

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

3.1.1 Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di SMP Karya Bhakti Rantau Jaya Udik II, Kec. Sukadana, Kabupaten Lampung Timur.

3.1.2 Waktu Penelitian

Waktu penelitian dalam melakukan pengumpulan data dimulai dari bulan Desember 2022 hingga Februari 2023.

3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

3.2.1 Populasi Penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah para siswa dan guru kelas 9 SMP Karya Bhakti Rantau Jaya Udik II.

3.2.2 Sampel Penelitian

Sampel penelitian ini adalah buku perpustakaan kelas 9 SMP Karya Bhakti Rantau Jaya Udik II.

3.3 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk mendapatkan data terkait dengan perpustakaan online di SMP Karya Bhakti Rantau Jaya Udik II. Langkah yang diambil peneliti untuk mendapatkan data terkait adalah dengan melakukan observasi dan wawancara.

a. Observasi

Observasi merupakan metode pengumpulan data untuk mendapatkan data primer dan informasi dengan melakukan pengamatan secara langsung pada objek yang akan diteliti. Observasi dilakukan dengan cara pengamatan secara

langsung ke lapangan untuk lebih mempermudah dalam proses pengumpulan data primer. Pengamatan secara langsung dilakukan pada perpustakaan SMP Karya Bhakti Rantau Jaya Udik II seperti terlampir pada lampiran 1.

b. Wawancara

Pengumpulan data dengan teknik wawancara dilakukan dengan cara mengajukan beberapa pertanyaan terkait pengelolaan data buku perpustakaan dengan Bapak Muhamad Iswanto. Wawancara menghasilkan jawaban berupa pengelolaan data perpustakaan tidak terkomputerisasi dan jumlah buku perpustakaan sedikit. Hingga saat ini pengelolaan data buku pelajaran di perpustakaan dilakukan dengan pencatatan data. Hasil dari wawancara terlampir pada lampiran 2.

3.4 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

3.4.1 Komunikasi

3.4.1.1 Jadwal Penelitian

Pada tahapan ini dilakukan pertemuan perencanaan antara peneliti dengan Bapak Muhamad Iswanto selaku TU sekaligus penanggung jawab perpustakaan SMP Karya Bhakti Rantau Jaya Udik II. Pertemuan dilakukan beberapa kali dalam skala waktu pembuatan sistem inventaris barang. Adapun jadwal penelitian yang dilakukan dalam membuat aplikasi terlihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Jadwal Penelitian

Pembahasan	Tahun 2022/2023								
	Desember			Januari				Februari	
	2	3	4	1	2	3	4	1	2
Komunikasi									
Perancangan aplikasi									
Implementasi dan pengujian									

3.4.1.2 Hasil Observasi dan Wawancara

Pada tahap ini dilakukan analisa data yang dibutuhkan yang bersumber dari hasil observasi dan wawancara dengan Bapak Muhamad Iswanto. Data yang

didapat berupa data jumlah buku yang berfokus pada kelas 9 SMP Karya Bhakti Rantau Jaya Udik II seperti terlihat pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Data Buku Pelajaran Kelas 9

No	Jenis Buku	Kelas	Jumlah
Buku Siswa			
1	PKn	9	5
2	B.Indonesia	9	5
3	B.Inggris	9	5
4	MTK	9	5
5	IPA	9.1	5
6	IPA	9.2	5
7	IPS	9	5
8	PAI	9	5
9	Seni Budaya	9	5
10	Penjas	9	5
11	Prakarya	9.1	5
12	Prakarya	9.2	5
Buku Guru			
1	PKn	9	1
2	B.Indonesia	9	1
3	B.Inggris	9	1
4	MTK	9	1
5	IPA	9	1
6	IPS	9	1
7	Seni Budaya	9	1
8	Penjas	9	1
9	Prakarya	9	1
10	PAI	9	1
Buku Umum			
1	Atlas		32
2	Pengetahuan Umum		24

Dari hasil observasi dan wawancara didapat permasalahan :

- a. Pengelolaan data buku perpustakaan dicatat pada buku perpustakaan sehingga dapat terjadi kesalahan dalam pencatatan data (data ganda dan lainnya).
- b. Buku fisik membutuhkan tempat penyimpanan yang besar.
- c. Membaca koleksi buku hanya dapat dilakukan di sekolah, tidak dapat dibaca disembarang waktu dan tempat karena keterbatasan jumlah buku.
- d. Memiliki titik cari yang terbatas.

3.4.1.3 Kebutuhan Non-Fungsional Sistem

Kebutuhan non-fungsional ini mencakup perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) yang dibutuhkan untuk membantu dalam pembuatan aplikasi. Perangkat lunak dan perangkat keras yang digunakan adalah sebagai berikut:

a. Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan sistem perpustakaan *online* berbasis Android adalah sebagai berikut :

1. *Operating System : Windows 10 Home + OHS 2019*
2. *Xampp 8.1.6*
3. *Android Studio 2021.2.1 Patch 2*
4. *JDK*
5. *Android OS : Android 8, Android 9, Android 10, Android 11, upgradable to Android 12, One UI 4.1*

b. Perangkat Keras (*Hardware*)

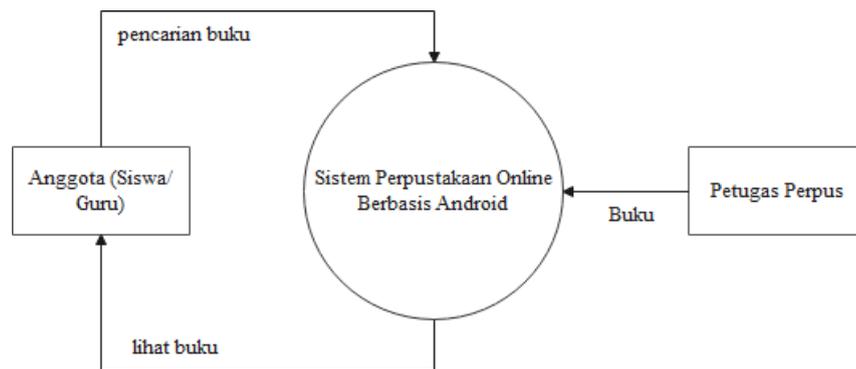
Perangkat keras yang digunakan dalam pembuatan sistem sistem perpustakaan *online* berbasis Android adalah laptop dengan spesifikasi sebagai berikut :

1. *Processor : AMD Ryzen 5 4500U (2.3GHz; Up To 4.0GHz; 3MB L2 / 8MB L3)*
2. *Display : 14" FHD (1920×1080) IPS 250nits Anti-glare*
3. *Memory :8 GB DDR4 RAM*
4. *Storage : 512 SSD M.2 2242 NVME TL*
5. *Integrated AMD Radeon Graphics*

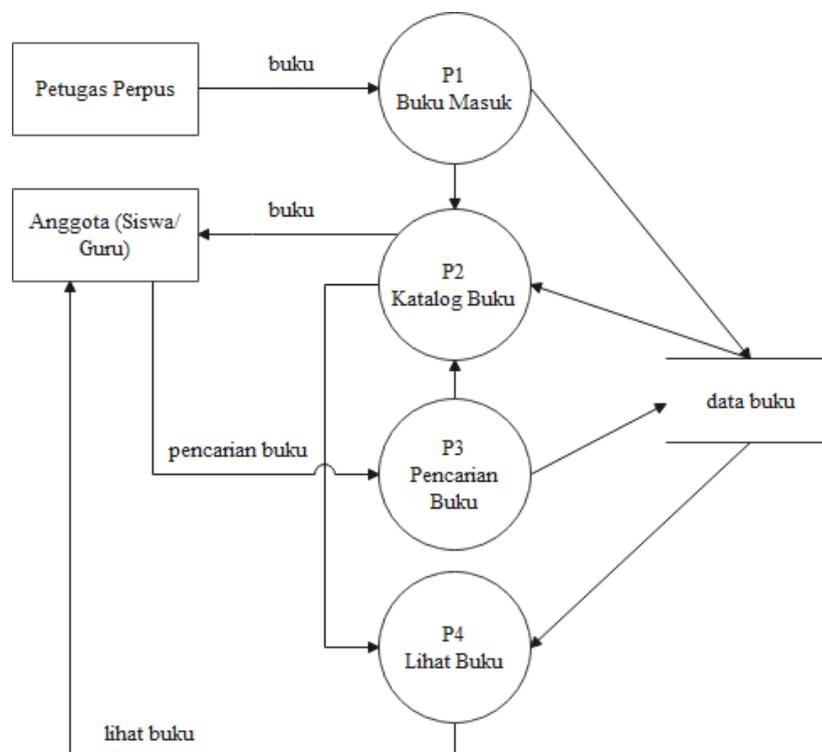
3.5 Desain

3.5.1 DFD (*Data Flow Diagram*)

Perancangan DFD terdiri dari level 0 dan DFD level 1. Perancangan DFD untuk menggambarkan alur pergerakan data di dalam sistem yang dibuat. Perancangan DFD level 0 sistem diusulkan pada gambar 3.1 dan perancangan DFD level 1 pada gambar 3.2.



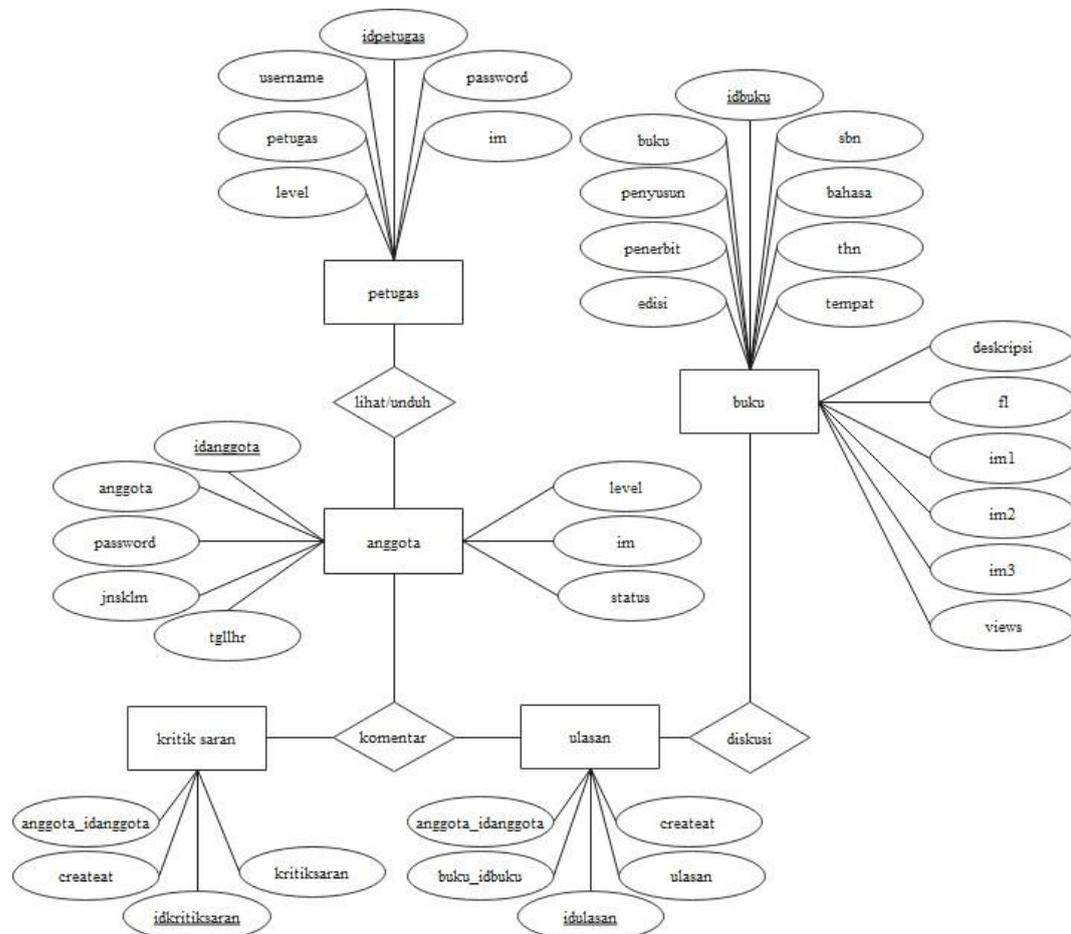
Gambar 3.1 DFD Level 0 Sistem Perpustakaan *Online*



Gambar 3.2 DFD Level 1 Sistem Perpustakaan *Online*

3.5.2 ERD (*Entity Relationship Diagram*)

ERD digunakan untuk perancangan suatu *database* yang menunjukkan relasi antar objek/entitas beserta atributnya. Perancangan ERD dari sistem yang diusulkan pada gambar 3.3.



Gambar 3.3 ERD Sistem Perpustakaan *Online*

3.5.3 Struktur *Database*

Perancangan *database* tidak lepas dari kamus data dari tiap atribut pada entitas. Perancangan kamus data pada *database* sistem perpustakaan *online* yang akan dibuat adalah sebagai berikut :

a. Tabel Petugas

Tabel petugas berfungsi sebagai tempat penyimpanan data petugas yang mengelola data buku. Penjelasan detail mengenai tabel petugas terlihat pada tabel 3.3.

Nama tabel : petugas
 Nama *database* : elibss
Primary key : idpetugas
Foreign key : -

Tabel 3.3 Kamus Data Tabel Petugas

<i>field_name</i>	<i>type</i>	<i>length</i>	keterangan
idpetugas	int	11	id petugas
username	varchar	12	username
password	varchar	12	password
petugas	varchar	60	nama petugas
level	enum	'1', '2'	admin, petugas
im	varchar	100	gambar/foto

b. Tabel Anggota

Tabel anggota berfungsi sebagai tempat penyimpanan data anggota yaitu guru dan siswa. Penjelasan detil mengenai tabel anggota terlihat pada tabel 3.4.

Nama tabel : anggota
 Nama *database* : elibss
Primary key : idanggota
Foreign key : -

Tabel 3.4 Kamus Data Tabel Anggota

<i>field_name</i>	<i>type</i>	<i>length</i>	keterangan
idanggota	char	16	id petugas
anggota	varchar	60	anggota
password	varchar	10	password
jnsklm	enum	'L', 'P'	jenis kelamin
tgllhr	date	default	tanggal lahir
level	enum	'siswa', 'guru'	level
im	varchar	100	gambar/foto
status	enum	'1', '2', '0'	aktif, ditangguhkan, nonaktif

c. Tabel Mata Pelajaran

Tabel mata pelajaran berfungsi sebagai tempat penyimpanan data mata pelajaran. Penjelasan detail mengenai tabel mata pelajaran terlihat pada tabel 3.5.

Nama tabel : matapelajaran
 Nama *database* : elibss
Primary key : idmatapelajaran
Foreign key : -

Tabel 3.5 Kamus Data Tabel Mata Pelajaran

<i>field_name</i>	<i>type</i>	<i>length</i>	keterangan
idmatapelajaran	int	11	id matapelajaran
matapelajaran	varchar	35	mata pelajaran

d. Tabel Buku

Tabel buku berfungsi sebagai tempat penyimpanan data buku. Penjelasan detail mengenai tabel buku terlihat pada tabel 3.6.

Nama tabel : buku
 Nama *database* : elibss
Primary key : idbuku
Foreign key : matapelajaran_idmatapelajaran

Tabel 3.6 Kamus Data Tabel Buku

<i>field_name</i>	<i>type</i>	<i>length</i>	keterangan
idbuku	int	11	id buku
buku	varchar	100	judul buku
penyusun	varchar	100	penyusun
penerbit	varchar	100	penerbit
edisi	varchar	10	edisi
isbn	varchar	20	isbn
bahasa	varchar	15	bahasa
thn	year	default	tahun terbit
tempat	varchar	25	tempat

<i>field_name</i>	<i>type</i>	<i>length</i>	keterangan
deskripsi	text	default	deskripsi
fl	varchar	100	file
im1	varchar	100	gambar/foto
im2	varchar	100	gambar/foto
im3	varchar	100	gambar/foto
views	int	11	lihat
matapelajaran_idmatapelajaran	int	11	id mata pelajaran

e. Tabel Ulasan

Tabel ulasan berfungsi sebagai tempat penyimpanan data ulasan buku.

Penjelasan detil mengenai tabel ulasan terlihat pada tabel 3.7.

Nama tabel	:	ulasan
Nama database	:	elibss
Primary key	:	idulasan
Foreign key	:	buku_idbuku, anggota_idanggota

Tabel 3.7 Kamus Data Tabel Ulasan

<i>field_name</i>	<i>type</i>	<i>length</i>	keterangan
idulasan	int	11	id ulasan
ulasan	text	default	ulasan buku
createat	timestamp	default	waktu dibuat
buku_idbuku	int	11	id buku
anggota_idanggota	char	10	id anggota

f. Tabel Kritik Saran

Tabel kritik saran berfungsi sebagai tempat penyimpanan data kritik ataupun saran. Penjelasan detil mengenai tabel kritik saran terlihat pada tabel 3.8.

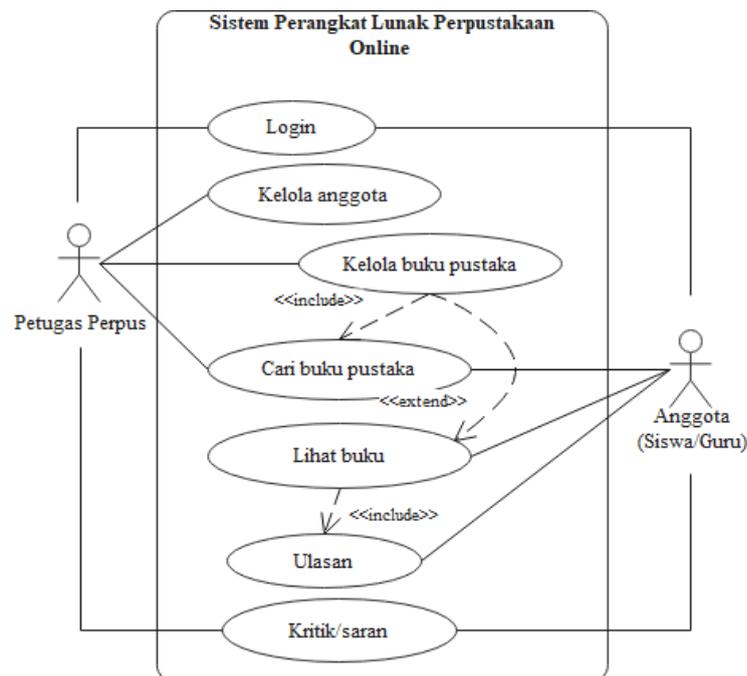
Nama tabel	:	kritiksaran
Nama database	:	elibss
Primary key	:	idkritiksaran
Foreign key	:	anggota-idanggota

Tabel 3.8 Kamus Data Tabel Kritik Saran

<i>field_name</i>	<i>type</i>	<i>length</i>	keterangan
idkritiksaran	int	11	id kritik saran
kritiksaran	text	default	kritik saran
createat	timestamp	default	waktu dibuat
anggota_idanggota	char	10	id anggota

3.5.4 Use Case Diagram

Use case mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem yang akan dibuat. Perancangan *use case diagram* sistem perpustakaan *online* yang diusulkan seperti pada gambar 3.4. Terdapat dua aktor yaitu petugas dan anggota. Petugas merupakan orang yang bertanggung jawab atas pengelolaan data pustaka atau buku perpustakaan, sedangkan anggota merupakan orang yang dapat melihat pustaka atau buku perpustakaan.

Gambar 3.4 Perancangan *Use Case Diagram* Sistem Perpustakaan *Online*

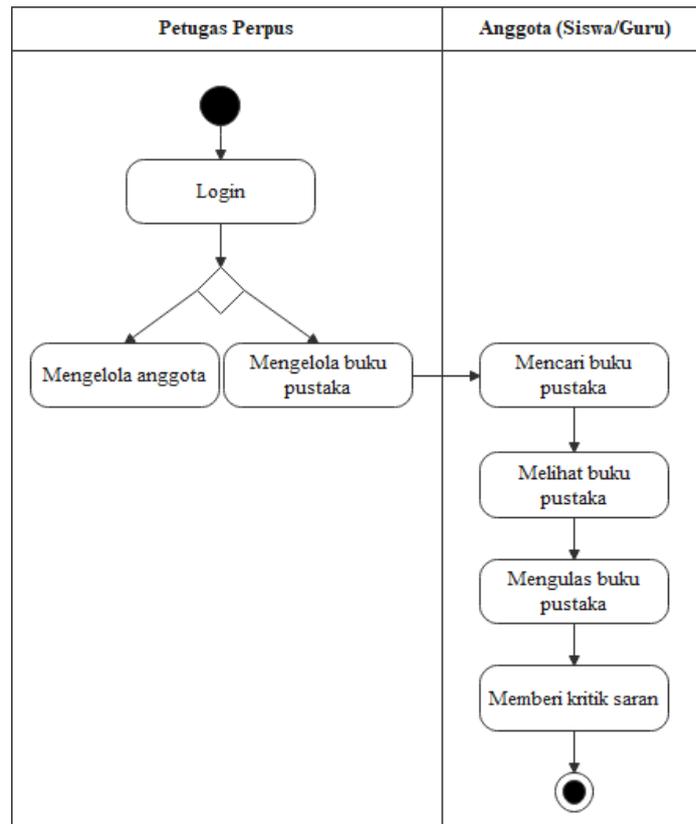
Deskripsi pendefinisian aktor dan pendefinisian pada *use case diagram* sistem perpustakaan *online* dijelaskan pada tabel 3.9.

Tabel 3.9 Definisi Aktor dan *Use Case*

No	Definisi	Deskripsi
Aktor		
1	Petugas Perpus	Orang yang bertugas dan memiliki hak akses untuk mengelola data anggota dan data buku pustaka
2	Anggota (Siswa/Guru)	Orang yang diperbolehkan melakukan pencarian data buku pustaka, melihat buku pustaka, memberikan ulasan dan kritik saran
Use Case		
1	Login	Merupakan proses untuk melakukan login
2	Kelola Anggota	Merupakan proses mengelola data anggota seperti tambah dan hapus anggota
3	Kelola Buku Pustaka	Merupakan proses mengelola data buku pustaka seperti tambah, edit, dan hapus data buku pustaka
4	Cari Buku Pustaka	Merupakan proses mencari buku pustaka
5	Lihat Buku	Merupakan proses melihat buku secara <i>online</i>
6	Ulasan	Merupakan proses memberikan ulasan pada buku pustaka
7	Kritik/Saran	Merupakan proses memberikan masukan berupa kritik atau saran

3.5.5 Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Perancangan *activity diagram* sistem perpustakaan *online* yang diusulkan adalah seperti pada gambar 3.5.



Gambar 3.5 Perancangan *Activity Diagram* Sistem Perpustakaan *Online*

3.5.6 Interface

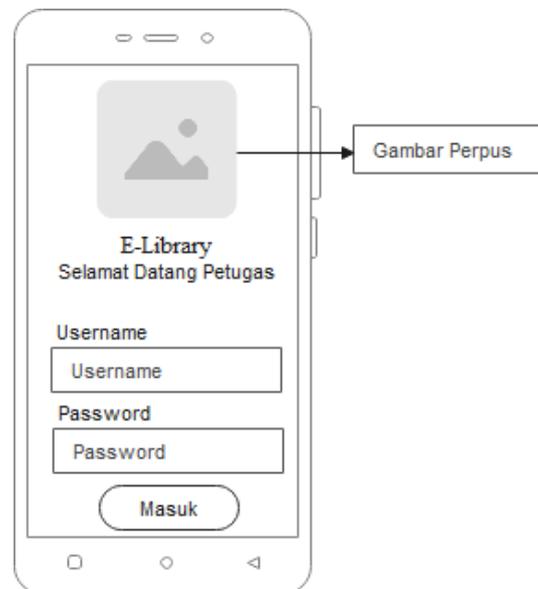
Tampilan antarmuka dirancang berupa *wareframe* menggunakan aplikasi EDraw Max. *Wireframe* bisa juga disebut dengan *blueprint* pada suatu desain dengan *item* yang berkaitan seperti teks, gambar, *layout*, dan sebagainya. Perancangan *inteface* sistem yang dibuat terdiri dari dua akses, yaitu akses petugas perpustakaan dan akses anggota perputakaan terdiri dari guru dan siswa.

3.5.6.1 Interface Akses Petugas Perpustakaan

Perancangan *interface* akses petugas perpustakaan terdiri dari laman *login*, laman utama, laman buku, laman anggota, laman petugas, dan laman ganti *password*.

a. *Interface Login Petugas*

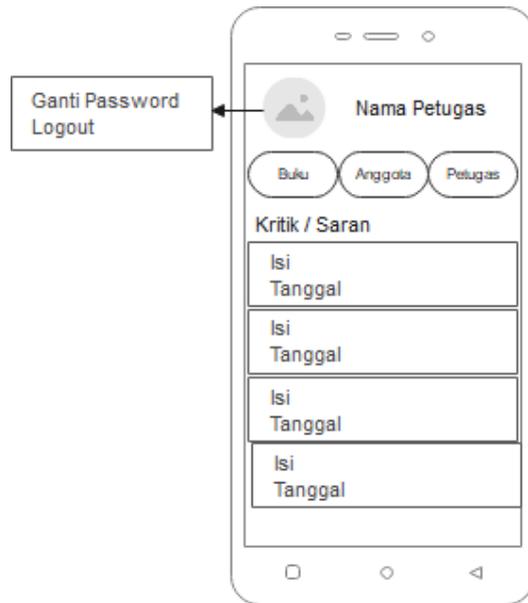
Laman ini dirancang agar digunakan oleh petugas dalam akses izin masuk untuk pengelolaan data dalam aplikasi. Perancangan *interface login* petugas pada gambar 3.6.



Gambar 3.6 *Interface Login Petugas*

b. *Interface Utama*

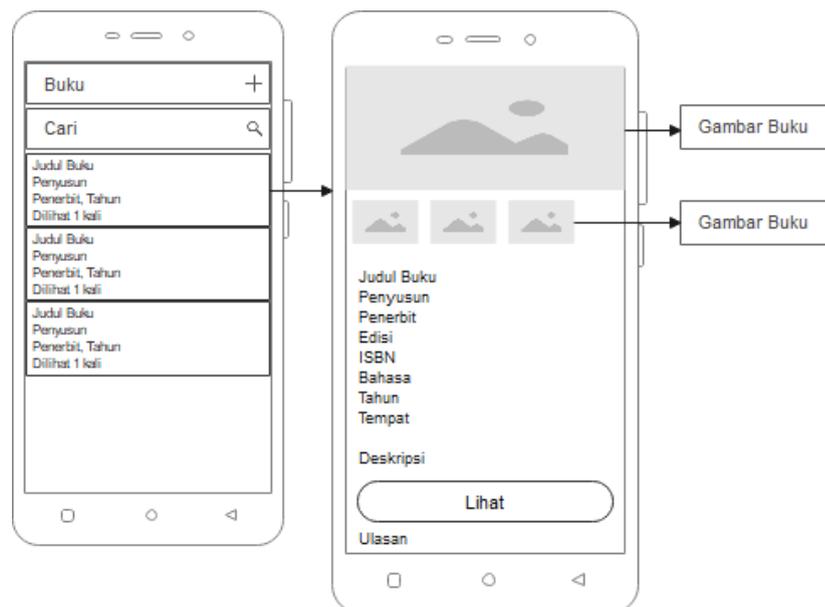
Laman ini dirancang muncul ketika berhasil *login* berisi informasi kritik saran serta tombol buku, tombol anggota, dan tombol petugas. Tombol buku digunakan untuk mengelola data buku, tombol anggota digunakan untuk mengelola data anggota, serta tombol petugas digunakan untuk mengelola data petugas. Perancangan *interface* utama petugas pada gambar 3.7.



Gambar 3.7 *Interface* Utama Petugas

c. *Interface* Buku

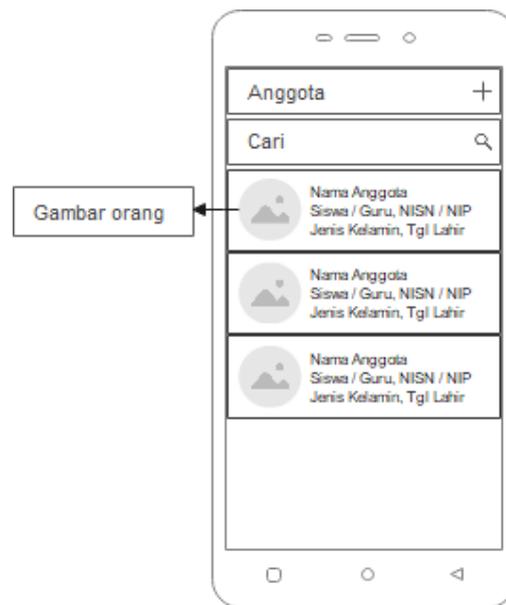
Laman ini dirancang untuk digunakan oleh petugas dalam mengelola data buku. Terdapat tombol “+” yang digunakan untuk entri data buku. Pencarian buku menerapkan algoritma *sequential search*. Perancangan *interface* buku pada gambar 3.8.



Gambar 3.8 *Interface* Buku Akses Petugas

d. *Interface Anggota*

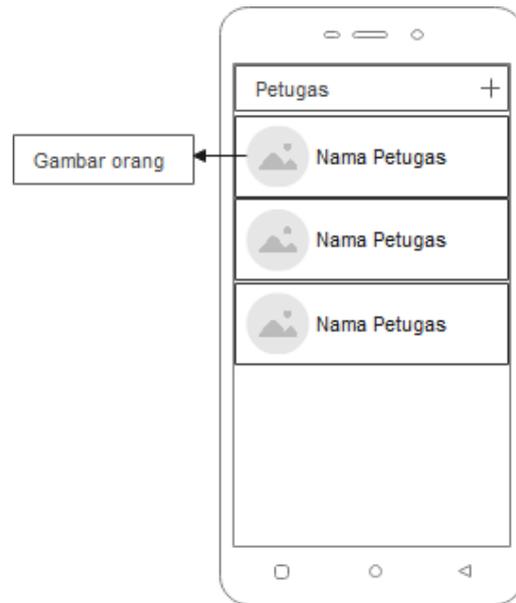
Laman ini dirancang untuk digunakan oleh petugas dalam mengelola data anggota seperti guru atau siswa. Terdapat tombol “+” yang digunakan untuk entri data anggota. Terdapat tombol pencarian anggota yang menerapkan algoritma *sequential search*. Perancangan *interface* anggota pada gambar 3.9.



Gambar 3.9 *Interface Anggota Akses Petugas*

e. *Interface Petugas*

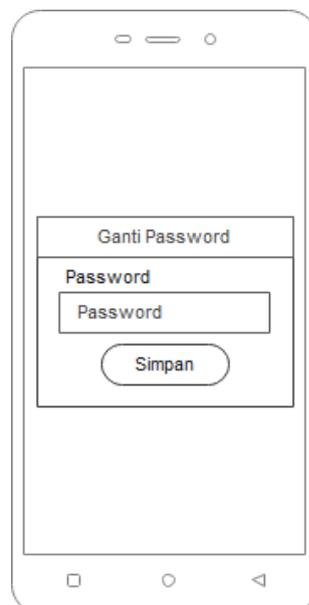
Laman ini dirancang untuk digunakan oleh petugas dalam mengelola data petugas. Terdapat tombol “+” yang digunakan untuk entri data petugas. Perancangan *interface* petugas pada gambar 3.10.



Gambar 3.10 *Interface* Petugas Akses Petugas

f. *Interface Ganti Password*

Laman ini dirancnag berupa *pop-up* untuk mengganti *password* petugas. Perancangan *interface* ganti *password* terlihat pada gambar 3.11.



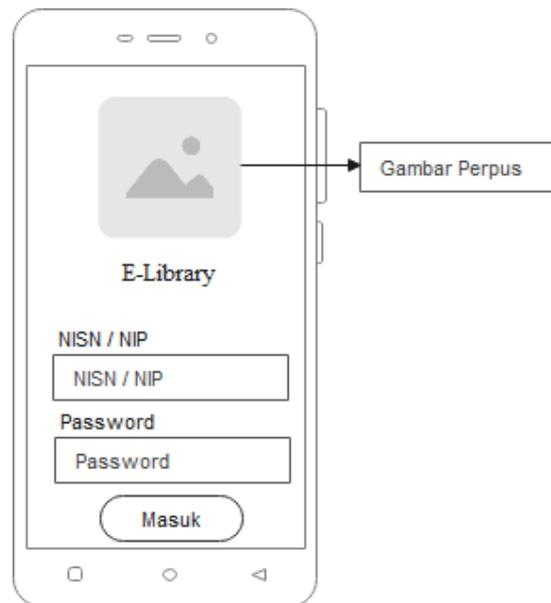
Gambar 3.11 *Interface Ganti Password* Akses Petugas

3.5.6.2 Interface Akses Anggota (Guru/Siswa)

Perancangan *interface* akses anggota perpustakaan terdiri dari laman *login*, laman utama, laman kritik saran, dan laman ganti *password*.

a. Interface Login Anggota

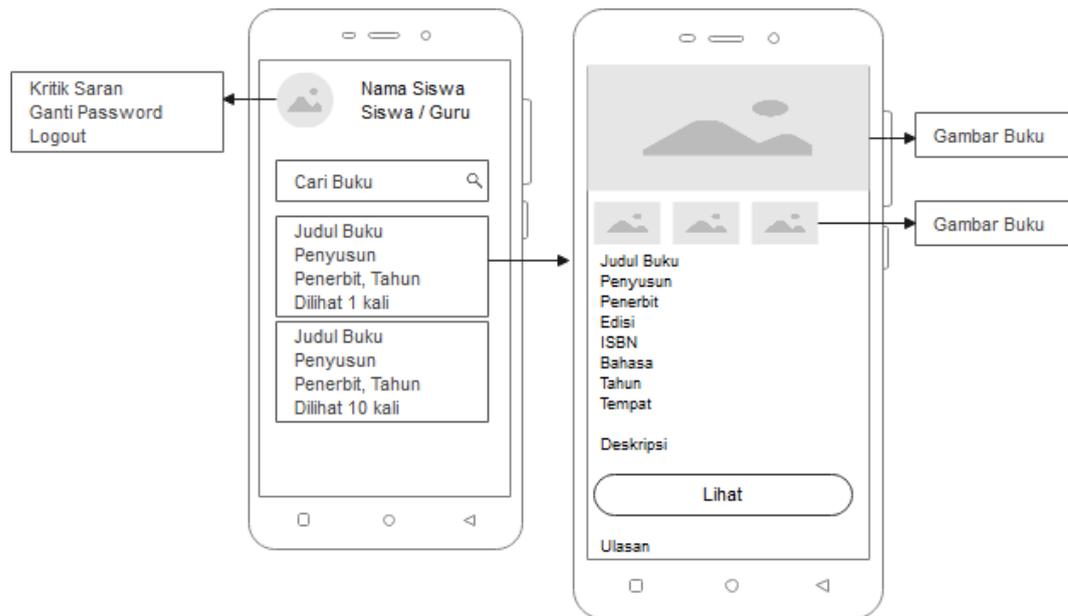
Laman ini dirancang untuk digunakan oleh anggota sebagai izin akses masuk ke dalam sistem. Perancangan *interface login* anggota pada gambar 3.12.



Gambar 3.12 Interface Login Anggota

b. Interface Utama Anggota

Laman ini dirancang agar muncul ketika anggota berhasil *login* yang berisikan informasi tentang nama siswa/guru, tombol pencarian buku, dan list buku hasil pencarian. Pencarian buku diterapkan menggunakan algoritma *sequential search*. Perancangan *interface* utama anggota pada gambar 3.13.



Gambar 3.13 *Interface* Utama Anggota

c. *Interface* Kritik Saran

Laman ini dirancnag berupa *pop-up* untuk mengisi kritikan atau saran dari kinerja aplikasi. Perancangan *interface* kritik saran terlihat pada gambar 3.14.

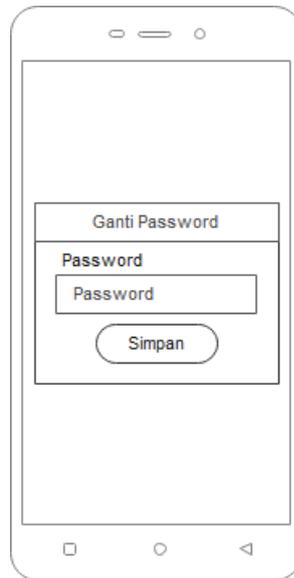


Gambar 3.14 *Interface* Kritik Saran Akses Anggota

d. *Interface Ganti Password*

Laman ini dirancnag berupa *pop-up* untuk mengganti *password* anggota.

Perancangan *interface* ganti *password* terlihat pada gambar 3.15.



Gambar 3.15 *Interface Ganti Password* Akses Anggota

3.6 Pengodean/Implementasi

Perancangan aplikasi sebelumnya akan diimplementasikan dalam bentuk aplikasi dengan menggunakan bahasa pemograman *Kotlin* dengan aplikasi Android Studio. Untuk penyimpanan data digunakan *MySQL*. Pencarian buku pada sistem ini menerapkan algoritma *sequential search*, dimana algoritma ini akan melakukan pencarian data secara beruntun dimulai dari elemen paling awal sampai dengan elemen terakhir. Kode program algoritma *sqquential search* pada penelitian ini terlihat pada gambar 3.16. Adapun *script* program aplikasi terlampir pada lampiran 4.

```
119 fun bukuSearch(src: String) {  
120     viewModelScope.launch { this CoroutineScope  
121         val r = bukuRp.getL(q1: "", q2: "")  
122  
123         val sequential: ArrayList<Buku> = arrayListOf()  
124         val w = src.lowercase()  
125  
126         for (d in r) {  
127             val buku = d.buku.buku.lowercase()  
128             val lBuku = buku.split(" ")  
129  
130             for (s in lBuku) {  
131                 if (s == w) {  
132                     sequential.add(d)  
133                     break  
134                 }  
135             }  
136         }  
137     }  
138  
139     buku.update { it: List<Buku>  
140         sequential  
141     }  
142 }  
143 }
```

Gambar 3.16 Script Algoritma Sequential Search