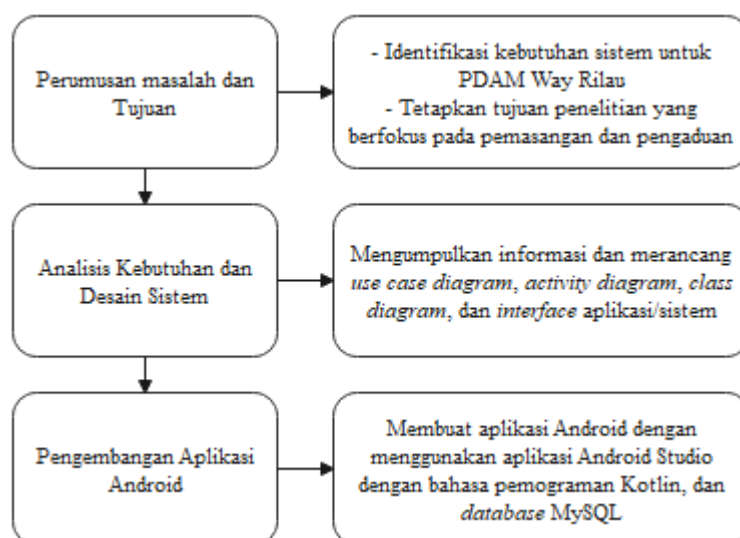


BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Diagram Alur Penelitian

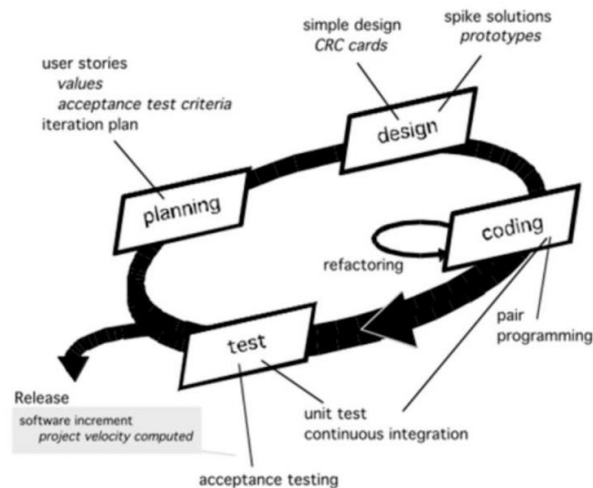
Dalam upaya untuk meningkatkan kualitas layanan PDAM Way Rilau Bandar Lampung, penelitian ini mengusung pendekatan sistematis yang terstruktur. Berikut adalah diagram alur yang menggambarkan langkah-langkah utama yang akan dijalani selama proses penelitian, mulai dari perumusan masalah hingga implementasi sistem.



Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian

3.2 Metode Pengembangan Sistem *Extreme Programming*

Extreme Programming (XP) mengadvokasi pendekatan berorientasi objek dan cocok digunakan ketika terdapat ketidakpahaman terhadap kebutuhan atau terjadi perubahan kebutuhan dengan cepat (Sanjaya and Andry, 2019). Terdapat empat fase yang harus dilalui dalam metode Extreme Programming (XP), yaitu perencanaan, perancangan, pengkodean, dan pengujian.



Gambar 3.2 Pemodelan Extreme Programming

Tahapan dari metode *Extreme Programming* adalah sebagai berikut :

a. Perencanaan (*Planning*)

Tahap ini dilakukan pemahaman terhadap konsep bisnis, pengumpulan kebutuhan sistem, menggambarkan keluaran yang diperlukan, fitur-fitur, dan fungsionalitas yang akan dibangun menggunakan rekayasa perangkat lunak.

b. Perancangan (*Design*)

Tahapan ini merancang kebutuhan fungsionalitas menggunakan *Unified Modelling Language* (UML) sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan pada tahap perencanaan.

c. Pengkodean (*Coding*)

Pada tahap pengkodean ini mengaplikasikan perancangan sistem yang telah dibuat sebelumnya ke tahap pemrograman dengan bahasa pemrograman sesuai dengan kebutuhan sistem yang akan dibangun.

d. Pengujian (*Test*)

Pada tahap ini akan dilakukan beta *testing* untuk mendapatkan *feedback* tentang aplikasi memastikan semua fungsional sistem dapat bekerja dengan baik.

3.2.1 Perencanaan (*Planning*)

3.2.1.1 Pengumpulan Data

Penelitian dilakukan di PDAM Way Rilau Bandar Lampung. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan teknik observasi dan wawancara. Selain itu,

dilakukan juga studi pustaka terhadap bahasan mengenai sistem yang akan dibangun. Adapun pengumpulan data adalah sebagai berikut :

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. Observasi dilakukan untuk mendapatkan data alur sistem berjalan tentang penyambungan baru PDAM kepada calon pelanggan.

b. Wawancara

Pengumpulan data dengan teknik wawancara dilakukan dengan cara mengajukan beberapa pertanyaan terkait penyambungan baru calon pelanggan dan layanan pengaduan keluhan oleh pelanggan PDAM Way Rilau.

3.2.1.2 Analisis Sistem Berjalan Pemasangan/Penyambungan Baru

Prosedur atau tahapan penyambungan baru oleh calon pelanggan adalah sebagai berikut :

- a. Calon pelanggan mengisi formulir permohonan
- b. Permohonan di kirim ke bagian hubungan langganan
- c. Berkas permohonan dikirim ke bagian perencanaan teknik
- d. Bagian perencanaan teknik melakukan pengecekan ke lokasi calon pelanggan
- e. Dilakukan penggambaran dan perhitungan biaya
- f. Besarnya biaya telah disetujui dikirim ke bagian hubungan langganan
- g. Bagian hubungan langganan mengirim surat perintah setor kepada calon pelanggan

3.2.1.3 Analisis Sistem Diusulkan

Alur sistem diusulkan mengenai penyambungan baru PDAM oleh calon pelanggan melalui aplikasi adalah :

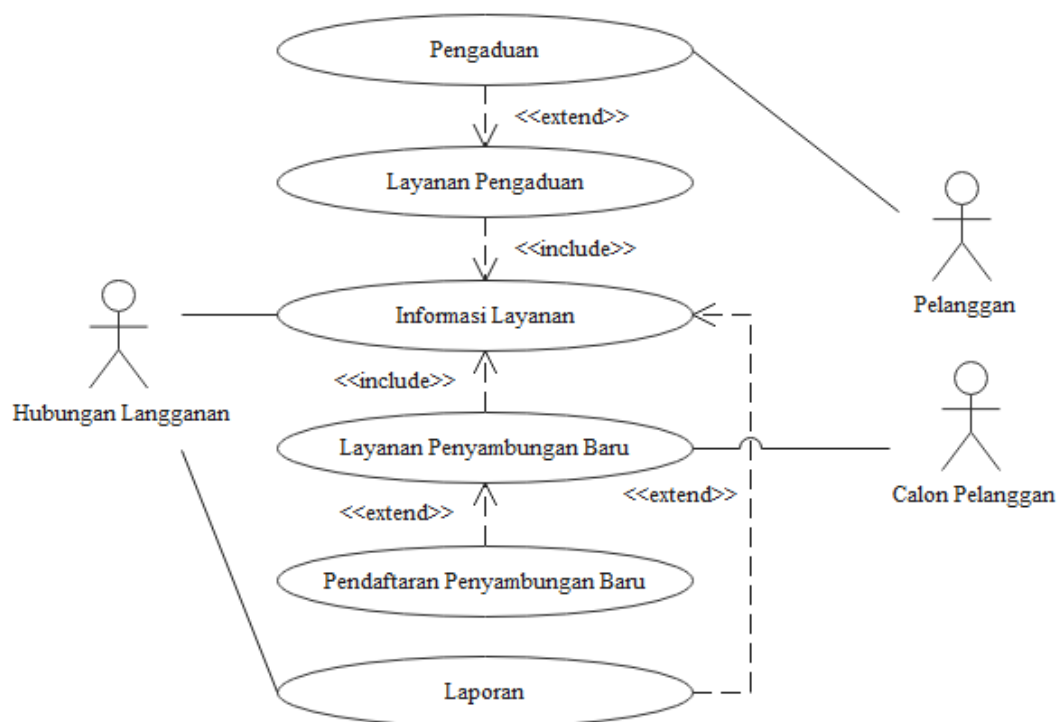
- a. Calon pelanggan mendaftar penyambungan baru PDAM Way Rilau melalui aplikasi dengan mengisi data formulir yang disediakan serta mengisi peta lokasi tempat tinggal yang akan dipasang sambungan baru PDAM.

- b. Hubungan langganan menerima informasi penyambungan baru PDAM dan kemudian memberikan informasi ke bagian perencanaan teknik.
- c. Bagian perencanaan teknik melakukan pengecekan ke lokasi calon pelanggan berdasarkan peta di aplikasi.

3.2.2 Perancangan (*Design*)

3.2.2.1 Use case Diagram

Perancangan *use case diagram* pada aplikasi yang dibangun adalah seperti pada gambar 3.3. Aplikasi yang dibangun memiliki 3 aktor, yaitu Hubungan Langganan, Pelanggan, dan Calon Pelanggan. Hubungan Pelanggan dapat melihat data informasi layanan pengaduan dan layanan penyambungan baru. Pelanggan dapat melakukan pengaduan, sedangkan calon pelanggan dapat mendaftar layanan penyambungan PDAM baru..



Gambar 3.3 Perancangan *Use Case Diagram* Sistem Diusulkan

Dalam konteks pengembangan perangkat lunak atau sistem, seorang aktor adalah entitas luar sistem yang berinteraksi dengan sistem tersebut. Aktor disini berupa

pengguna manusia. Pendefinisian aktor dari use case di atas dijelaskan pada tabel di bawah ini.

Tabel 3. 1 Deskripsi Aktor

No	Aktor	Deskripsi
1.	Calon Pelanggan	Merupakan orang yang hendak memasang layanan PDAM
2.	Pelanggan	Merupakan orang yang menggunakan jasa layanan PDAM
3.	Hubungan Langganan	Merupakan orang yang bertanggung jawab atas pemasangan PDAM

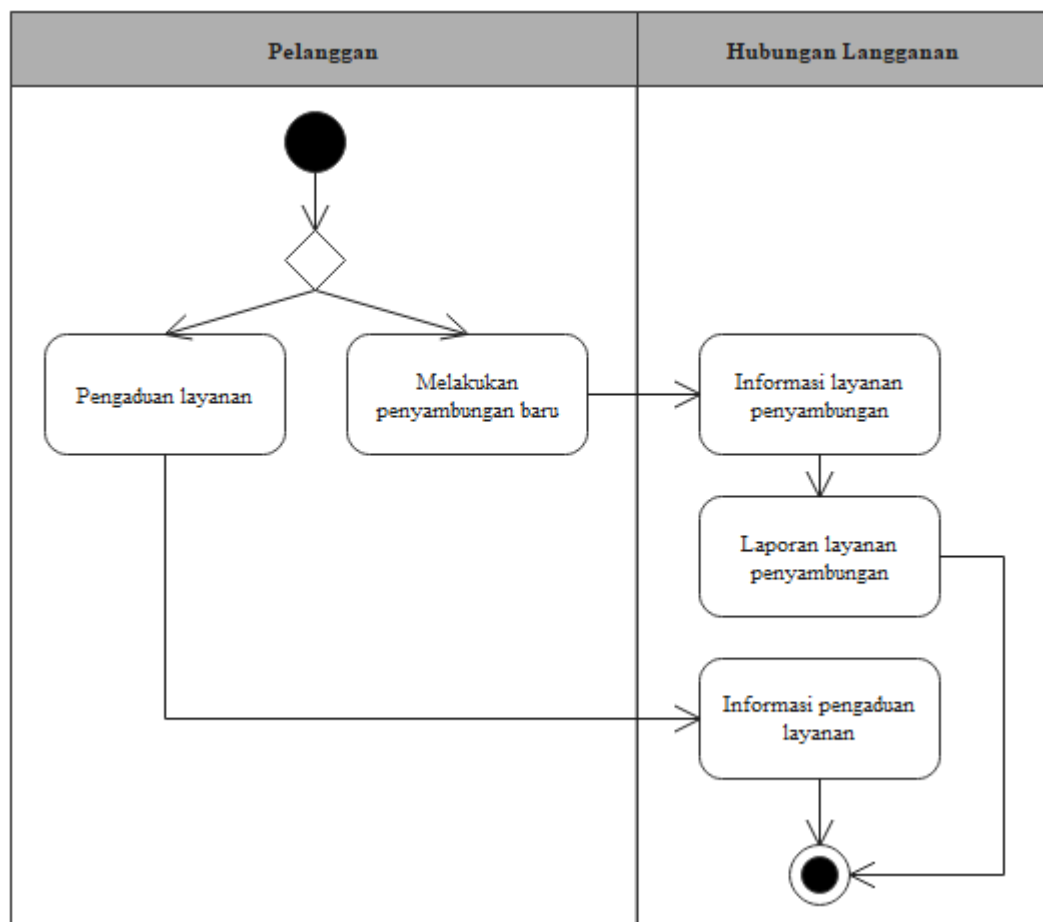
Use case adalah deskripsi tentang bagaimana sistem akan digunakan untuk mencapai tujuan tertentu oleh satu atau beberapa aktor. Pendefinisian *use case* pada *use case diagram* di atas ditunjukkan pada tabel di bawah ini..

Tabel 3. 2 Deskripsi *Use Case*

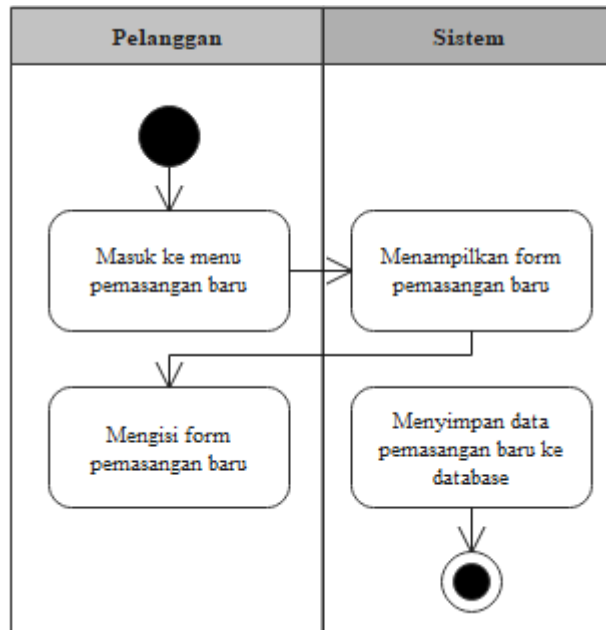
No	<i>Use Case</i>	Deskripsi
1.	Pengaduan	Merupakan proses dimana pelanggan dapat melakukan pengaduan melalui layanan pengaduan
2.	Informasi Layanan	Merupakan proses dimana hubungan langganan dapat melihat informasi pengaduan dari layanan pengaduan
3.	Layanan Penyambungan Baru	Suatu proses dimana calon pelanggan dapat melakukan layanan penyambungan baru dengan melakukan pendaftaran
4.	Laporan	Suatu proses dimana hubungan langganan dapat melihat data laporan

3.2.2.2 Activity Diagram

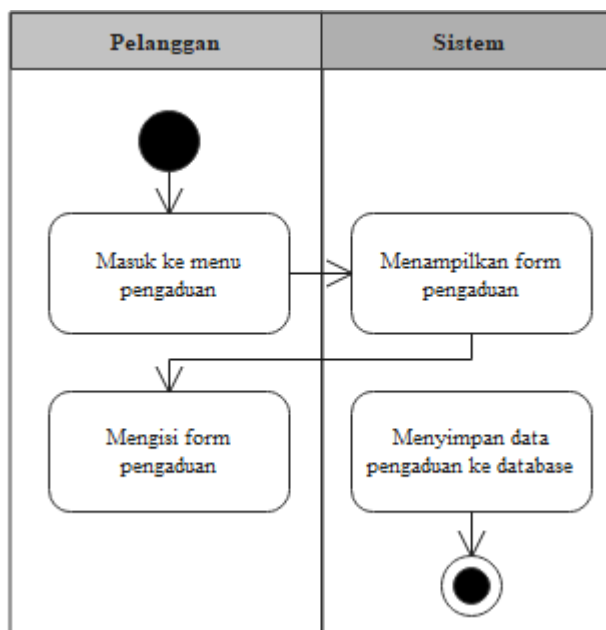
Pada umumnya, *activity diagram* digunakan untuk mendokumentasikan proses bisnis, alur kerja sistem, atau fungsi-fungsi tertentu dalam pengembangan perangkat lunak. Diagram ini membantu dalam memahami bagaimana entitas atau objek berinteraksi dalam melaksanakan suatu aktivitas, serta memberikan pandangan yang jelas terhadap logika dan urutan jalannya proses. Perancangan *activity diagram* terlihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 3.4 Perancangan *Activity Diagram* Sistem Diusulkan



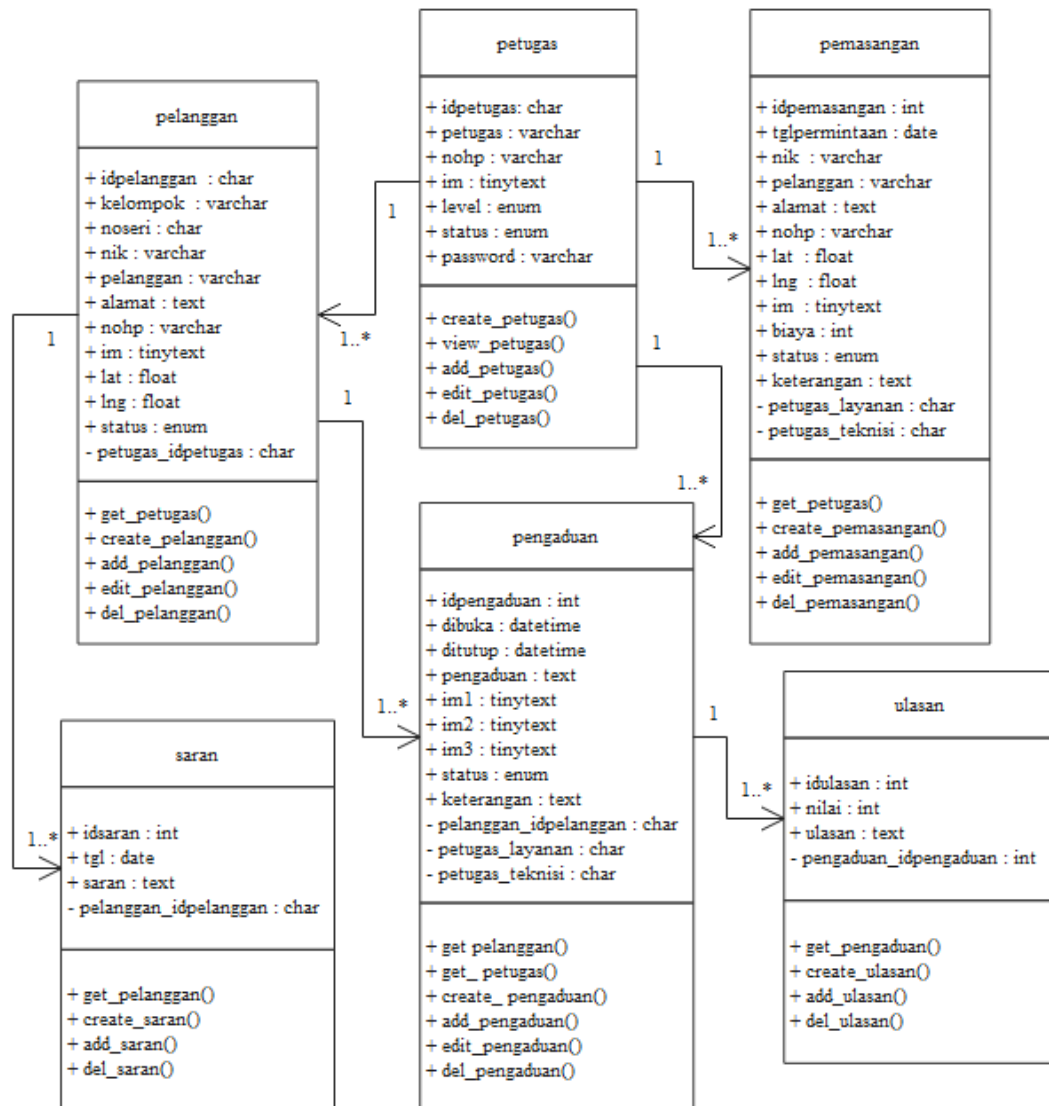
Gambar 3.5 Perancangan *Activity Diagram* Pemasangan Baru



Gambar 3.6 Perancangan *Activity Diagram* Pengaduan

3.2.2.3 *Class Diagram*

Class diagram membantu dalam merancang dan memahami struktur objek dalam suatu perangkat lunak, memfasilitasi komunikasi antar tim pengembangan, dan memberikan pandangan yang jelas terhadap organisasi sistem. Perancangan *class diagram* pada sistem yang diusulkan terlihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 3.7 Perancangan *Class Diagram* Sistem Diusulkan

Class diagram pada gambar di atas terdiri dari 6 *class* dan disetiap *class* terdiri dari nama *class*, atribut, dan operasi. Adapun detil dari atribut yang ada pada tiap *class* adalah sebagai berikut :

a. Pelanggan

Class pelanggan digunakan untuk menyimpan data pelanggan. Adapun penjelasan dari *class* pelanggan terlihat pada tabel di bawah ini.

Nama *Database* : layananpppdam

Nama Tabel : pelanggan

Primary Key : idpelanggan
Foreign Key : petugas_idpetugas

Tabel 3. 3 Penjelasan Atribut *Class* Pelanggan

<i>field_name</i>	<i>type</i>	<i>length</i>	keterangan
idpelanggan	char	16	id pelanggan
kelompok	varchar	8	kelompok pelanggan
noseri	char	16	no seri meteran
nik	varchar	16	nik
pelanggan	varchar	601	nama pelanggan
alamat	text	default	alamat
nohp	varchar	16	no hp
im	tinytext	default	foto
lat	float	10,7	garis lintang
lng	float	10,7	garis bujur
status	enum	'aktif', 'ditangguhkan', 'tidak aktif'	status
petugas_idpetugas	char 16	16	id petugas

b. Petugas

Class petugas digunakan untuk menyimpan data petugas. Adapun penjelasan dari *class* petugas terlihat pada tabel di bawah ini.

Nama *Database* : layananpppdam
 Nama Tabel : petugas
Primary Key : idpetugas

Tabel 3. 4 Penjelasan Atribut *Class* Petugas

<i>field_name</i>	<i>type</i>	<i>length</i>	keterangan
idpetugas	char	16	id petugas
petugas	varchar	60	nama petugas
nohp	varchar	16	no hp
im	tinytext	default	foto

<i>field_name</i>	<i>type</i>	<i>length</i>	keterangan
level	enum	'admin', 'layanan', 'teknisi'	level
status	enum	'aktif', 'tidak aktif'	status
password	varchar	16	password

c. Pemasangan

Class pemasangan digunakan untuk menyimpan data pemasangan. Adapun penjelasan dari *class* pemasangan terlihat pada tabel di bawah ini.

Nama *Database* : layananpppdam

Nama Tabel : pemasangan

Primary Key : idpemasangan

Tabel 3. 5 Penjelasan Atribut *Class* Pemasangan

<i>field_name</i>	<i>type</i>	<i>length</i>	keterangan
idpemasangan	int	default	id pemasangan
tglpermintaan	date	default	tanggal permintaan
nik	varchar	16	nik
pelanggan	varchar	60	nama pelanggan
alamat	text	default	alamat
nohp	varchar	16	no hp
lat	float	10,7	garis lintang
lng	float	10,7	garis bujur
im	tinytext	default	foto ktp
biaya	int	default	biaya pemasangan
status	enum	'menunggu', 'ditanggapi', 'cek lokasi', 'menunggu pembayaran', 'penyambungan', 'selesai', 'dibatalkan'	status
keterangan	text	default	keterangan
petugas_layanan	char	16	petugas layanan
petugas_teknisi	char	16	petugas teknisi

d. Saran

Class saran digunakan untuk menyimpan data saran. Adapun penjelasan dari *class* saran terlihat pada tabel di bawah ini.

Nama *Database* : layananpppdam
 Nama Tabel : saran
Primary Key : idsaran
Foreign Key : pelanggan_idpelanggan

Tabel 3. 6 Penjelasan Atribut *Class* Saran

<i>field_name</i>	<i>type</i>	<i>length</i>	keterangan
idsaran	INT	default	Id saran
tgl	date	default	Tanggal
saran	text	default	Saran
pelanggan_idpelanggan	char	16	Id pelanggan

e. Pengaduan

Class pengaduan digunakan untuk menyimpan data pengaduan. Adapun penjelasan dari *class* pengaduan terlihat pada tabel di bawah ini.

Nama *Database* : layananpppdam
 Nama Tabel : pengaduan
Primary Key : idpengaduan
Foreign Key : pelanggan_idpelanggan
 petugas_layanan
 petugas_teknisi

Tabel 3. 7 Penjelasan Atribut *Class* Pengaduan

<i>field_name</i>	<i>type</i>	<i>length</i>	keterangan
idpengaduan	int	default	id pengaduan
dibuka	datetime	default	dibuka
ditutup	datetime	default	ditutup
pengaduan	text	default	pengaduan
im1	tinytext	default	foto 1
im2	tinytext	default	foto 2

<i>field_name</i>	<i>type</i>	<i>length</i>	keterangan
im3	tinytext	default	foto 3
status	enum	'menunggu', 'ditanggapi', 'perbaikan', 'selesai', 'dibatalkan'	status
keterangan	text	default	keterangan
pelanggan_idpelanggan	char	16	id pelanggan
petugas_layanan	char	16	petugas layanan
petugas_teknisi	char	16	petugas teknisi

f. Ulasan

Class ulasan digunakan untuk menyimpan data ulasan. Adapun penjelasan dari *class* ulasan terlihat pada tabel di bawah ini.

Nama *Database* : layananpppdam

Nama Tabel : ulasan

Primary Key : idulasan

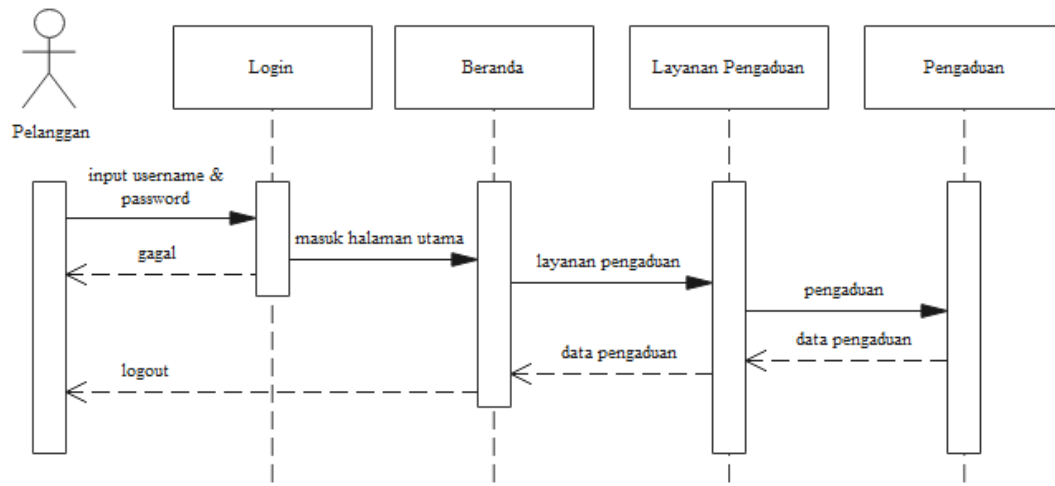
Foreign Key : pengaduan_idpengaduan

Tabel 3. 8 Penjelasan Atribut *Class* Ulasan

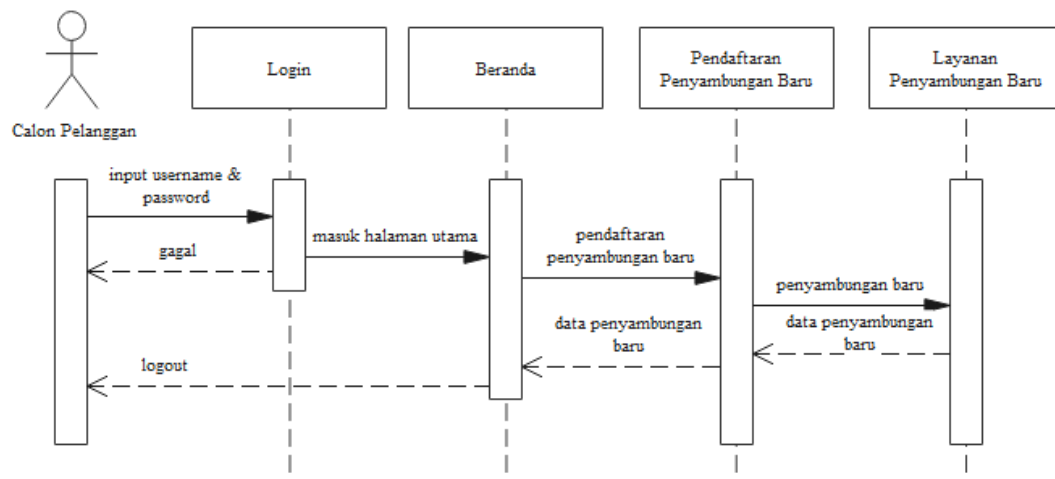
<i>field_name</i>	<i>type</i>	<i>length</i>	keterangan
idulasan	int	default	id ulasan
nilai	int	default	nilai
ulasan	text	default	ulasan
pengaduan_idpengaduan	int	default	id pengaduan

3.2.2.4 *Sequence Diagram*

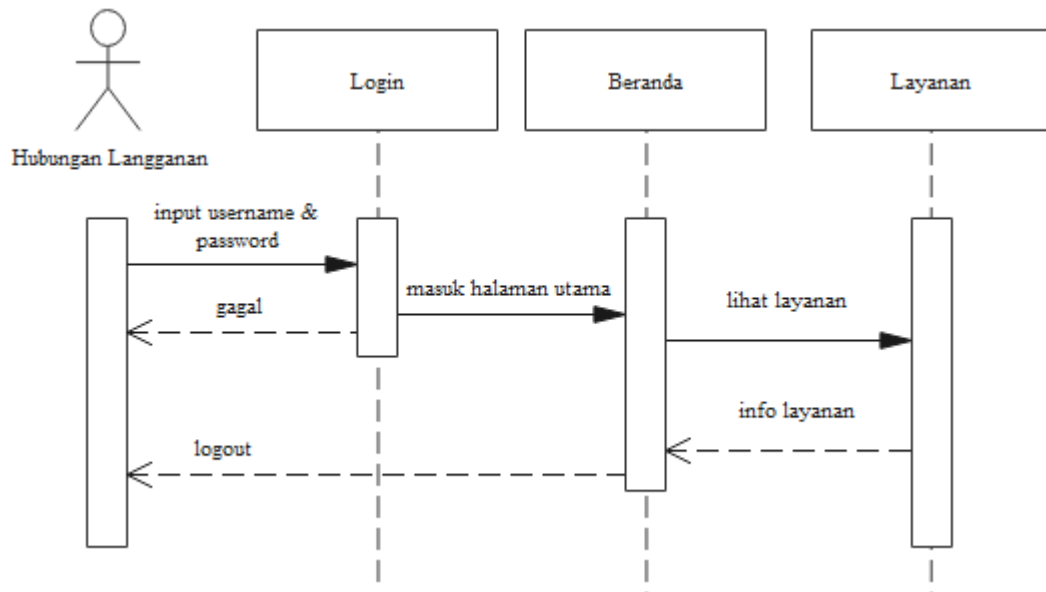
Sequence diagram adalah jenis diagram interaksi dalam rekayasa perangkat lunak yang digunakan untuk menggambarkan bagaimana objek dalam sistem saling berinteraksi dalam sebuah skenario atau proses tertentu. Berikut merupakan *sequence diagram* dari sistem diusulkan.



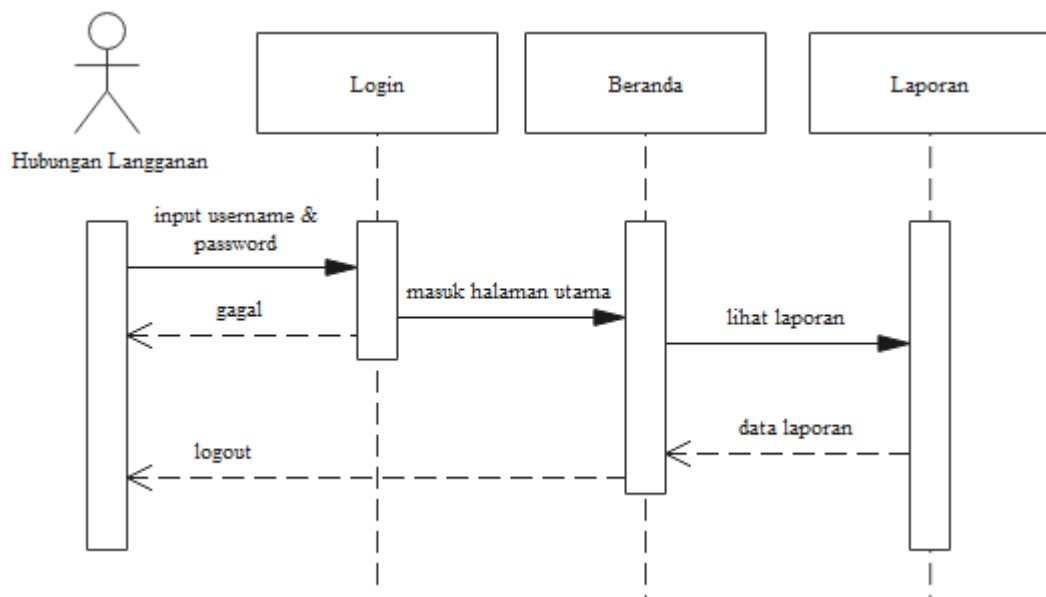
Gambar 3. 8 Perancangan *Sequence Diagram* Pengaduan



Gambar 3. 9 Perancangan *Sequence Diagram* Layanan Penyambungan Baru



Gambar 3. 10 Perancangan *Sequence Diagram* Informasi Layanan



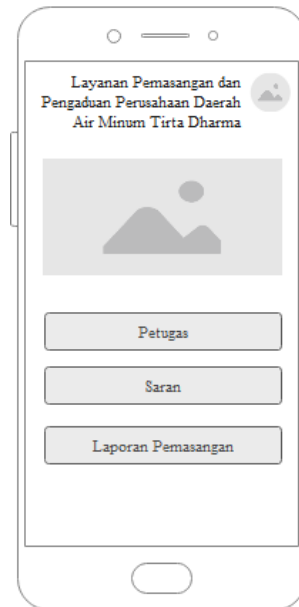
Gambar 3. 11 Perancangan *Sequence Diagram* Laporan

3.2.2.5 Interface Aplikasi

Desain *interface* merujuk pada proses perencanaan dan pembuatan antarmuka yang memfasilitasi interaksi antara pengguna dengan suatu aplikasi. Perancangan *interface* aplikasi layanan pemasangan dan pengaduan PDAM adalah sebagai berikut :

a. Beranda Admin

Perancangan *interface* beranda admin pada aplikasi layanan pemasangan dan pengaduan PDAM berbasis Android terlihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 3.12 Perancangan *Interface* Beranda Admin

b. *Form* Petugas

Perancangan *interface form* petugas dengan akses admin pada aplikasi layanan pemasangan dan pengaduan PDAM berbasis Android terlihat pada gambar di bawah ini.

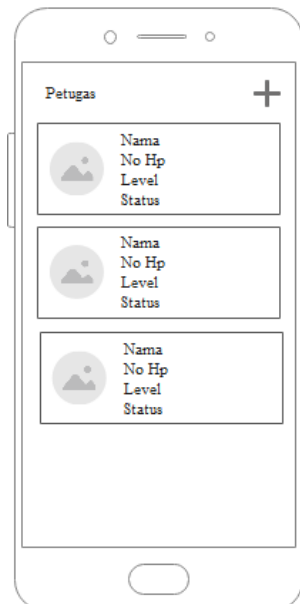


The image shows a mobile application interface for adding a staff member. The screen is titled "Petugas" and features a circular profile picture placeholder. Below the profile picture are several input fields: "ID Petugas", "Petugas", "No Hp", "Level", "Status", and "Password". At the bottom of the form is a "Simpan" (Save) button.

Gambar 3.13 Perancangan *Interface Form* Petugas Akses Admin

c. Petugas

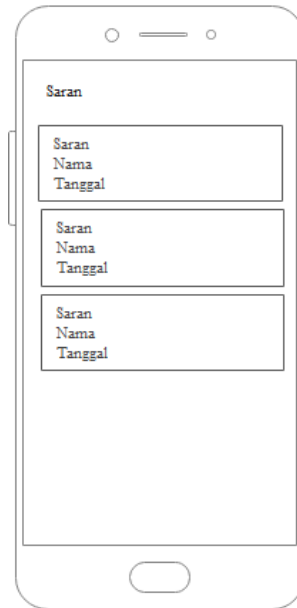
Perancangan *interface* menu petugas akses admin pada aplikasi layanan pemasangan dan pengaduan PDAM berbasis Android terlihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 3.14 Perancangan *Interface Menu* Petugas Akses Admin

d. Saran

Perancangan *interface* menu saran akses admin pada aplikasi layanan pemasangan dan pengaduan PDAM berbasis Android terlihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 3.15 Perancangan *Interface* Menu Saran Akses Admin

e. Beranda Layanan (Hubungan Langganan)

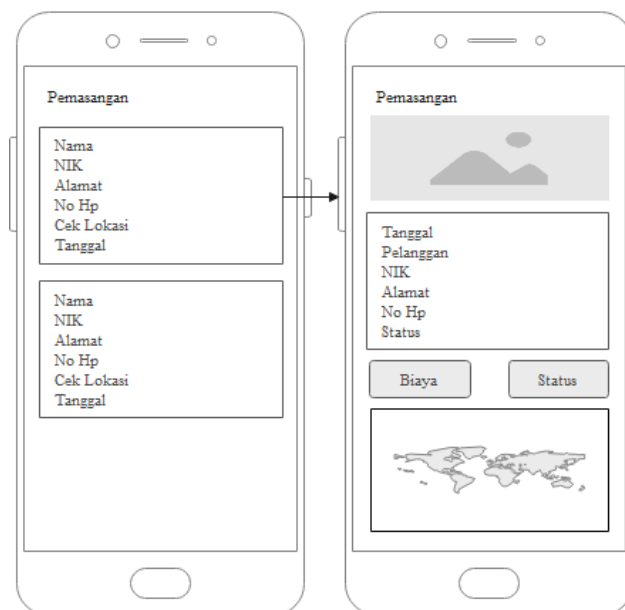
Perancangan *interface* beranda layanan akses hubungan langganan pada aplikasi layanan pemasangan dan pengaduan PDAM berbasis Android terlihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 3.16 Perancangan *Interface* Beranda Layanan Akses Hubungan Langgan

f. Pemasangan

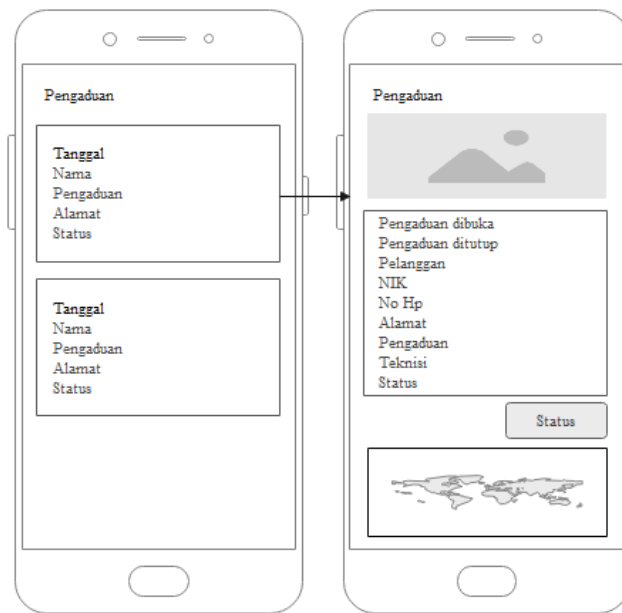
Perancangan *interface* menu pemasangan dan detail pemasangan akses hubungan pelanggan pada aplikasi layanan pemasangan dan pengaduan PDAM berbasis Android terlihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 3. 17 Perancangan *Interface* Menu Pemasangan dan Pemasangan Detil Akses Hubungan Langganan

g. Pengaduan

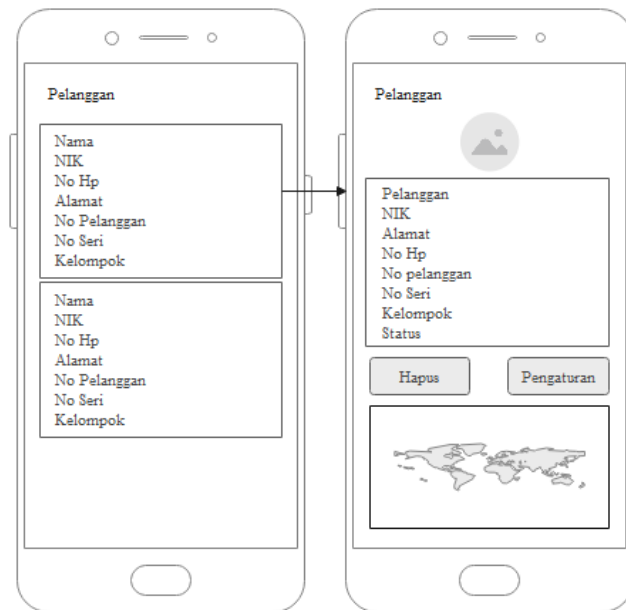
Perancangan *interface* menu pengaduan dan detil pengaduan akses hubungan langganan pada aplikasi layanan pemasangan dan pengaduan PDAM berbasis Android terlihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 3. 18 Perancangan *Interface* Menu Pengaduan dan Pengaduan Detil Akses Hubungan Langganan

h. Pelanggan

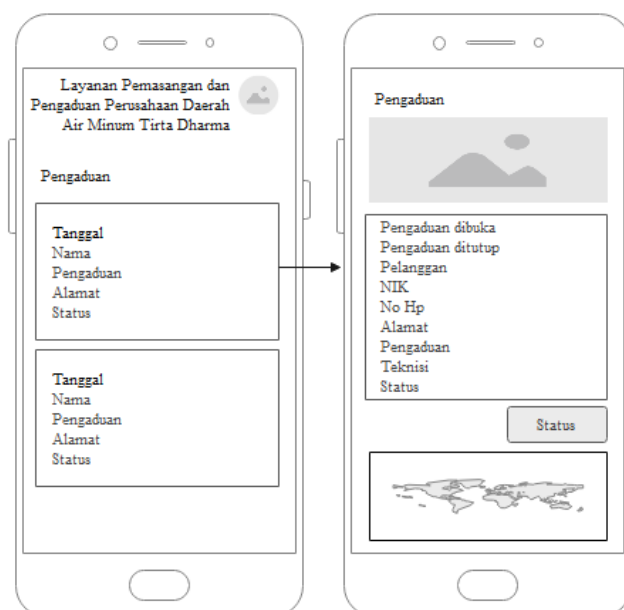
Perancangan *interface* menu pelanggan dan pelanggan detil akses hubungan langganan pada aplikasi layanan pemasangan dan pengaduan PDAM berbasis Android terlihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 3. 19 Perancangan *Interface* Menu Pelanggan dan Pelanggan Detil Akses Hubungan Langganan

i. Beranda Teknisi

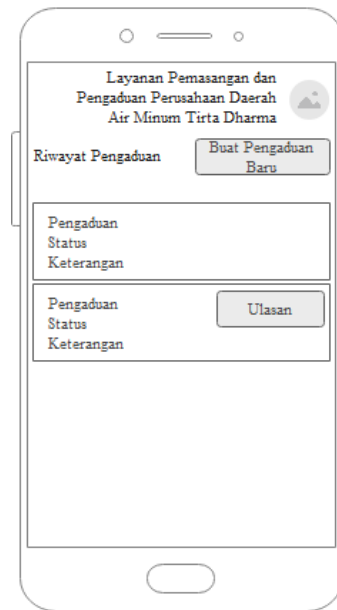
Perancangan *interface* beranda teknisi akses teknisi pada aplikasi layanan pemasangan dan pengaduan PDAM berbasis Android terlihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 3. 20 Perancangan *Interface* Menu Beranda Teknisi Akses Teknisi

j. Beranda Pelanggan

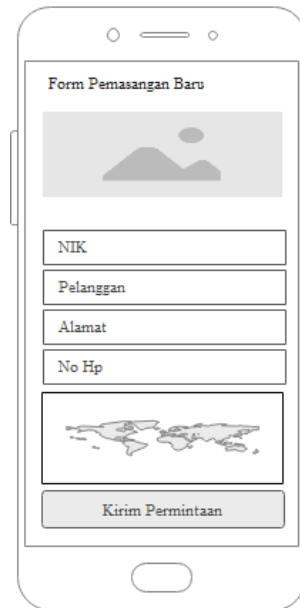
Perancangan *interface* beranda pelanggan akses pelanggan pada aplikasi layanan pemasangan dan pengaduan PDAM berbasis Android terlihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 3. 21 Perancangan *Interface* Menu Beranda Pelanggan Akses Pelanggan

k. *Form* Pemasangan Baru

Perancangan *interface form* pemasangan baru akses pelanggan pada aplikasi layanan pemasangan dan pengaduan PDAM berbasis Android terlihat pada gambar di bawah ini.



The screenshot shows a mobile application interface titled "Form Pemasangan Baru". At the top, there is a header with the title. Below the header is a large rectangular area with a placeholder image of a landscape. Underneath the image are five input fields: "NIK", "Pelanggan", "Alamat", "No Hp", and a field with a world map icon. At the bottom of the form is a button labeled "Kirim Permintaan".

Gambar 3. 22 Perancangan *Interface* Menu *Form* Pemasangan Baru Akses Pelanggan

1. *Form* Pengaduan

Perancangan *interface form* pengaduan akses pelanggan pada aplikasi layanan pemasangan dan pengaduan PDAM berbasis Android terlihat pada gambar di bawah ini.

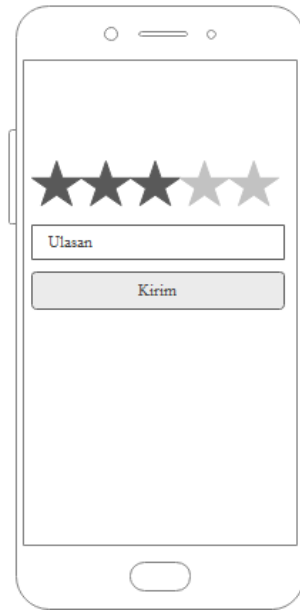


The screenshot shows a mobile application interface titled "Pengaduan". At the top, there is a header with the title. Below the header are three placeholder images of people. Underneath the images is a text input field labeled "Pengaduan". At the bottom of the form is a button labeled "Kirim".

Gambar 3. 23 Perancangan *Interface* Menu *Form* Pengaduan Akses Pelanggan

m. *Form Ulasan*

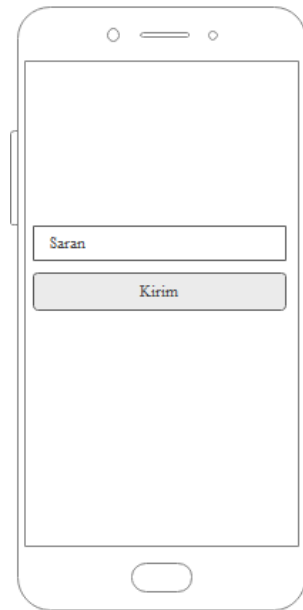
Perancangan *interface form* ulasan akses pelanggan pada aplikasi layanan pemasangan dan pengaduan PDAM berbasis Android terlihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 3. 24 Perancangan *Interface Menu Form Ulasan Akses Pelanggan*

n. *Form Saran*

Perancangan *interface form* saran akses pelanggan pada aplikasi layanan pemasangan dan pengaduan PDAM berbasis Android terlihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 3. 25 Perancangan *Interface* Menu *Form* Saran Akses Pelanggan

3.2.3 Pengkodean (*Coding*)

Setelah dilakukan pembuatan pemodelan sistem, tahap selanjutnya adalah pembuatan program menggunakan aplikasi Android Studio dengan bahasa pemrograman Kotlin. Untuk penyimpanan data dilakukan menggunakan MySQL.

3.2.4 Pengujian (*Test*)

Stelah dilakukan pembuatan program, tahap implementasi dibarengi dengan pengujian agar supaya sistem atau aplikasi yang dibuat berjalan sebagaimana semestinya dan sesuai dengan fungsinya.