitian
Sumber: (Peneliti, 2023)

Berikut adalah penjelasan tentang langkah-langkah desain penelitian di atas:

1. Identifikasi Masalah:

Langkah pertama dalam penelitian ini adalah mengidentifikasi masalah-masalah yang sering terjadi pada perpustakaan SMA N 19 Batam terkait pengelolaan data buku dan peminjaman di perpustakaan.

2. Studi Literatur:

Peneliti menggunakan referensi dari jurnal-jurnal dan sumber-sumber lain yang relevan dari objek penelitian dalam tahap studi literatur.

3. Pengumpulan Data:

Data dikumpulkan oleh peneliti melalui pencarian di internet untuk mendapatkan jurnal-jurnal dan melalui wawancara dengan nara sumber terkait.

4. Perancangan:

Selanjutnya, peneliti merancang sebuah aplikasi *e-library* berbasis web dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP *Framework Laravel*.

5. Pengujian:

Setelah perancangan aplikasi *e-library* berbasis web selesai, dilakukan pengujian untuk memastikan apakah aplikasi tersebut berjalan sesuai dengan harapan. Pengujian dilakukan dengan menggunakan metode *Blackbox Testing*.

6. Hasil Penelitian:

Jika aplikasi *e-library* berbasis web ini berjalan dengan baik, maka penelitian dianggap berhasil dan aplikasi siap untuk digunakan.

7. Kesimpulan:

Penelitian akan menarik kesimpulan dari masalah yang telah diidentifikasi sebelumnya dan solusi yang telah diberikan dalam penelitian ini.

3.2 Teknik Pengumpulan Data

3.2.1 Observasi

Dalam penelitian ini penulis secara langsung mengamati lokasi yang menjadi objek penelitian yaitu pada perpustakaan SMA N 19 Batam.

3.2.2 Wawancara

Dalam penelitian ini, penulis mengumpulkan informasi mengenai data yang diperlukan melalui wawancara dengan nara sumber, yakni petugas perpustakaan di SMA N 19 Batam.

3.3 Proses Perancangan Sistem

Dalam bab ini, akan dijelaskan mengenai penggambaran pekerjaan, alur, dan proses dalam perancangan sistem sesuai dengan metode Scrum. Berikut adalah tahapan-tahapan dalam proses pengerjaan yang mengikuti metode Scrum:

1. Tahap Membuat *Product backlog*

Pada tahap ini, diperlukan persiapan yang lengkap mengenai kebutuhan perancangan, termasuk persyaratan perangkat lunak dan keras.

Penentuan apa saja yang akan dikerjakan dan sumber data yang digunakan dalam objek penelitian juga menjadi bagian dari tahap ini.

2. Tahap Melakukan *Sprint planning*

Dalam tahap ini, terjadi pertemuan antara penulis dan petugas perpustakaan yang akan bekerja sama untuk memilih item-item dalam *product backlog* dan menentukan apa yang akan dimasukkan ke dalam proses sprint. Selain itu, tahap ini juga mencakup pembahasan mengenai gambaran sistem atau aplikasi yang akan dibuat.

3. Tahap Mencatat Kegiatan *Sprint backlog*

Tahap ini berfokus pada pencatatan tahapan pengerjaan dan jangka waktunya agar produk dapat dikembangkan sesuai dengan daftar kebutuhan yang telah dibuat.

4. Tahap Melakukan *Daily scrum*

Pada tahap ini, penulis melakukan pertemuan dengan petugas perpustakaan setiap 4 minggu sekali untuk membahas kemajuan pengerjaan dari *sprint backlog* dan melakukan perbaikan terhadap beberapa fitur untuk meningkatkan kualitas aplikasi.

5. Tahap Melakukan *Sprint review*

Pada tahap ini, aplikasi dianggap sudah selesai dan siap untuk digunakan. Aplikasi yang telah dibuat mulai diuji coba dan direview kembali untuk meninjau hasilnya serta memastikan bahwa semua fitur berfungsi dengan baik.

6. Tahap Melakukan Sprint Retrospective

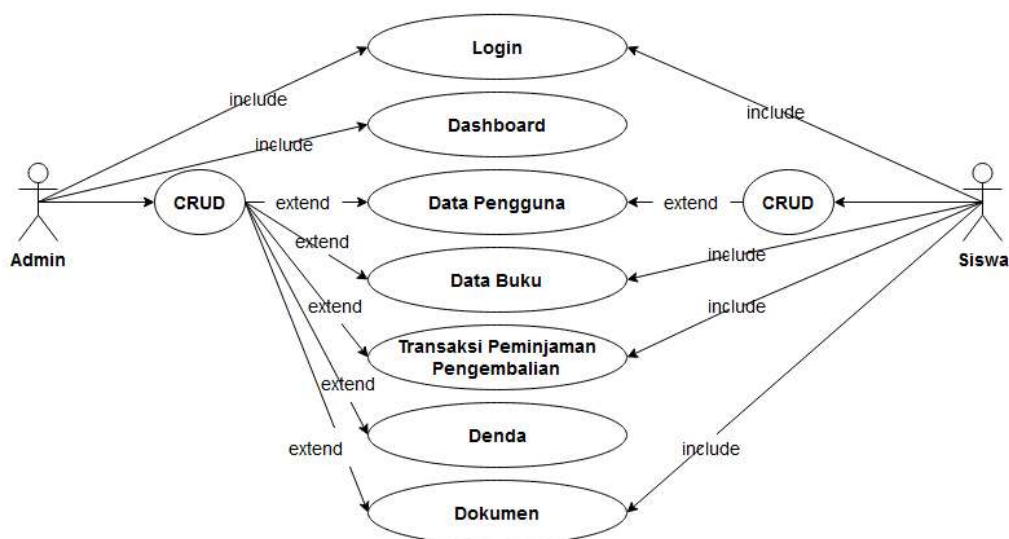
Tahap ini melibatkan penilaian ulang terhadap proses kerja pada Sprint sebelumnya dengan harapan dapat menemukan cara-cara perbaikan agar Sprint berikutnya dapat dilakukan dengan lebih baik.

3.4 Unified Modeling Language (UML)

Dalam penelitian ini, digunakan *Unified Modeling Language (UML)* yang mencakup beberapa jenis diagram, antara lain *Use case diagram*, *Activity diagram*, *Sequence diagram*, dan *Class diagram*.

3.4.1 Perancangan *use case diagram*

Dalam perancangan *use case diagram* ini, terdapat dua aktor, yaitu aktor *admin* atau petugas perpustakaan, dan aktor pengguna atau siswa.



Gambar 3.2 *Use case diagram*
Sumber: (Peneliti, 2023)

Berikut adalah penjelasan mengenai *use case diagram* yang telah dirancang oleh penulis:

a) Menu *login*

Menu *login* memerlukan pengisian *user name* dan *password* yang harus diisi oleh *admin* atau petugas perpustakaan, serta pengguna atau siswa.

b) Menu *dashboard*

Menu *dashboard* hanya dapat diakses oleh *admin*. Di sini, *admin* dapat melihat tampilan hasil perhitungan total jumlah buku yang ada dan total buku yang dipinjam.

c) Menu data pengguna

Menu data pengguna dapat diakses oleh *admin* dan siswa. Keduanya memiliki kebebasan untuk mengisi, melihat, mengubah, dan menghapus data anggota atau pengguna secara CRUD (*Create, Read, Update, Delete*).

d) Menu data buku

Menu data buku menampilkan daftar buku yang tersedia di perpustakaan. *Admin* memiliki hak akses CRUD, sementara siswa hanya dapat melihat daftar buku dan melakukan pencarian nama buku yang diperlukan.

e) Menu transaksi peminjaman dan pengembalian

Menu ini memungkinkan *admin* untuk mengakses menu secara CRUD, sehingga *admin* dapat mengelola transaksi peminjaman dan

pengembalian buku. Siswa hanya dapat melihat tampilan dan informasi transaksi yang telah *diinput* oleh *admin*.

f) Menu denda

Pada menu ini, *admin* memiliki akses CRUD untuk mengelola data denda.

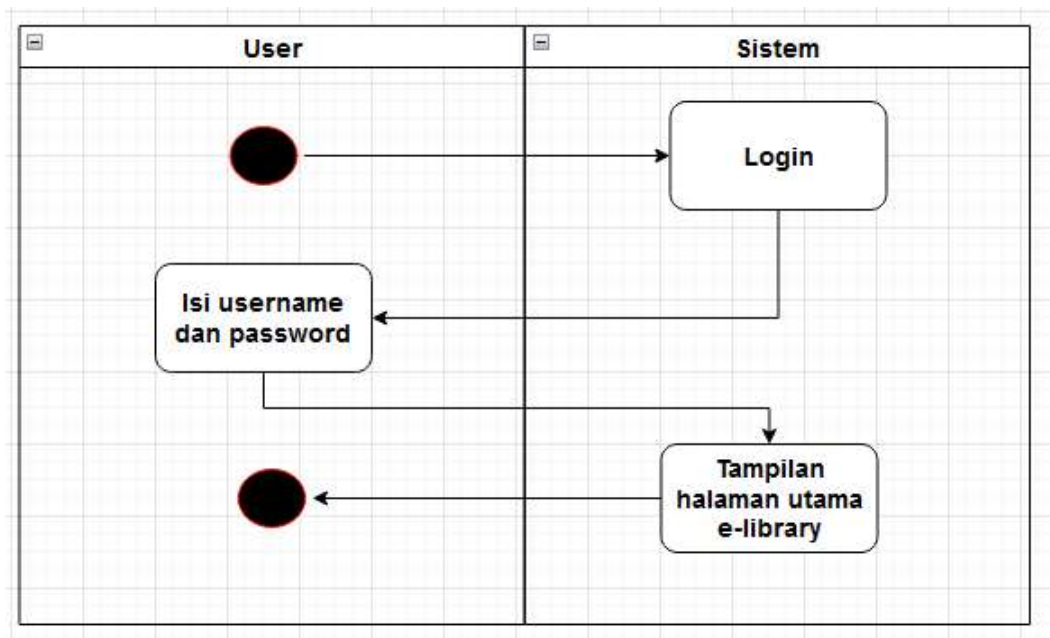
g) Menu dokumen

Menu dokumen dapat diakses oleh *admin* dengan hak akses CRUD, sehingga *admin* dapat mengelola dokumen yang ada. Siswa hanya dapat melihat dan mendownload dokumen yang telah *diinput* oleh *admin*.

3.4.2 Perancangan *activity diagram*

Login sebagai admin

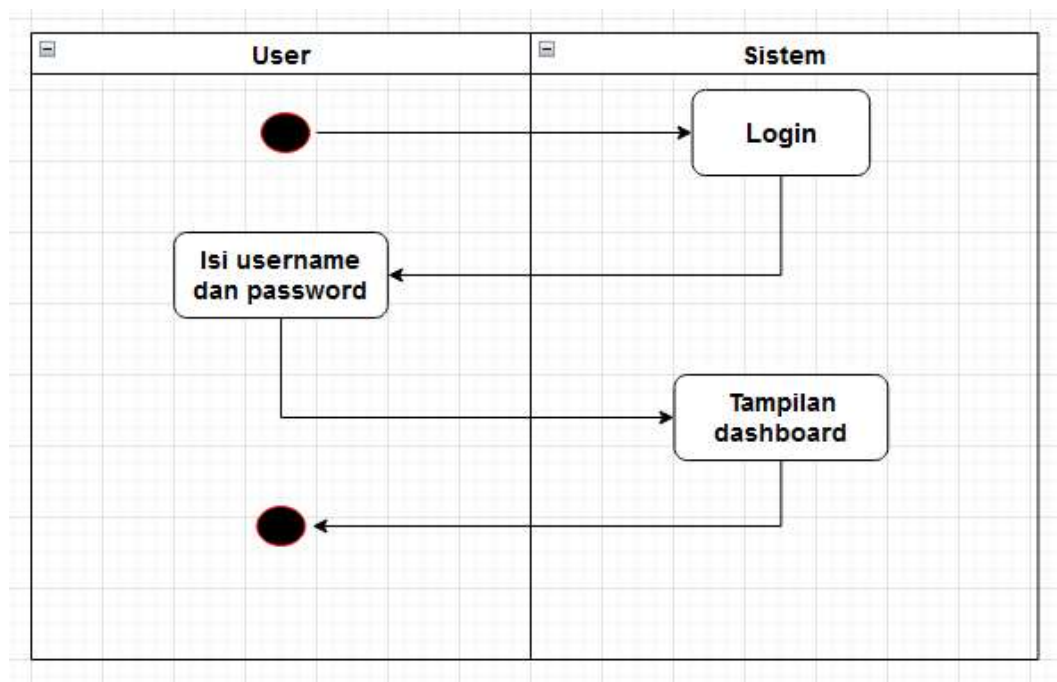
1) Menu *login*



Gambar 3. 3 Menu *login*
Sumber: (Peneliti, 2023)

Berikut keterangan dari *activity diagram* bagian menu *login* yang telah dirancang oleh penulis:

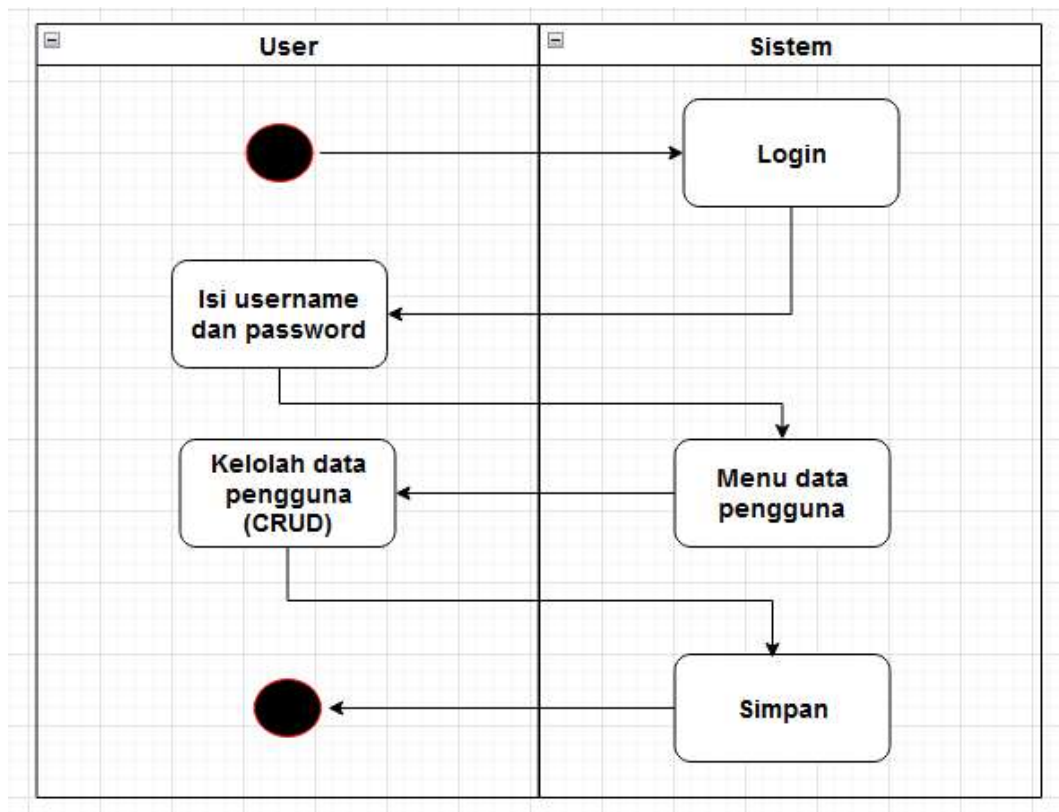
- a) Untuk menggunakan *e-library* berbasis web ini *admin* diminta untuk *login* terlebih dahulu
 - b) *Admin* diminta untuk mengisi *username* dan juga *password* yang sudah dimilikinya sebagai petugas perpustakaan
 - c) Setelah berhasil *login* maka tampilan halaman utama *e-library* akan muncul
 - d) Selesai
- 2) Menu *dashboard*



Gambar 3. 4 *Activity diagram* menu *dashboard*
Sumber: (Peneliti, 2023)

Berikut keterangan dari *activity diagram* bagian menu *dashboard* yang telah dirancang oleh penulis:

- a) Untuk mengakses menu *dashboard* maka *admin* wajib *login* terlebih dahulu
 - b) *Admin* diminta untuk mengisi *username* dan juga *password* yang sudah dimilikinya sebagai petugas perpustakaan
 - c) Setelah berhasil *login* maka tampilan menu *dashboard* dapat diakses
 - d) Selesai
- 3) Menu data pengguna

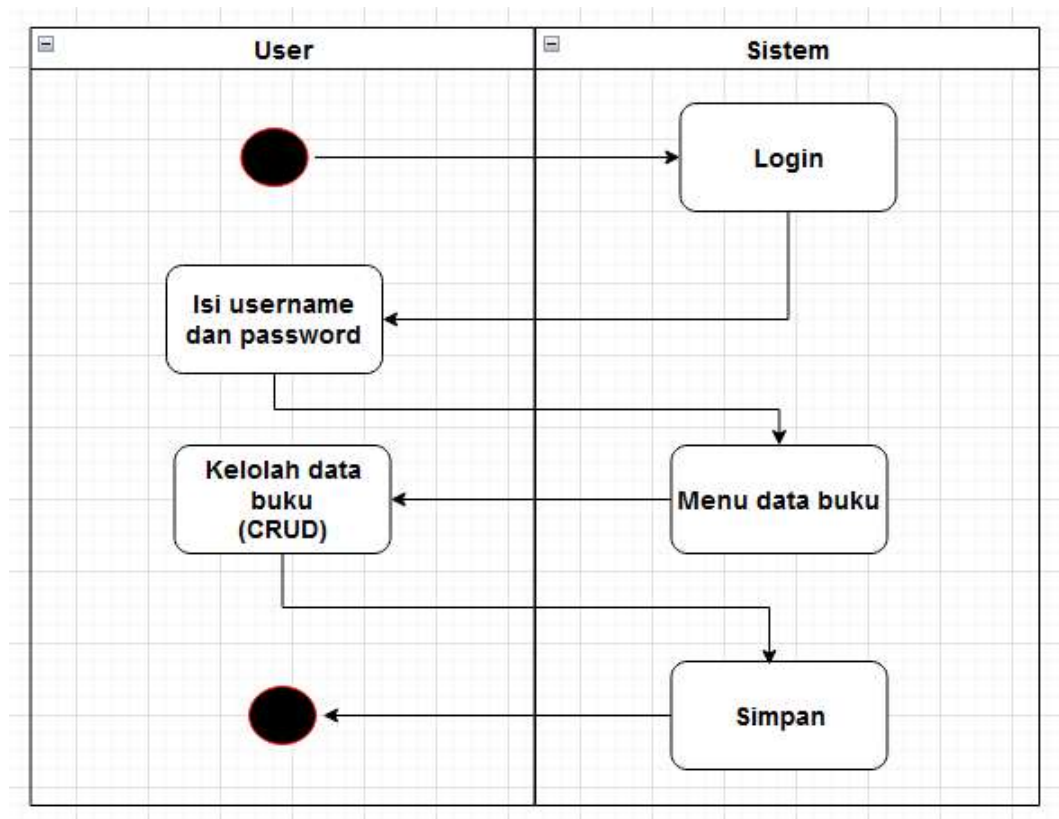


Gambar 3. 5 Activity diagram menu data pengguna
 Sumber: (Peneliti, 2023)

Berikut keterangan dari *activity diagram* bagian menu data pengguna yang telah dirancang oleh penulis:

- a) Untuk mengakses menu data pengguna maka *admin* wajib *login* terlebih dahulu

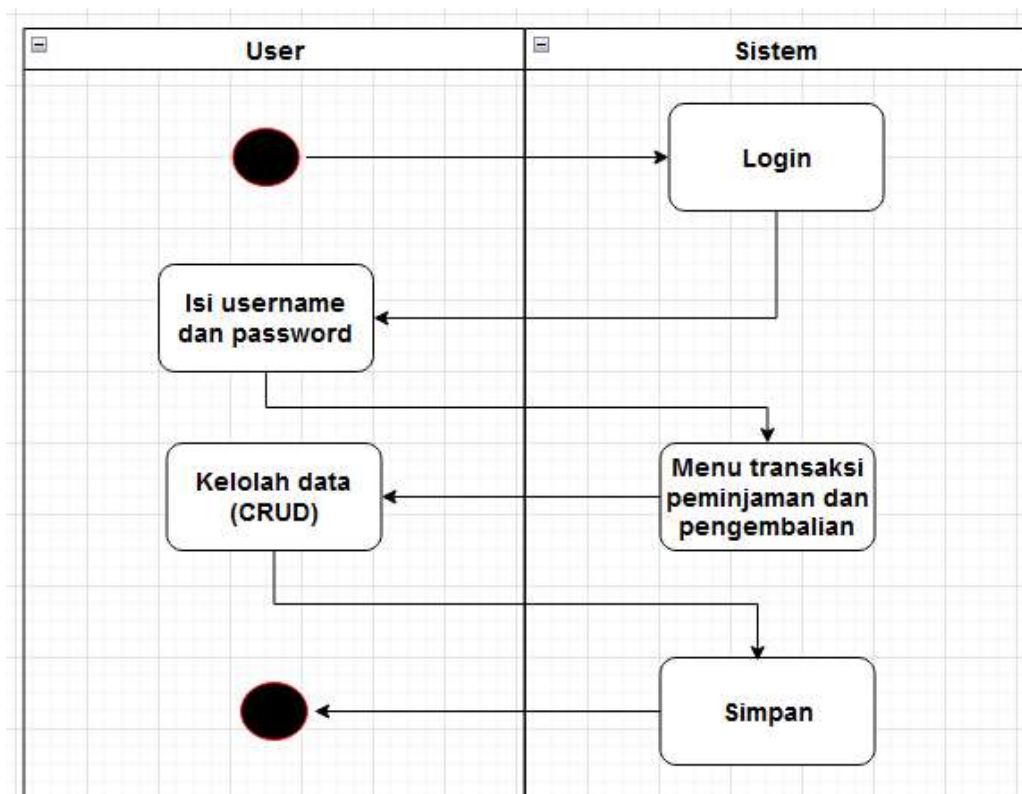
- b) *Admin* diminta untuk mengisi *username* dan juga *password* yang sudah dimilikinya sebagai petugas perpustakaan
 - c) Setelah berhasil *login* maka tampilan menu data pengguna dapat diakses
 - d) *Admin* dapat mengelolah data pengguna
 - e) Setelah melakukan perubahan dan penambahan data maka informasi terbaru akan tersimpan
 - f) Selesai
- 4) Menu data buku



Gambar 3. 6 Menu data buku
Sumber: (Peneliti, 2023)

Berikut keterangan dari *activity diagram* bagian menu data buku yang telah dirancang oleh penulis:

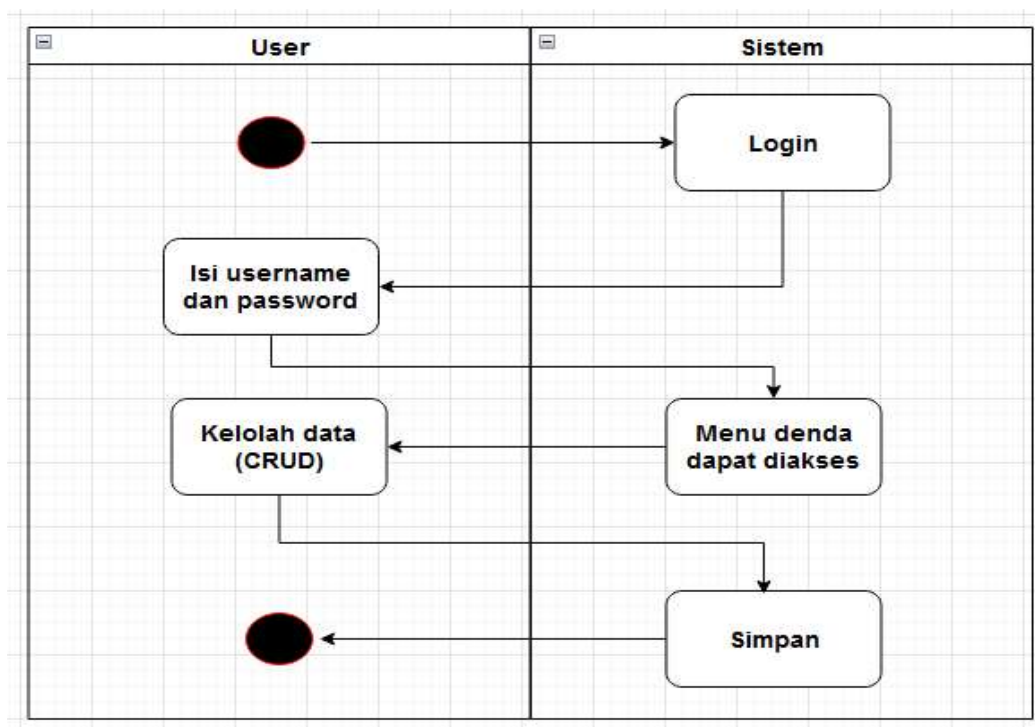
- a) Untuk mengakses menu data buku maka *admin* wajib *login* terlebih dahulu
 - b) *Admin* diminta untuk mengisikan *username* dan juga *password* yang sudah dimilikinya sebagai petugas perpustakaan
 - c) Setelah berhasil *login* maka tampilan menu data buku dapat diakses
 - d) *Admin* dapat mengelolah data buku
 - e) Setelah melakukan perubahan dan penambahan data maka informasi terbaru akan tersimpan
 - f) Selesai
- 5) Menu transaksi peminjaman dan pengembalian



Gambar 3. 7 Menu transaksi peminjaman pengembalian
Sumber: (Peneliti, 2023)

Berikut keterangan dari *activity diagram* bagian menu transaksi peminjaman dan pengembalian yang telah dirancang oleh penulis:

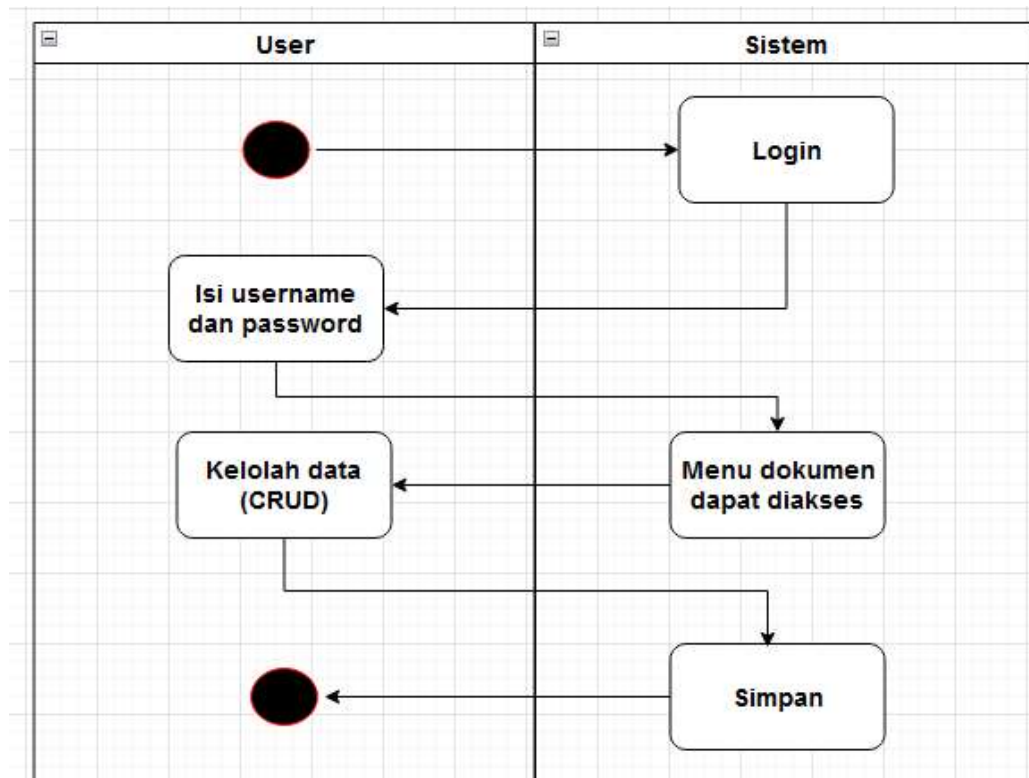
- a) Untuk mengakses menu transaksi peminjaman dan pengembalian maka *admin* wajib *login* terlebih dahulu
- b) *Admin* diminta untuk mengisi *username* dan juga *password* yang sudah dimilikinya sebagai petugas perpustakaan
- c) Setelah berhasil *login* maka tampilan menu transaksi peminjaman dan pengembalian dapat diakses
- d) *Admin* dapat mengelolah data
- e) Setelah melakukan perubahan dan penambahan data maka informasi terbaru akan tersimpan
- f) Selesai
- 6) Menu denda



Gambar 3. 8 Menu denda
Sumber: (Peneliti, 2023)

Berikut keterangan dari *activity diagram* bagian menu denda yang telah dirancang oleh penulis:

- a) Untuk mengakses menu denda maka *admin* wajib *login* terlebih dahulu
- b) *Admin* diminta untuk mengisi *username* dan juga *password* yang sudah dimilikinya sebagai petugas perpustakaan
- c) Setelah berhasil *login* maka tampilan menu denda dapat diakses
- d) *Admin* dapat mengelolah data pada menu denda
- e) Setelah melakukan perubahan dan penambahan data maka informasi terbaru akan tersimpan
- f) Selesai
- 7) Dokumen



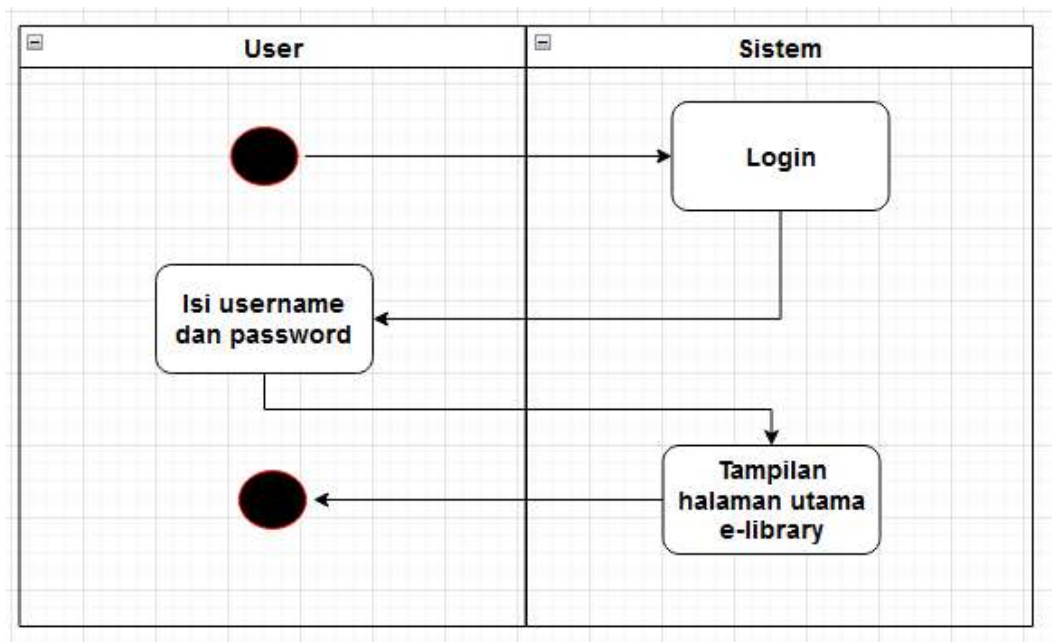
Gambar 3. 9 Menu dokumen
Sumber: (Peneliti, 2023)

Berikut keterangan dari *activity diagram* bagian menu dokumen yang telah dirancang oleh penulis:

- a) Untuk mengakses menu dokumen maka *admin* wajib *login* terlebih dahulu
- b) *Admin* diminta untuk mengisi *username* dan juga *password* yang sudah dimilikinya sebagai petugas perpustakaan
- c) Setelah berhasil *login* maka tampilan menu dokumen dapat diakses
- d) *Admin* dapat mengelolah data berupa *file* yang akan di *input* pada bagian dokumen
- e) Setelah melakukan perubahan dan penambahan data maka informasi terbaru akan tersimpan
- f) Selesai

Login sebagai siswa

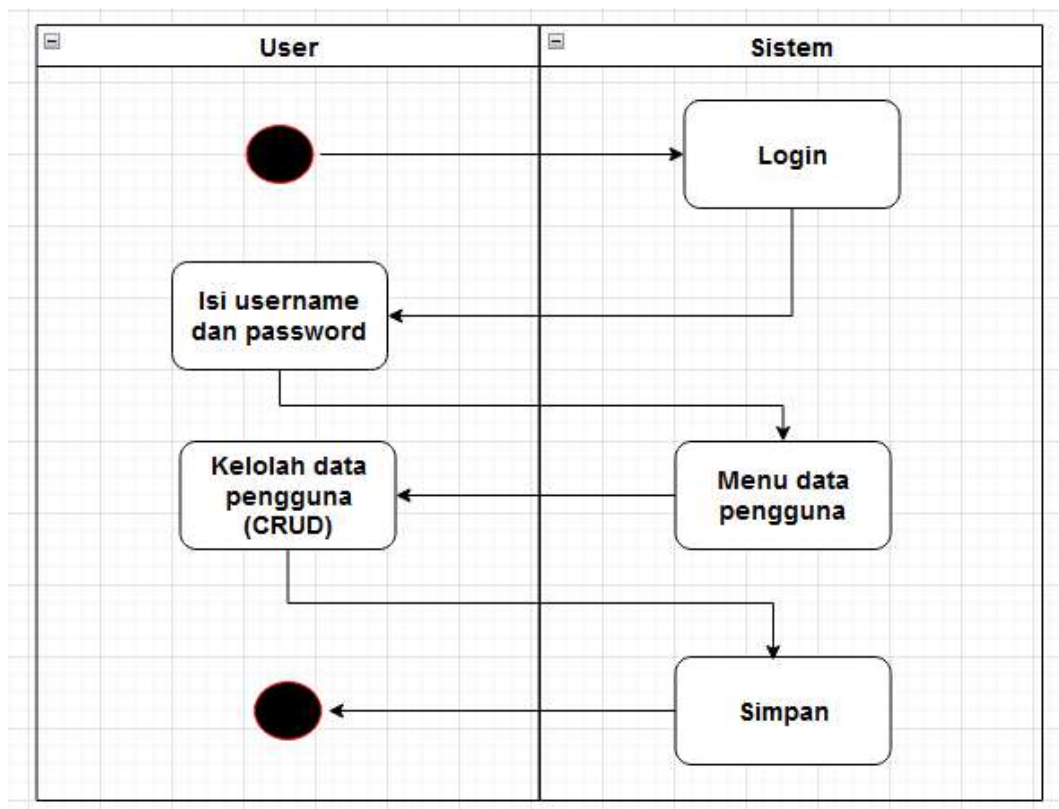
- 1) Menu *login*



Gambar 3. 10 Menu *login* (siswa)
Sumber: (Peneliti, 2023)

Berikut keterangan dari *activity diagram* bagian menu *login* yang telah dirancang oleh penulis:

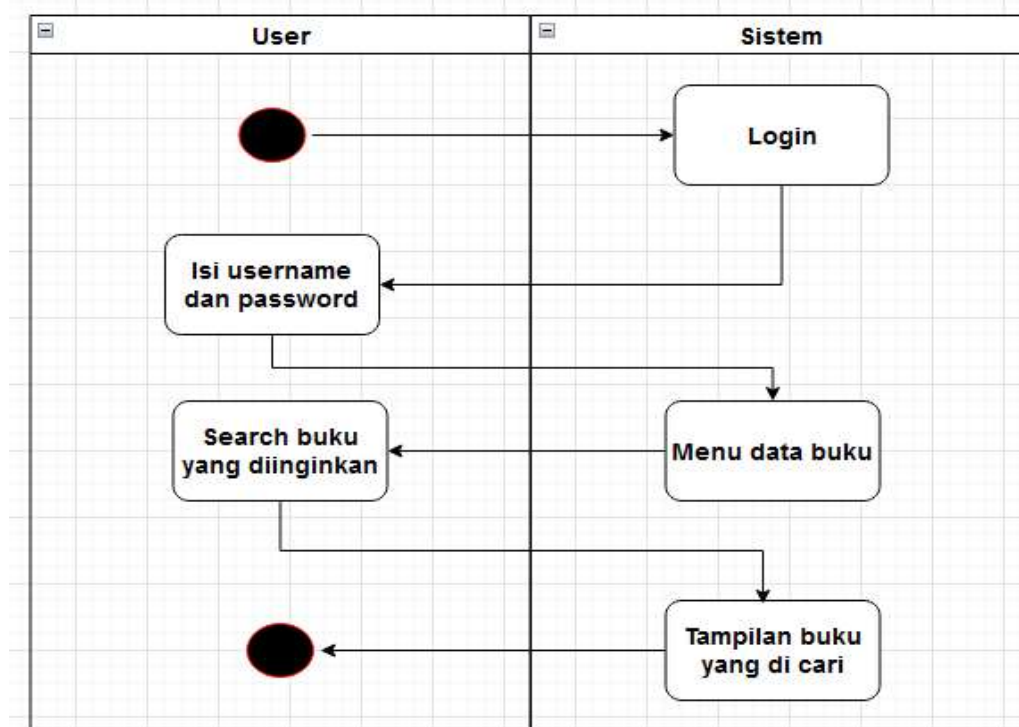
- a) Untuk menggunakan *e-library* berbasis web ini siswa diminta untuk *login* terlebih dahulu
 - b) Siswa diminta untuk mengisi *username* dan juga *password* yang sudah dimilikinya sebagai pengguna anggota perpustakaan
 - c) Setelah berhasil *login* maka tampilan halaman utama *e-library* akan muncul
 - d) Selesai
- 2) Menu data pengguna



Gambar 3. 11 Menu data pengguna (siswa)
Sumber: (Peneliti, 2023)

Berikut keterangan dari *activity diagram* bagian menu data pengguna yang telah dirancang oleh penulis:

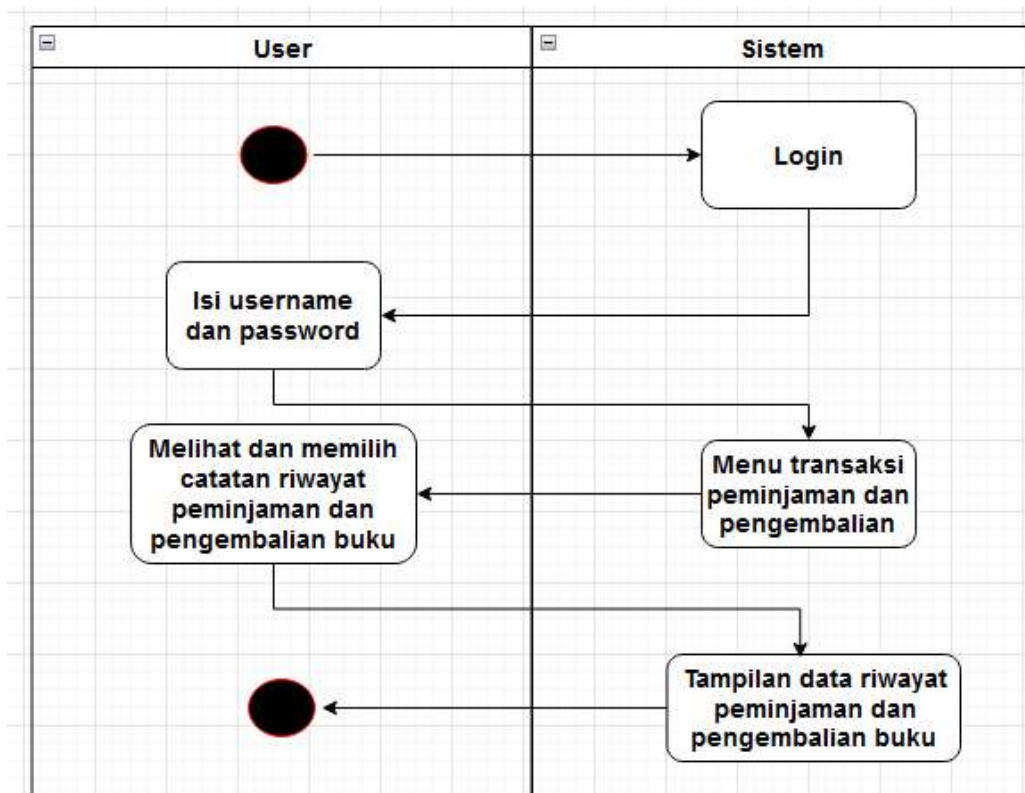
- a) Untuk mengakses menu data pengguna maka siswa wajib *login* terlebih dahulu
 - b) Siswa diminta untuk mengisi *username* dan juga *password* yang sudah dimilikinya sebagai petugas perpustakaan
 - c) Setelah berhasil *login* maka tampilan menu data pengguna dapat diakses
 - d) Siswa dapat mengelolah data pengguna
 - e) Setelah melakukan perubahan dan penambahan data maka informasi terbaru akan tersimpan
 - f) Selesai
- 3) Menu data buku



Gambar 3. 12 Menu data buku (siswa)
Sumber: (Peneliti, 2023)

Berikut keterangan dari *activity diagram* bagian menu data buku yang telah dirancang oleh penulis:

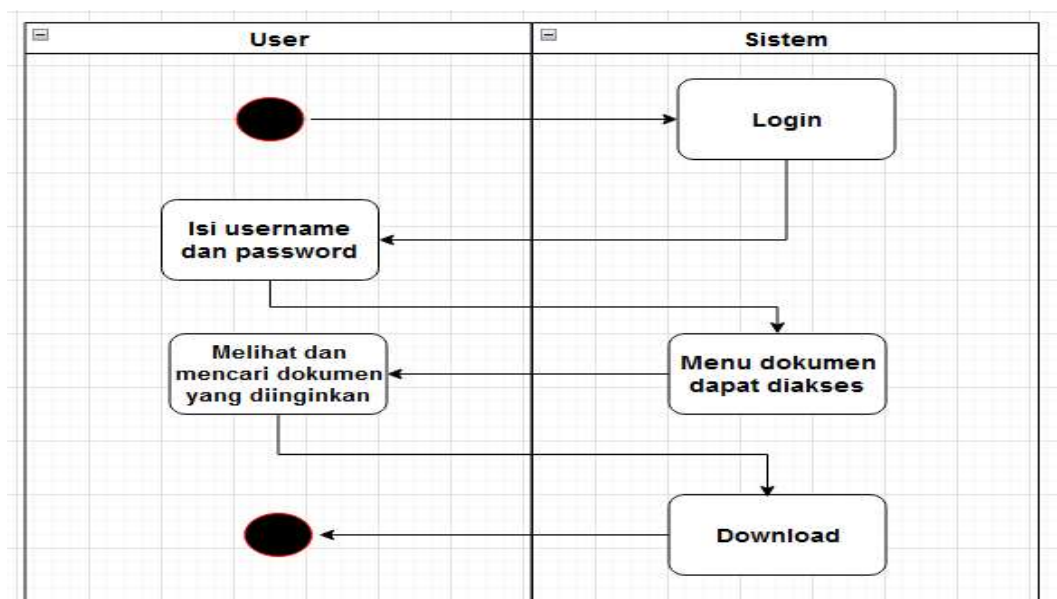
- a) Untuk mengakses menu data buku maka siswa wajib *login* terlebih dahulu
 - b) Siswa diminta untuk mengisi *username* dan juga *password* yang sudah dimilikinya sebagai petugas perpustakaan
 - c) Setelah berhasil *login* maka tampilan menu data buku dapat diakses
 - d) Siswa dapat membaca dan juga melakukan pencarian tentang buku yang diminatinya dengan mengetikkan judul buku
 - e) Data mengenai buku yang sedang dicari akan ditampilkan
 - f) Selesai
- 4) Menu transaksi peminjaman dan pengembalian



Gambar 3. 13 Menu transaksi peminjaman pengembalian (siswa)
Sumber: (Peneliti, 2023)

Berikut keterangan dari *activity diagram* bagian menu transaksi peminjaman dan pengembalian yang telah dirancang oleh penulis:

- a) Untuk mengakses menu transaksi peminjaman dan pengembalian maka siswa wajib *login* terlebih dahulu
 - b) Siswa diminta untuk mengisi *username* dan juga *password* yang sudah dimilikinya sebagai petugas perpustakaan
 - c) Setelah berhasil *login* maka tampilan menu transaksi peminjaman dan pengembalian dapat diakses
 - d) Siswa dapat melihat dan memilih catatan riwayat peminjaman dan pengembalian buku
 - e) Data riwayat peminjaman dan pengembalian buku ditampilkan sesuai dengan urutan tanggal peminjaman dan pengembalian
 - f) Selesai
- 5) Dokumen



Gambar 3. 14 Menu dokumen (siswa)
Sumber: (Peneliti, 2023)

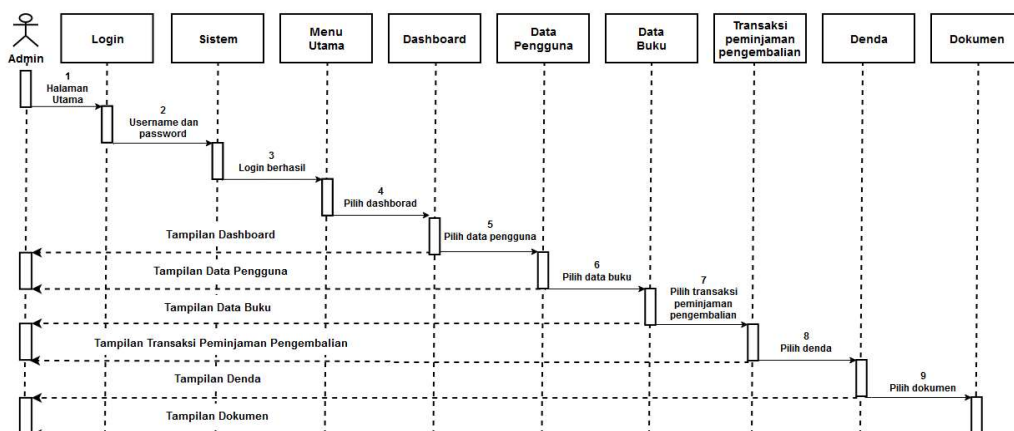
Berikut keterangan dari *activity diagram* bagian menu dokumen yang telah dirancang oleh penulis:

- a) Untuk mengakses menu dokumen maka siswa wajib *login* terlebih dahulu
- b) Siswa diminta untuk mengisikan *username* dan juga *password* yang sudah dimilikinya sebagai petugas perpustakaan
- c) Setelah berhasil *login* maka tampilan menu dokumen dapat diakses
- d) Siswa dapat melihat dan mencari dokumen yang diinginkan
- e) Siswa juga dapat mendownloadnya jika memerlukan *file* tersebut
- f) Selesai

3.4.3 Perancangan *sequence diagram*

Pada perancangan *sequence diagram* ini penulis merancang dua bagian sesuai dengan jumlah aktor pada *use case diagram*, diantaranya yaitu *admin* atau petugas dan pengguna atau siswa.

1) *Admin*

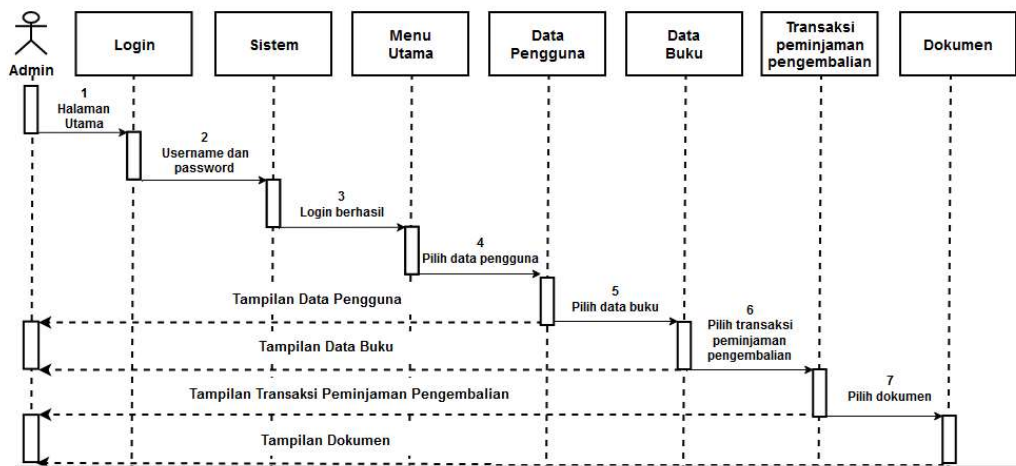


Gambar 3. 15 *Sequence diagram admin*
Sumber: (Peneliti, 2023)

Berikut keterangan secara singkat dari *sequence diagram* bagian *admin* yang telah dirancang oleh penulis:

- a) Pada halaman utama *admin* melakukan *login*
- b) *Admin* mengisikan *username* dan *password* yang sudah dimilikinya sebagai petugas perpustakaan
- c) Setelah berhasil *login* maka tampilan menu utama dapat diakses
- d) *Admin* dapat memilih menu *dashboard*, maka tampilan *dashboard* akan terlihat
- e) *Admin* dapat memilih menu data pengguna, maka tampilan data pengguna akan terlihat
- f) *Admin* dapat memilih menu data buku, maka tampilan data buku akan terlihat
- g) *Admin* dapat memilih menu transaksi peminjaman pengembalian, maka tampilan transaksi peminjaman pengembalian akan terlihat
- h) *Admin* dapat memilih menu denda, maka tampilan denda akan terlihat
- i) *Admin* dapat memilih menu dokumen, maka tampilan dokumen akan terlihat

2) Siswa



Gambar 3. 16 *Sequence diagram* siswa

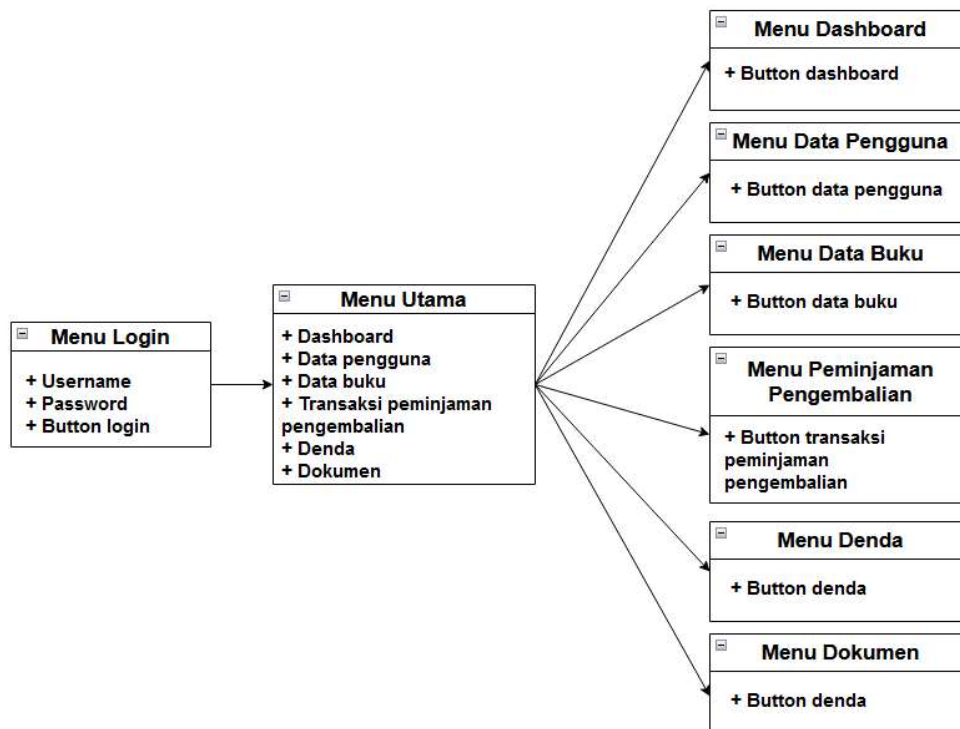
Sumber: (Peneliti, 2023)

Berikut keterangan secara singkat dari *sequence diagram* bagian *admin* yang telah dirancang oleh penulis:

- a) Pada halaman utama siswa melakukan *login*
- b) Siswa mengisikan *username* dan *password* yang sudah dimilikinya sebagai pengguna perpustakaan
- c) Setelah berhasil *login* maka tampilan menu utama dapat diakses
- d) Siswa dapat memilih menu data pengguna, maka tampilan data pengguna akan terlihat
- e) Siswa dapat memilih menu data buku, maka tampilan data buku akan terlihat
- f) Siswa dapat memilih menu transaksi peminjaman pengembalian, maka tampilan transaksi peminjaman pengembalian akan terlihat
- g) Siswa dapat memilih menu dokumen, maka tampilan dokumen akan terlihat

3.4.4 Perancangan *class diagram*

Pada *class diagram* ini rancangan yang dibuat oleh penulis diantaranya sebagai berikut.



Gambar 3. 17 *Class diagram*

Sumber: (Peneliti, 2023)

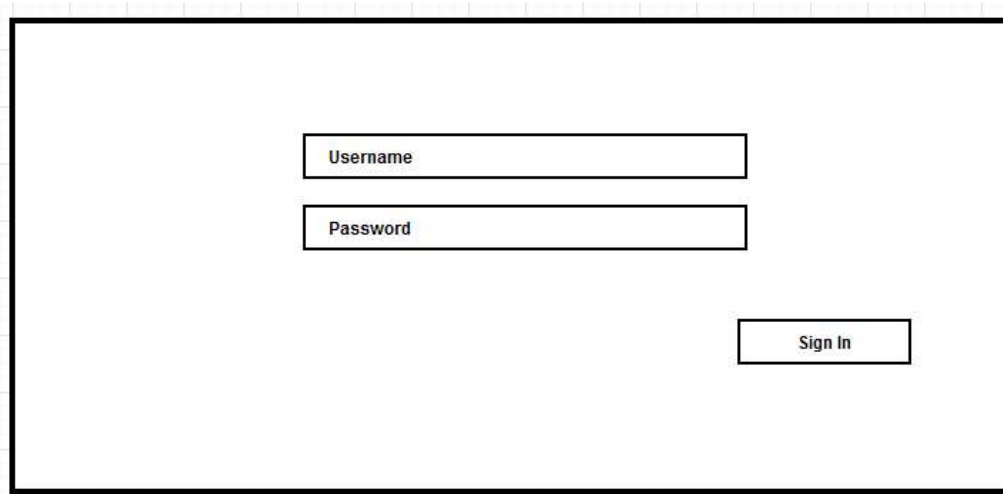
Berikut keterangan secara singkat dari *class diagram* yang telah dirancang oleh penulis:

- a) Menu *login* berisi 2 form pengisian dan 1 *button*
- b) Pada menu utama memiliki 6 *button* diantaranya yaitu *button dashboard*, *button data pengguna*, *button data buku*, *button transaksi peminjaman pengembalian*, *button denda*, dan *button dokumen*
- c) Pada menu *dashboard* memiliki *button dashboard*
- d) Pada menu data pengguna memiliki *button data pengguna*
- e) Pada menu data buku memiliki *button data buku*

- f) Pada menu transaksi peminjaman pengembalian memiliki *button* transaksi peminjaman pengembalian
- g) Pada menu denda memiliki *button* denda
- h) Pada menu dokumen memiliki *button* dokumen

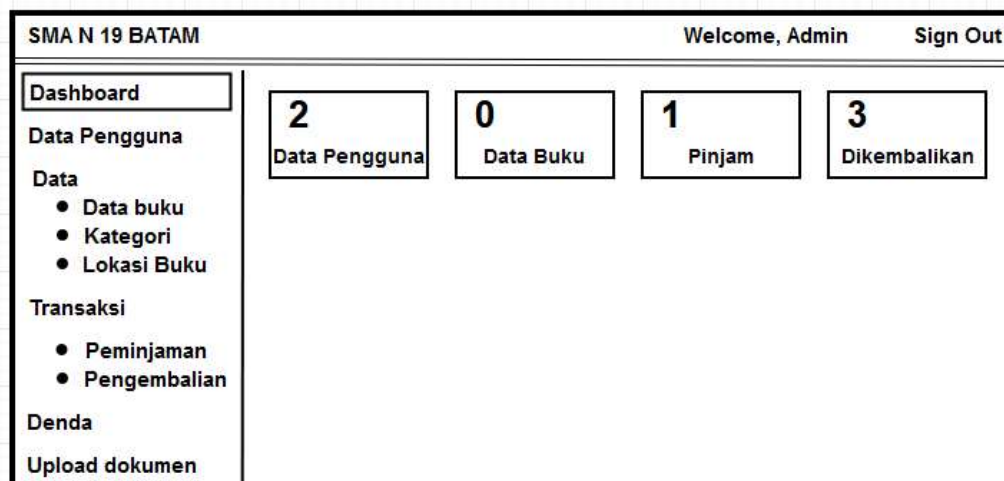
3.5 *Design User Interface*

- 1) Tampilan *login admin* perpustakaan

The image shows a wireframe of an admin login page. It features a central area with three input fields: a 'Username' field at the top, a 'Password' field below it, and a 'Sign In' button positioned to the right of the password field. The entire form is enclosed in a rectangular border.

Gambar 3. 18 Rancangan tampilan *login admin*
Sumber: (Peneliti, 2023)

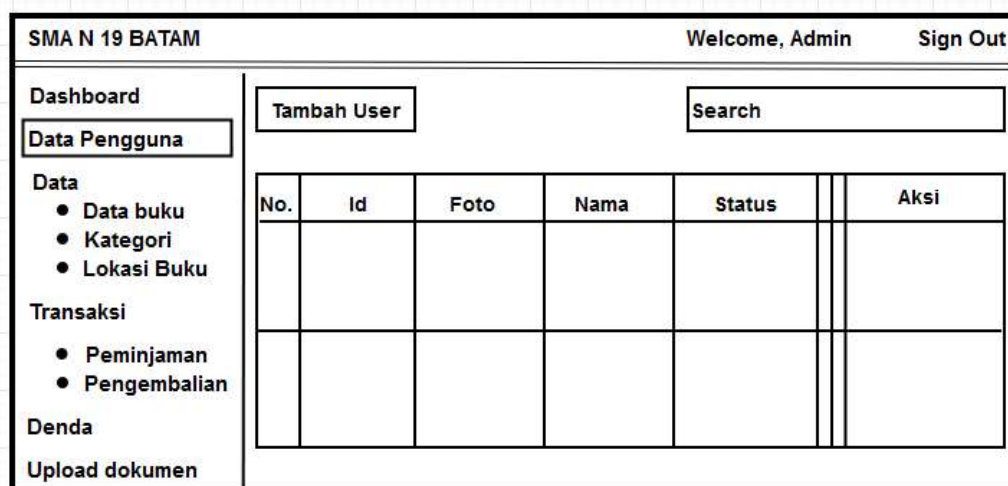
Rancangan ini dibuat untuk ditampilkan pada saat pertama kali aplikasi dibuka pada bagian *login*. *Admin* wajib memasukan *username* dan *password* untuk sign in.

2) Tampilan *dashboard admin*

Gambar 3. 19 Rancangan tampilan *dashboard admin*
Sumber: (Peneliti, 2023)

Pada rancangan ini merupakan halaman utama pada saat berhasil *login*, tampilan ini merupakan *dashboard* yang menampilkan perhitungan total data pengguna, data buku, pinjaman buku dan juga buku yang telah dikembalikan

3) Menu data pengguna



Gambar 3. 20 Rancangan menu data pengguna
Sumber: (Peneliti, 2023)

Pada rancangan ini dibuat untuk data pengguna yang berisikan data-data siswa dan juga petugas. Dari segi nama, id, status dan juga aksi yang nantinya akan diberikan sebuah *button* aksi.

4) Menu data

a) Data buku

No.	Sampul	ISBN	Judul	Stok	Aksi

Gambar 3. 21 Rancangan tampilan data buku
Sumber: (Peneliti, 2023)

Desain ini menampilkan list data buku yang telah *diinput* oleh petugas.

b) Kategori

Gambar 3. 22 Rancangan tampilan kategori
Sumber: (Peneliti, 2023)

Pada rancangan ini merupakan bagian untuk tambah kategori jenis buku yang ingin diinputkan pada data buku.

c) Lokasi buku

The screenshot shows a web interface for SMA N 19 BATAM. At the top, it says 'SMA N 19 BATAM' on the left, 'Welcome, Admin' in the center, and 'Sign Out' on the right. A sidebar menu on the left contains the following items: 'Dashboard', 'Data Pengguna', 'Data' (with sub-items 'Data buku', 'Kategori', and 'Lokasi Buku' which is highlighted), 'Transaksi' (with sub-items 'Peminjaman' and 'Pengembalian'), 'Denda', and 'Upload dokumen'. The main content area is titled 'Tambah Lokasi Buku' and contains a text input field labeled 'Rak Buku' and a 'Tambah' button below it.

Gambar 3. 23 Rancangan tampilan lokasi buku
Sumber: (Peneliti, 2023)

Desain rancangan ini membahas tentang tampilan untuk penambahan lokasi buku dibagian rak mana pada perpustakaan.

5) Menu transaksi

a) Peminjaman buku (*admin*)

The screenshot shows a web interface for SMA N 19 BATAM. At the top, it says 'SMA N 19 BATAM' on the left, 'Welcome, Admin' in the center, and 'Sign Out' on the right. A sidebar menu on the left contains the following items: 'Dashboard', 'Data Pengguna', 'Data' (with sub-items 'Data buku', 'Kategori', and 'Lokasi Buku'), 'Transaksi' (with sub-items 'Peminjaman' which is highlighted and 'Pengembalian'), 'Denda', and 'Upload dokumen'. The main content area is titled 'Pinjam Buku' and contains two text input fields: 'Kode Buku' and 'Data Buku'. Below these fields are two buttons: 'Submit' and 'Kembali'.

Gambar 3. 24 Rancangan tampilan peminjaman (*admin*)
Sumber: (Peneliti, 2023)

Pada desain rancangan ini akan menampilkan bagian penambahan peminjaman buku yang dilakukan oleh mahasiswa.

b) Pengembalian buku

No.	No. Pinjam	Id	Nama	Tanggal	Aksi

Gambar 3. 25 Rancangan tampilan pengembalian (*admin*)
Sumber: (Peneliti, 2023)

Desain rancangan yang akan menampilkan *list* pengembalian buku. Pada tampilan ini berisikan no. pinjaman buku, id peminjam, nama peminjam, tanggal peminjaman dan pengembalian, dan disertai bagian aksi *button*.

6) Menu denda

Gambar 3. 26 Rancangan tampilan denda
Sumber: (Peneliti, 2023)

Pada desain rancangan ini dibuat untuk mengatur harga denda yang harus dibayarkan oleh peminjam buku.

7) Dokumen

The screenshot shows the admin interface for document management. The header includes 'SMA N 19 BATAM', 'Welcome, Admin', and 'Sign Out'. The sidebar on the left contains the following menu items: Dashboard, Data Pengguna, Data (with sub-items: Data buku, Kategori, Lokasi Buku), Transaksi (with sub-items: Peminjaman, Pengembalian), and Denda (with sub-item: Upload dokumen). The main content area is titled 'Upload Dokumen' and contains a 'Pilih Dokumen' input field, a 'Detail Dokumen' section, and two buttons: 'Submit' and 'Kembali'.

Gambar 3. 27 Rancangan tampilan dokumen (*admin*)
Sumber: (Peneliti, 2023)

Pada tampilan upload dokumen disediakan pilih dokumen untuk upload sebuah *file* dokumen, sedangkan pada bagian detail dokumen berisikan deskripsi mendetail dari dokumen yang akan di upload.

8) Tampilan data pinjam (siswa)

The screenshot shows the student interface for viewing loan data. The header includes 'SMA N 19 BATAM', 'Welcome, Siswa', and 'Sign Out'. The sidebar on the left contains the following menu items: Data Peminjaman, Data Pengembalian, Cari Buku, Profil, and Download Dokumen. The main content area has a 'Search' input field and a table with the following columns: No., No. Pinjam, Id, Nama, Tanggal, and Aksi. The table is currently empty.

No.	No. Pinjam	Id	Nama	Tanggal	Aksi

Gambar 3. 28 Rancangan tampilan data pinjam (siswa)
Sumber: (Peneliti, 2023)

Pada tampilan menu data pinjam pada bagian siswa ini berisikan *list buku* yang dipinjam oleh *user* yang sedang *login* tersebut.

9) Tampilan data pengembalian (siswa)

SMA N 19 BATAM		Welcome, Siswa		Sign Out		
Data Peminjaman Data Pengembalian Cari Buku Profil Download Dokumen	Search					
	No.	No. Pinjam	Id	Nama	Tanggal	Aksi

Gambar 3. 29 Rancangan tampilan pengembalian (siswa)
Sumber: (Peneliti, 2023)

Pada tampilan menu data pengembalian pada bagian siswa ini berisikan *list buku* yang telah dipinjam sebelumnya namun sdah dikembalikan, tampilan ini semacam riwayat peminjaman buku.

10) Tampilan *list buku*

SMA N 19 BATAM		Welcome, Siswa		Sign Out		
Data Peminjaman Data Pengembalian Cari Buku Profil Download Dokumen	Search					
	No.	Sampul	ISBN	Judul	Stok	Aksi

Gambar 3. 30 Rancangan tampilan *list buku*
Sumber: (Peneliti, 2023)

Pada tampilan menu cari buku ini menampilkan *list buku* yang tersedia di dalam perpustakaan. Pada tampilan ini juga disediakan fitur *search* untuk mencari judul buku yang diinginkan oleh siswa secara langsung.

11) Tampilan profil

Gambar 3. 31 Rancangan tampilan profil
Sumber: (Peneliti, 2023)

Pada tampilan menu profil ini berisikan sebuah info data diri *user* yang bisa dilengkapi beserta foto pribadinya.

12) Tampilan dokumen (siswa)

No.	Judul Dokumen	Author	Aksi

Gambar 3. 32 Rancangan tampilan dokumen (siswa)
Sumber: (Peneliti, 2023)

Pada tampilan *download* dokumen ini menampilkan list nama-nama *file* yang disediakan dan bisa di unduh pada bagian kolom aksi.

3.6 Rancangan Database

Dalam pembuatan aplikasi e-library berbasis web ini penulis merancang sebuah database sebagai berikut:

1) Tabel denda

Tabel denda digunakan untuk menyimpan data-data siswa yang mengalami keterlambatan pengembalian buku sehingga mendapat denda dari pihak perpustakaan, berikut rancangan tabelnya:

Tabel 3. 1 Tabel database denda

#	Nama	Jenis	Ekstra
1	id denda	int(11)	AUTO_INCREMENT
2	pinjam_id	varchar(255)	
3	denda	varchar(255)	
4	lama waktu	int(11)	
5	tgl denda	varchar(255)	

Sumber: (Peneliti, 2023)

2) Tabel buku

Tabel buku digunakan untuk penyimpanan data-data buku yang tersedia di perpustakaan, berikut rancangan tabelnya:

Tabel 3. 2 Tabel database buku

#	Nama	Jenis	Ekstra
1	id buku	int(11)	AUTO_INCREMENT
2	buku_id	varchar(255)	
3	id kategori	int(11)	
4	id rak	int(11)	
5	sampul	varchar(255)	
6	isbn	varchar(255)	

7	lampiran	varchar(255)	
8	title	varchar(255)	
9	penerbit	varchar(255)	
10	pengarang	varchar(255)	
11	thn_buku	varchar(255)	
12	isi	text	
13	jml	int(11)	
14	tgl_masuk	varchar(255)	

Sumber: (Peneliti, 2023)

3) Tabel dokumen

Tabel dokumen digunakan untuk penyimpanan *file* yang sudah di *upload* oleh pihak perpustakaan, berikut rancangan tabelnya:

Tabel 3. 3 Tabel database dokumen

#	Nama	Jenis	Ekstra
1	id	int(11)	AUTO_INCREMENT
2	nama	varchar(255)	
3	kategori	varchar(255)	
4	deskripsi	varchar(255)	
5	file	varchar(255)	
6	upload_by	varchar(255)	
7	tgl_upload	date	

Sumber: (Peneliti, 2023)

4) Tabel pinjam

Tabel pinjam digunakan untuk penyimpanan data dari setiap anggota atau siswa yang telah melakukan peminjaman buku di perpustakaan, berikut rancangan tabelnya:

Tabel 3. 4 Tabel database pinjam

#	Nama	Jenis	Ekstra
1	id_pinjam	int(11)	AUTO_INCREMENT
2	pinjam_id	varchar(255)	
3	anggota_id	varchar(255)	
4	buku_id	varchar(255)	
5	status	varchar(255)	
6	tgl_pinjam	varchar(255)	

7	lama_pinjam	int(11)	
8	tgl_balik	varchar(255)	
9	tgl_kembali	varchar(255)	

Sumber: (Peneliti, 2023)

3.7 Metode Pengujian Sistem

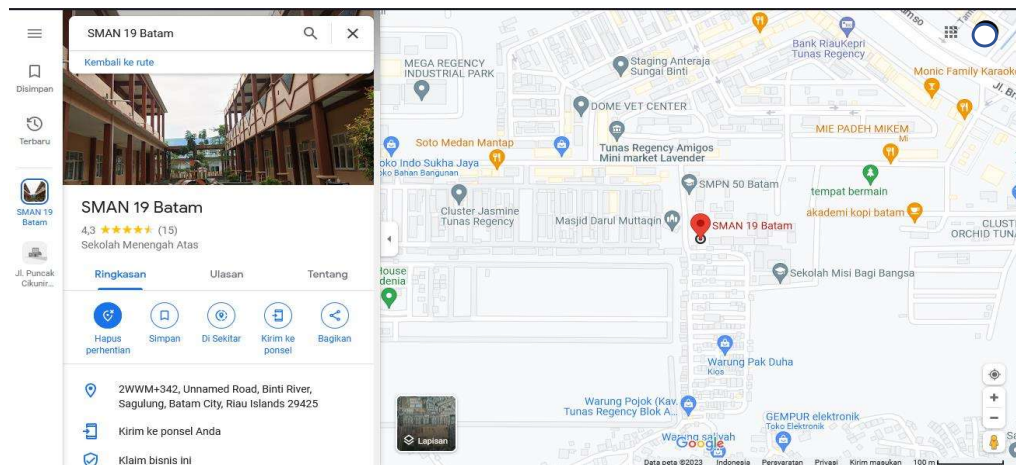
Dalam penelitian ini, penulis menerapkan teknik pengujian black box untuk menguji sistem yang diusulkan. Tujuannya adalah untuk memverifikasi bahwa rancangan yang telah dibuat oleh penulis dapat berfungsi secara efisien dan menghasilkan hasil sesuai dengan harapan.

3.8 Lokasi dan Jadwal Penelitian

Pada bagian sub bab ini, akan dijelaskan mengenai lokasi yang menjadi objek penelitian dan juga penjadwalan kegiatan yang dilakukan selama pelaksanaan penelitian ini.

3.8.1 Lokasi penelitian

Penelitian ini dilakukan di perpustakaan SMA N 19 Batam yang berlokasi di Jalan Brigjen Katamsa Kelurahan Sei Binti Kecamatan Sagulung Batam.



Gambar 3.33 Lokasi penelitian
Sumber: (Google Maps, 2023)

3.8.2 Jadwal penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian ini, penulis membutuhkan waktu selama 5 bulan. Berikut adalah jadwal kegiatan dan alokasi waktu yang dilakukan selama pengerjaan penelitian tersebut:

Tabel 3.5 Jadwal penelitian

KEGIATAN	WAKTU KEGIATAN (TAHUN 2023)																			
	MARET				APRIL				MEI				JUNI				JULI			
	Minggu ke-				Minggu ke-				Minggu ke-				Minggu ke-				Minggu ke-			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Input judul	■	■	■																	
Penyusunan BAB I				■	■	■														
Penyusunan BAB II							■	■	■	■										
Penyusunan BAB III										■	■	■								
Penyusunan BAB IV													■	■						
Penyusunan BAB V														■	■					
Penyusunan skripsi keseluruhan																	■	■		
Upload skripsi																			■	■

Sumber: (Peneliti, 2023)