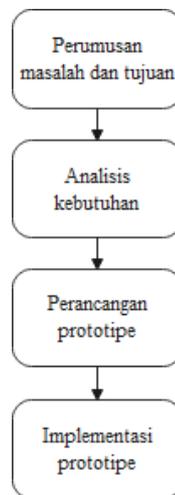


BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Diagram Alur Penelitian

Dalam upaya untuk mengimplementasikan solusi inovatif dalam pengelolaan layanan lingkungan di Perumahan Griya Bina Mitra 3, metode *prototype* dipilih sebagai pendekatan utama. Metode ini memungkinkan pengembangan sistem yang dapat terus disesuaikan dengan kebutuhan pengguna. Untuk itu, diagram alur penelitian terlihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian

Penjelasan dari diagram alur penelitian tersebut adalah :

a. Perumusan masalah dan tujuan

Hal pertama yang dilakukan adalah mengidentifikasi masalah yang akan dipecahkan melalui penelitian ini, kemudian tetapkan tetapkan tujuan dan hasil yang diharapkan.

b. Analisis kebutuhan

Melakukan identifikasi analisis kebutuhan pengguna dari masalah dan tujuan yang telah ditetapkan.

c. Perancangan prototipe

Tahap ini membuat rancangan sistem yang terdiri dari *use case diagram*, *activity diagram*, *class diagram*, dan *interface sistem*.

d. Implementasi prototipe

Tahap ini merupakan tahap membuat pemrograman berbasis Android. Dimana aplikasi atau sistem dibuat menggunakan aplikasi *Android Studio* dengan bahasa pemrograman yang digunakan adalah *Kotlin*.

3.2 Metode Pengembangan Sistem Prototipe

3.2.1 Tahap Mendengarkan Pelanggan

Tahap mendengarkan pelanggan bertujuan untuk mengetahui kebutuhan akan sistem informasi layanan lingkungan berbasis Android yang dibuat dengan cara mengumpulkan data, menganalisa data yang bersumber dari pengumpulan data, dan analisa kebutuhan perangkat keras serta perangkat lunak pembuatan aplikasi.

3.2.1.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk mendapatkan data terkait dengan layanan lingkungan seperti sampah, air, dan keamanan. 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 Perumahan Griya Bina Mitra 3.

b. Wawancara

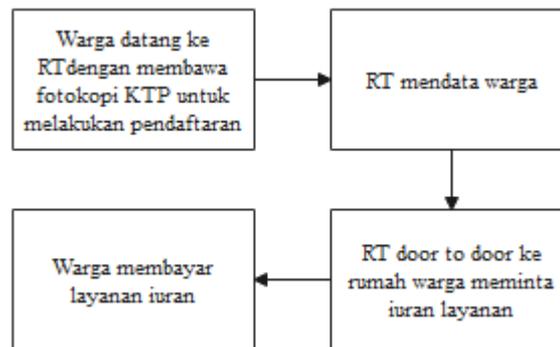
Pengumpulan data dengan teknik wawancara dilakukan dengan cara mengajukan beberapa pertanyaan terkait proses layanan lingkungan kepada pihak pengelola.

3.2.1.2 Analisis Sistem Berjalan

Sistem pengelolaan layanan lingkungan di Perumahan Griya Bina Mitra 3 saat ini dilakukan secara manual. Proses manajemen seperti pasokan air, pengelolaan

sampah, dan pengamanan mengandalkan dokumen fisik dan komunikasi langsung antara pihak pengelola (RT) dengan warga. Informasi terkait jadwal, tarif, dan ketersediaan layanan juga disebarakan melalui pengumuman dan komunikasi langsung. Hal ini menyebabkan potensi terjadinya ketidakakuratan data dan memerlukan upaya yang besar dalam pemantauan dan evaluasi kinerja layanan.

Selain itu, aksesibilitas informasi terkait layanan masih terbatas. Warga harus mendatangi kantor pengelola atau menunggu pengumuman tertulis untuk mendapatkan informasi terkini. Hal ini dapat menyulitkan warga dalam mengakses layanan dengan tepat waktu dan juga menghambat transparansi terkait tarif dan ketersediaan layanan. Mekanisme pendaftaran warga terhadap layanan administrasi adalah seperti di bawah ini.

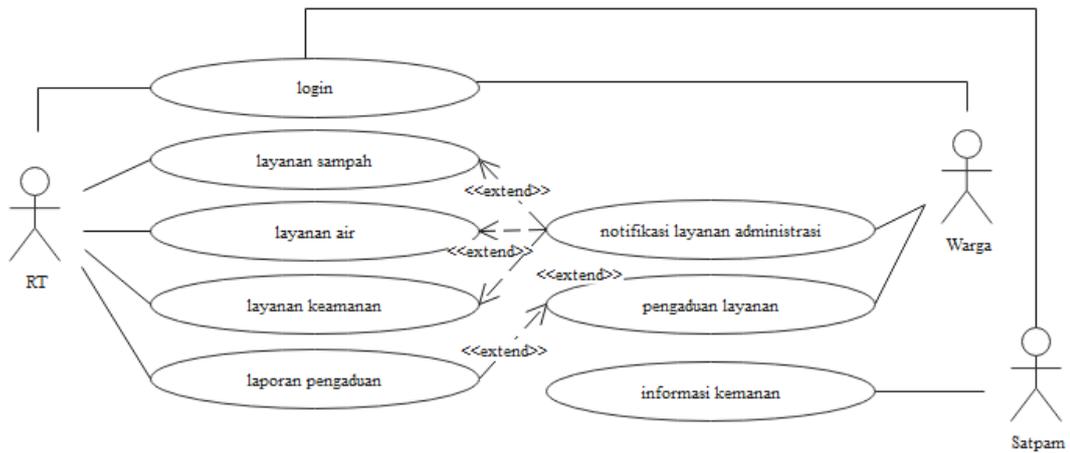


Gambar 3.2 Mekanisme Pendaftaran Warga

3.2.2 Tahap Membangun *Mock-Up*

3.2.2.1 *Use Case Diagram*

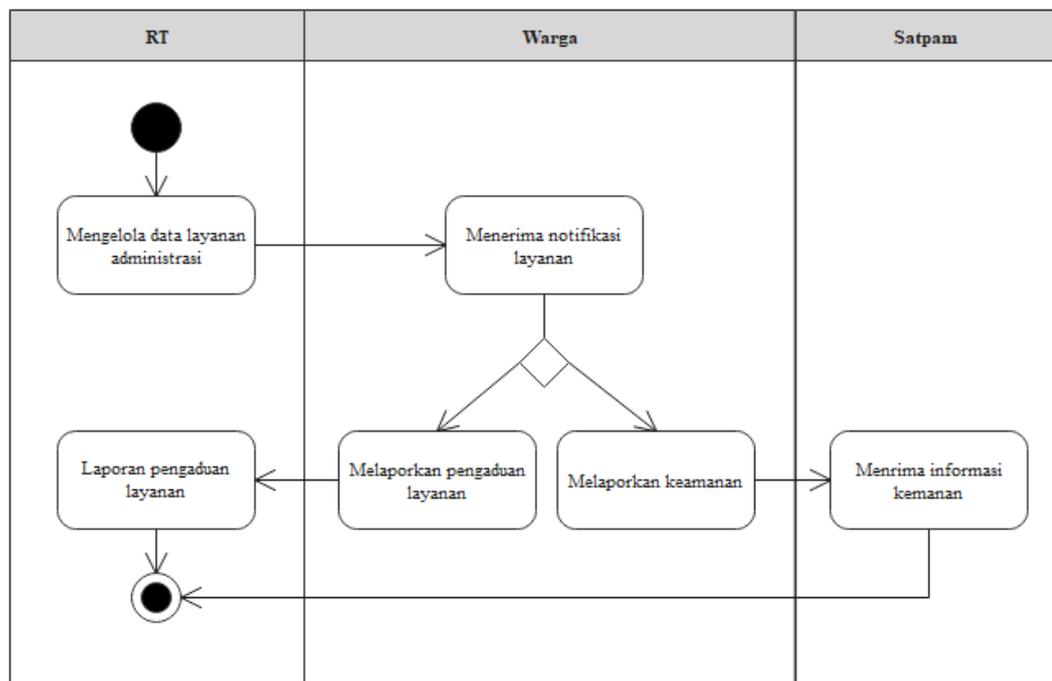
Perancangan *use case diagram* pada sistem layanan lingkungan berbasis Android yang diusulkan terlihat pada gambar 3.2. RT mengelola data layanan sampah, air, keamanan, dan laporan data layanan. Warga menerima informasi layanan administrasi melalui notifikasi. Satpam menerima informasi keamanan perumahan.



Gambar 3.3 Perancangan *Use Case Diagram* Sistem Diusulkan

3.2.2.2 Activity Diagram

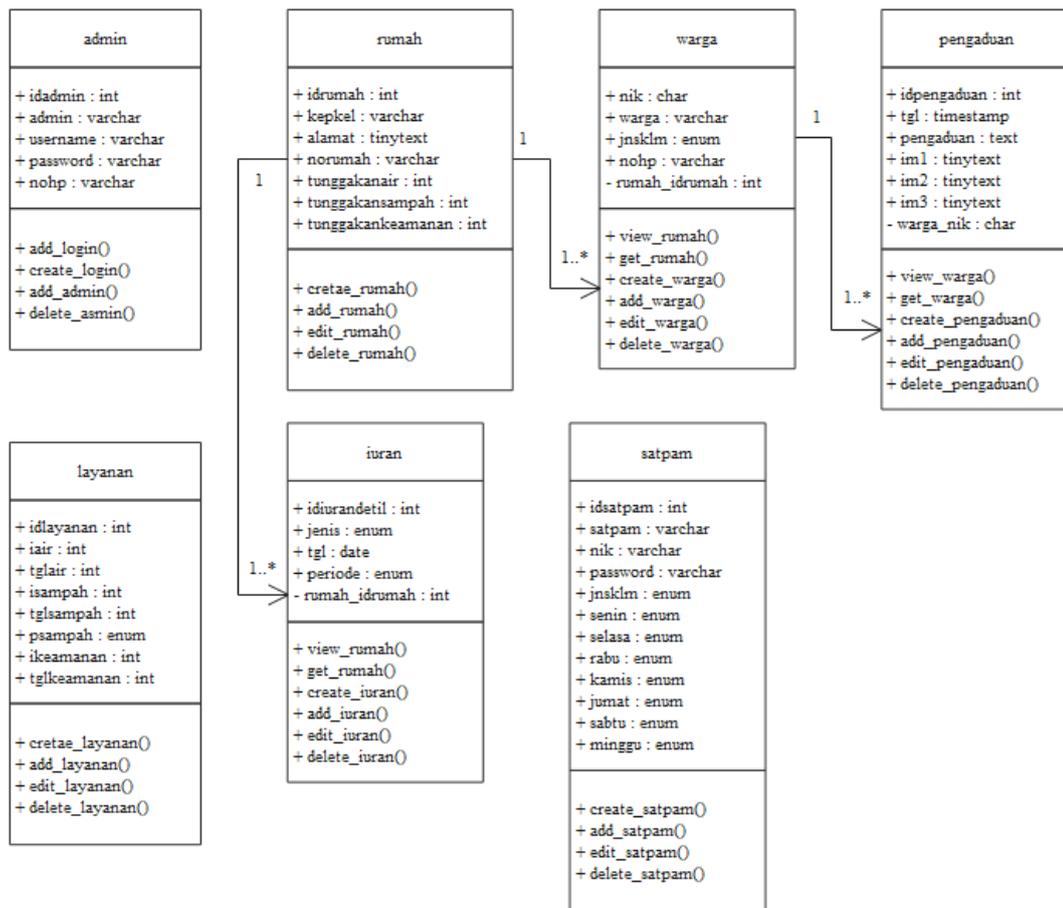
Activity diagram adalah alat visual yang sangat berguna dalam menganalisis dan mendokumentasikan aktivitas atau alur kerja dalam suatu sistem atau proses. Diagram ini membantu para analis dan pemangku kepentingan untuk memahami secara jelas serangkaian tindakan atau aktivitas yang terjadi, serta hubungan dan ketergantungan antaraktivitas tersebut. Perancangan *activity diagram* pada sistem yang diusulkan terlihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 3.4 Perancangan *Activity Diagram* Sistem Diusulkan

3.2.2.3 Class Diagram

Class diagram digunakan untuk memodelkan struktur statis dari suatu sistem atau aplikasi. Dalam *class diagram*, setiap *class* direpresentasikan oleh kotak yang memuat tiga komponen utama: *nama class*, *atribut* (variabel), dan metode (fungsi atau perilaku *class*). Perancangan class diagram dari sistem yang disulkan terlihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 3.5 Perancangan *Class Diagram*

Pada gambar di atas, setiap *class* memiliki atribut atau variabel-variabel yang menyusun *class*. Atribut atau variabel yang ada pada tiap *class* dijelaskan sebagai berikut :

a. Atribut *Class Admin*

Class admin digunakan dalam menyimpan data admin. Penjelasan dari atribut yang ada pada *class admin* terlihat pada tabel di bawah ini.

Nama *Database* : layananlingkunganpgbm
 Nama Tabel : admin
Primary Key : idadmin

Tabel 3.1 Penjelasan Atribut *Class* Admin

<i>field_name</i>	<i>type</i>	<i>length</i>	keterangan
idadmin	int	default	id admin
admin	varchar	60	admin
username	varchar	16	username
password	varchar	16	password
nohp	varchar	16	no hp

b. Atribut *Class* Rumah

Class rumah digunakan dalam menyimpan data rumah. Penjelasan dari atribut yang ada pada *class* rumah terlihat pada tabel di bawah ini.

Nama *Database* : layananlingkunganpgbm
 Nama Tabel : rumah
Primary Key : idrumah

Tabel 3. 2 Penjelasan Atribut *Class* Rumah

<i>field_name</i>	<i>type</i>	<i>length</i>	keterangan
idrumah	int	default	id rumah
kepkel	varchar	60	kepala keluarga
alamat	tinytext	default	alamat
norumah	varchar	5	no rumah
tunggakanair	json	default	tunggakan air
tunggakansampah	json	default	tunggakan sampah
tunggakankeamanan	json	default	tunggakan keamanan

c. Atribut *Class* Warga

Class warga digunakan dalam menyimpan data warga. Penjelasan dari atribut yang ada pada *class* warga terlihat pada tabel di bawah ini.

Nama *Database* : layananlingkunganpgbm

Nama Tabel : warga
 Primary Key : nik
 Foreign Key : rumah_idrumah

Tabel 3. 3 Penjelasan Atribut *Class* Warga

<i>field_name</i>	<i>type</i>	<i>length</i>	keterangan
nik	char	default	nik
warga	varchar	60	warga
jnsklm	enum	'l', 'p'	jenis kelamin
nohp	varchar	16	no hp
im	tinytext	default	foto
rumah_idrumah	int	default	id rumah

d. Atribut *Class* Pengaduan

Class pengaduan digunakan dalam menyimpan data pengaduan. Penjelasan dari atribut yang ada pada *class* pengaduan terlihat pada tabel di bawah ini.

Nama Database : layananlingkunganpgbm
 Nama Tabel : pengaduan
 Primary Key : idpengaduan
 Foreign Key : warga_nik

Tabel 3. 4 Penjelasan Atribut *Class* Pengaduan

<i>field_name</i>	<i>type</i>	<i>length</i>	keterangan
idpengaduan	int	default	id pengaduan
tgl	timestamp	default	tanggal
pengaduan	text	default	pengaduan
im1	tinytext	default	foto 1
im2	tinytext	default	foto 2
im3	tinytext	default	foto 3
warga_nik	varchar	16	nik warga

e. Atribut *Class* Layanan

Class layanan digunakan dalam menyimpan data layanan. Penjelasan dari atribut yang ada pada *class* layanan terlihat pada tabel di bawah ini.

Nama *Database* : layananlingkunganpgbm

Nama Tabel : layanan

Primary Key : idlayanan

Tabel 3. 5 Penjelasan Atribut *Class* Layanan

<i>field_name</i>	<i>type</i>	<i>length</i>	keterangan
idlayanan	int	default	id layanan
iair	int	default	iuran air
tglair	int	default	tanggal pembayaran iuran air
isampah	int	default	iuran sampah
tglsampah	int	default	tanggal pembayaran iuran sampah
psampah	varchar	7	jadwal ambil sampah
ikeamanan	int	default	iuran keamanan
tglkeamanan	int	default	tanggal pembayaran iuran keamanan

f. Atribut *Class* Iuran

Class iuran digunakan dalam menyimpan data iuran. Penjelasan dari atribut yang ada pada *class* iuran terlihat pada tabel di bawah ini.

Nama *Database* : layananlingkunganpgbm

Nama Tabel : iuran

Primary Key : idiurandetil

Foreign Key : rumah_idrumah

Tabel 3. 6 Penjelasan Atribut *Class* Iuran

<i>field_name</i>	<i>type</i>	<i>length</i>	keterangan
idiurandetil	int	default	id iuran
jenis	enum	'air', 'sampah', 'keamanan'	jenis iuran
tgl	date	default	tanggal
iuran	int	default	iuran

<i>field_name</i>	<i>type</i>	<i>length</i>	keterangan
periode	enum	'1', '2', '3', '4', '5', '6', '7', '8', '9', '10', '11', '12'	periode
tahun	year	default	tahun
rumah_idrumah	int	default	id rumah

g. Atribut *Class* Satpam

Class satpam digunakan dalam menyimpan data satpam. Penjelasan dari atribut yang ada pada *class* satpam terlihat pada tabel di bawah ini.

Nama *Database* : layananlingkunganpgbm

Nama Tabel : satpam

Primary Key : idsatpam

Tabel 3. 7 Penjelasan Atribut *Class* Satpam

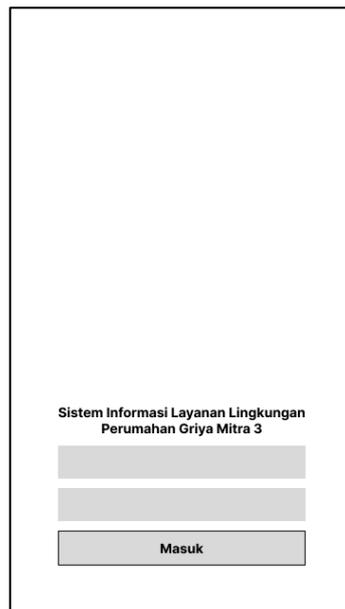
<i>field_name</i>	<i>type</i>	<i>length</i>	keterangan
idsatpam	int	default	id satpam
satpam	varchar	60	satpam
nik	varchar	16	nik
password	varchar	16	password
jnsklm	enum	'l', 'p'	jenis kelamin
nohp	varchar	16	no hp
senin	enum	'p', 'm', 'pm', 'l'	senin
selasa	enum	'p', 'm', 'pm', 'l'	selasa
rabu	enum	'p', 'm', 'pm', 'l'	rabu
kamis	enum	'p', 'm', 'pm', 'l'	kamis
jumat	enum	'p', 'm', 'pm', 'l'	jumat
sabtu	enum	'p', 'm', 'pm', 'l'	sabtu
minggu	enum	'p', 'm', 'pm', 'l'	minggu
im	tinytext	default	foto

3.2.2.4 Interface Sistem

Perancangan antarmuka pengguna atau *interface* sistem pada sistem informasi layanan lingkungan Perumahan Griya Bina Mitra 3 terdiri dari 3 akses, yaitu RT, Satpam, dan Warga. Perancangan *interface* antara lain :

h. *Login*

Perancangan *login* pada Sistem Informasi Manajemen Layanan Administrasi Pada Perumahan Griya Bina Mitra 3 berbasis Android terlihat di bawah ini.



The image shows a login screen for the 'Sistem Informasi Layanan Lingkungan Perumahan Griya Mitra 3'. The screen is white with a black border. At the top, the text 'Sistem Informasi Layanan Lingkungan Perumahan Griya Mitra 3' is displayed. Below this, there are two horizontal input fields for entering a username and a password. At the bottom of the form, there is a button labeled 'Masuk'.

Gambar 3.6 Perancangan *Login*

i. *Form Layanan*

Perancangan *form* layanan pada Sistem Informasi Manajemen Layanan Administrasi Pada Perumahan Griya Bina Mitra 3 berbasis Android terlihat di bawah ini.

Gambar 3.7 Perancangan *Form Layanan*

j. *Form Rumah*

Perancangan *form* rumah pada Sistem Informasi Manajemen Layanan Administrasi Pada Perumahan Griya Bina Mitra 3 berbasis Android terlihat di bawah ini.

Gambar 3.8 Perancangan *Form Rumah*

k. *Form Satpam*

Perancangan *form* satpam pada Sistem Informasi Manajemen Layanan Administrasi Pada Perumahan Griya Bina Mitra 3 berbasis Android terlihat di bawah ini.

Form Satpam

Jadwal

Senin	Selasa	Rabu	Kamis
_____	_____	_____	_____
Jumat	Sabtu	Minggu	
_____	_____	_____	



Simpan

Gambar 3.9 Perancangan Form Satpam

1. *Form Warga*

Perancangan *form* warga pada Sistem Informasi Manajemen Layanan Administarsi Pada Perumahan Griya Bina Mitra 3 berbasis Android terlihat di bawah ini.

Form Warga



Simpan

Gambar 3.10 Perancangan *Form* Warga

m. *Form Bayar Keamanan*

Perancangan *form* bayar keamanan pada Sistem Informasi Manajemen Layanan Administrasi Pada Perumahan Griya Bina Mitra 3 berbasis Android terlihat di bawah ini.

Form Bayar Keamanan			
Nama Pemilik Rumah	No 12		
Alamat	Alamat		
Periode			
Januari	Februari	Maret	April
Mei	Juni	Juli	Agustus
September	Oktober	November	Desember
Total	Rp. 50000		
<input type="button" value="Simpan"/>			

Gambar 3.11 Perancangan *Form Bayar Keamanan*

n. *Informasi Tunggakan Keamanan*

Perancangan informasi tunggakan keamanan pada Sistem Informasi Manajemen Layanan Administrasi Pada Perumahan Griya Bina Mitra 3 berbasis Android terlihat di bawah ini.

Informasi Tunggakan	
Nama Pemilik Rumah	No 12
Januari	Rp. 50000
Februari	Rp. 50000
<hr/>	
Total	Rp. 50000

Gambar 3.12 Perancangan Informasi Tunggakan Keamanan

o. *Riwayat Pembayaran Keamanan*

Perancangan riwayat pembayaran keamanan pada Sistem Informasi Manajemen Layanan Administarsi Pada Perumahan Griya Bina Mitra 3 berbasis Android terlihat di bawah ini.

Nama Pemilik Rumah	No 12
Alamat	Alamat
Riwayat Pembayaran	
Periode	Januari
01-01-2023	Rp. 50000
Periode	Januari
01-01-2023	Rp. 50000
Periode	Januari
01-01-2023	Rp. 50000
Periode	Januari
01-01-2023	Rp. 50000
Periode	Januari
01-01-2023	Rp. 50000
Periode	Januari
01-01-2023	Rp. 50000
Periode	Januari
01-01-2023	Rp. 50000
Periode	Januari
01-01-2023	Rp. 50000
Periode	Januari
01-01-2023	Rp. 50000
Periode	Januari
01-01-2023	Rp. 50000

Gambar 3.13 Perancangan Pembayaran Keamanan

p. *Form Bayar Air*

Perancangan *form* bayar air pada Sistem Informasi Manajemen Layanan Administarsi Pada Perumahan Griya Bina Mitra 3 berbasis Android terlihat di bawah ini.

Form Bayar Layanan Air	
Nama Pemilik Rumah	No 12
Alamat	Alamat
Periode	
Januari	Februari
Maret	April
Mei	Juni
Juli	Agustus
September	Oktober
November	Desember
Total	Rp. 50000
Simpan	

Gambar 3.14 Perancangan *Form Bayar Air*

q. Informasi Tunggakan Air

Perancangan informasi tunggakan air pada Sistem Informasi Manajemen Layanan Administarsi Pada Perumahan Griya Bina Mitra 3 berbasis Android terlihat di bawah ini.

Informasi Tunggakan	
Nama Pemilik Rumah	No 12
Januari	Rp. 50000
Februari	Rp. 50000
Total	Rp. 50000

Gambar 3.15 Perancangan Informasi Tunggakan Air

r. Riwayat Pembayaran Air

Perancangan riwayat pembayaran air pada Sistem Informasi Manajemen Layanan Administarsi Pada Perumahan Griya Bina Mitra 3 berbasis Android terlihat di bawah ini.

Nama Pemilik Rumah	No 12
Alamat	Alamat
Riwayat Pembayaran	
Periode	Januari
01-01-2023	Rp. 50000
Periode	Januari
01-01-2023	Rp. 50000
Periode	Januari
01-01-2023	Rp. 50000
Periode	Januari
01-01-2023	Rp. 50000
Periode	Januari
01-01-2023	Rp. 50000
Periode	Januari
01-01-2023	Rp. 50000
Periode	Januari
01-01-2023	Rp. 50000
Periode	Januari
01-01-2023	Rp. 50000
Periode	Januari
01-01-2023	Rp. 50000
Periode	Januari
01-01-2023	Rp. 50000

Gambar 3.16 Perancangan Riwayat Pembayaran Air

s. *Form Bayar Sampah*

Perancangan *form* bayar sampah pada Sistem Informasi Manajemen Layanan Administarsi Pada Perumahan Griya Bina Mitra 3 berbasis Android terlihat di bawah ini.

Form Bayar Pengelolaan Sampah			
Nama Pemilik Rumah	No 12		
Alamat	Alamat		
Periode			
Januari	Februari	Maret	April
Mei	Juni	Juli	Agustus
September	Oktober	November	Desember
Total	Rp. 50000		
Simpan			

Gambar 3.17 Perancangan *Form Bayar Sampah*

t. Informasi Tunggakan Sampah

Perancangan informasi tunggakan sampah pada Sistem Informasi Manajemen Layanan Administrasi Pada Perumahan Griya Bina Mitra 3 berbasis Android terlihat di bawah ini.

Informasi Tunggakan	
Nama Pemilik Rumah	No 12
Januari	Rp. 50000
Februari	Rp. 50000
Total	Rp. 50000

Gambar 3.18 Perancangan Informasi Tunggakan Sampah

u. Riwayat Pembayaran Sampah

Perancangan riwayat pembayaran sampah pada Sistem Informasi Manajemen Layanan Administrasi Pada Perumahan Griya Bina Mitra 3 berbasis Android terlihat di bawah ini.

Nama Pemilik Rumah	No 12
Alamat	Alamat
Riwayat Pembayaran	
Periode	Januari
01-01-2023	Rp. 50000
Periode	Januari
01-01-2023	Rp. 50000
Periode	Januari
01-01-2023	Rp. 50000
Periode	Januari
01-01-2023	Rp. 50000
Periode	Januari
01-01-2023	Rp. 50000
Periode	Januari
01-01-2023	Rp. 50000
Periode	Januari
01-01-2023	Rp. 50000
Periode	Januari
01-01-2023	Rp. 50000
Periode	Januari
01-01-2023	Rp. 50000
Periode	Januari
01-01-2023	Rp. 50000
Periode	Januari
01-01-2023	Rp. 50000

Gambar 3.19 Perancangan Riwayat Pembayaran Sampah

v. Pengaduan Layanan

Perancangan pengaduan layanan pada Sistem Informasi Manajemen Layanan Administarsi Pada Perumahan Griya Bina Mitra 3 berbasis Android terlihat di bawah ini.



Gambar 3.20 Perancangan Pengaduan Layanan

w. Informasi Keamanan

Perancangan informasi keamanan pada Sistem Informasi Manajemen Layanan Administarsi Pada Perumahan Griya Bina Mitra 3 berbasis Android terlihat di bawah ini.

Sistem Informasi Layanan Lingkungan Perumahan Griya Mitra 3		⚙️
Jadwal Satpam Hari Ini		
Satpam		No HP
Satpam		No HP
Satpam		No HP
Rumah		
Nama Pemilik Rumah		No 12
Alamat		Alamat
		<input type="button" value="Warga"/>
Nama Pemilik Rumah		No 12
Alamat		Alamat
		<input type="button" value="Warga"/>
Nama Pemilik Rumah		No 12
Alamat		Alamat
		<input type="button" value="Warga"/>
Nama Pemilik Rumah		No 12
Alamat		Alamat
		<input type="button" value="Warga"/>
Nama Pemilik Rumah		No 12
Alamat		Alamat
		<input type="button" value="Warga"/>

Gambar 3.21 Perancangan Informasi Keamanan

3.2.3 Tahap Menguji *Mock-Up*

Tahap menguji dilakukan berbarengan dengan pembuatan sistem. Pengujian dilakukan pada fungsional sistem supaya sistem dapat berfungsi dengan baik sebagaimana semestinya.