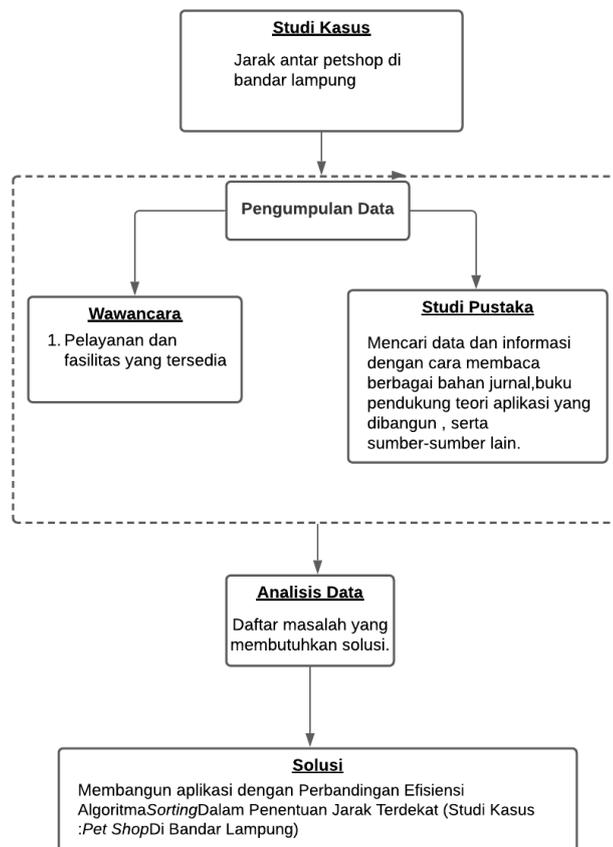


BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Kerangka Alur Penelitian

Penelitian dimulai dengan menentukan tempat penelitian yaitu di *Pet Shop* yang tersebar di Bandar Lampung. Selanjutnya adalah melakukan pengumpulan data yang berkaitan dengan pelayanan yaitu dengan wawancara dan studi pustaka. Setelah mendapatkan data, tahapan selanjutnya adalah menganalisa data kebutuhan dengan mencari kekurangan dari cara kerja layanan yang sedang berjalan saat ini kemudian di tetapkan suatu solusi. Setelah mendapatkan solusi, tahap selanjutnya adalah mengembangkan sistem dari solusi tersebut. Adapun kerangka alur dari penelitian yang dilakukan adalah :



Gambar 3.1 Kerangka Kerja Penelitian.

3.2 Cara Kerja *Selection Sort*

Proses pengurutan menggunakan metode *Selection Sort* secara terurut naik adalah sebagai berikut:

1. Mencari data terkecil dari data pertama sampai dengan data yang terakhir, kemudian ditukar posisinya dengan data pertama.
2. Mencari data terkecil dari data kedua sampai dengan data terakhir, kemudian ditukar posisinya dengan data kedua.
3. Mencari data terkecil dari data ketiga sampai data terakhir, kemudian ditukar posisinya dengan data ketiga.
4. Begitu seterusnya sampai semua data terurut naik. Apabila terdapat n buah data yang akan diurutkan, maka membutuhkan $(n-1)$ langkah pengurutan, dengan data terakhir, yaitu data ke n tidak perlu diurutkan karena hanya tinggal data satu-satunya.

3.3 Cara Kerja *Insertion Sort*

Algoritma *Insertion Sort* adalah sebuah algoritma sederhana yang cukup efisien untuk mengurutkan sebuah *list* yang hampir terurut. Algoritma ini juga bisa digunakan sebagai bagian dari algoritma yang lebih canggih. Pengurutan dengan penyisipan bekerja dengan cara menyisipkan masing-masing nilai di tempat yang sesuai (di antara elemen yang lebih kecil atau sama dengan nilai tersebut dengan elemen yang lebih besar atau sama dengan nilai tersebut). Variasi pada umumnya yang dilakukan terhadap *array* pada *Insertion Sort* adalah sebagai berikut :

1. Elemen awal di masukkan sembarang, lalu elemen berikutnya dimasukkan di bagian paling akhir. Elemen tersebut dibandingkan dengan elemen ke $(x-1)$. Bila belum terurut posisi elemen sebelumnya digeser sekali ke kanan terus sampai elemen yang sedang diproses menemukan posisi yang tepat atau sampai elemen pertama.
2. Setiap pergeseran akan mengganti nilai elemen berikutnya, namun hal ini tidak menjadi persoalan sebab elemen berikutnya sudah diproses lebih dahulu.

3.4 Memori Yang Terpakai (*Memory Usage*)

Memori berfungsi untuk membantu *processor* menyimpan data dan informasi yang bersifat sementara. Dari perspektif performa, membaca dan menulis ke memori jauh lebih efisien dan cepat dibandingkan membaca dan menulis ke *disk*. *Memory usage* menunjukkan seberapa besar aplikasi mengonsumsi memori pada perangkat android. Android memiliki mekanisme perlindungan sendiri pada memori yang disebut LMK (*Low Memory Killer*). Ketika terlalu banyak memori yang digunakan, LMK akan menutup proses yang tidak aktif yang mengonsumsi banyak memori. Sehingga hal yang terjadi apabila memori penuh adalah aplikasi mengalami perlambatan atau aplikasi akan ditutup paksa (*force close*). Beberapa tindakan yang dapat mempengaruhi konsumsi memori adalah ukuran APK, *library* pihak ketiga atau *resource* yang di masukkan ke aplikasi. Berikut adalah *source code* untuk mengetahui *memory usage* pada android studio :

```
public static long getUsedMemorySize() {

    var freeSize = 0L;
    var totalSize = 0L;
    var usedSize = -1L;

    try {
        Runtime info = Runtime.getRuntime();
        freeSize = info.freeMemory();
        totalSize = info.totalMemory();
        usedSize = totalSize - freeSize;
    } catch (Exception e) {
        e.printStackTrace();
    }

    return usedSize;
}
```

3.5 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data merupakan satu cara memperoleh data data yang diperlukan dalam penelitian. Dalam teknik yang digunakan antara lain sebagai berikut:

3.5.1 Wawancara

Wawancara merupakan salah satu teknik yang dapat digunakan untuk mengumpulkan data penelitian. Secara sederhana dapat dikatakan bahwa wawancara (*interview*) adalah suatu kejadian atau suatu proses interaksi antara pewawancara (*interviewer*) dan sumber informasi atau orang yang di wawancarai (*interviewee*) melalui komunikasi langsung. Dalam wawancara tersebut biasa dilakukan secara individu maupun dalam bentuk kelompok, sehingga di dapat data informatik yang orientik.

3.5.2 Studi Pustaka

Pada tahap ini data didapatkan dengan mengumpulkan referensi- referensi atau literature ilmiah berupa buku, karya tulis ataupun hasil pencarian melalui internet. Data yang diperoleh dijadikan sebagai basis pengetahuan dalam sistem pakar deteksi kerusakan.

3.5.3 Observasi

Selain wawancara, observasi juga merupakan salah satu teknik dalam pengumpulan data yang sangat lazim dalam metode penelitian kualitatif. Observasi adalah bagian dalam pengumpulan data. Observasi berarti mengumpulkan data langsung dari lapangan.

3.5.4 Dokumentasi

Metode dokumentasi dalam penelitian kualitatif merupakan pelengkap dari penggunaan metode observasi dan wawancara. Studi dokumentasi yaitu mengumpulkan dokumen dan data-data yang diperlukan dalam permasalahan penelitian kemudian ditelaah secara mendalam sehingga dapat mendukung dan menambah kepercayaan dan pembuktian suatu kejadian.

3.6 Perancangan Secara Cepat

Pada saat membangun aplikasi untuk pembuktian algoritma, perancangan merupakan tahapan dimana peneliti menetapkan bagaimana perangkat lunak tersebut dapat dioperasikan. Hal ini berkaitan dalam menentukan spesifikasi perangkat keras, spesifikasi perangkat lunak tampilan aplikasi dan *form-form* yang akan digunakan.

3.6.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Untuk membangun Perbandingan Efisiensi Algoritma *Sorting* Dalam Penentuan Jarak Terdekat (Studi Kasus : *Pet Shop* di Bandar Lampung) diperlukan perangkat lunak untuk membangun aplikasi tersebut. Maka dipilihlah spesifikasi perangkat lunak sebagai berikut :

1. Sistem Operasi Windows 10
2. Android Studio Arctic Fox | 2020.3.1 Patch 4
3. *Firebase*

3.6.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Untuk menjalankan perangkat lunak diatas dibutuhkan perangkat keras dengan spesifikasi yang cukup, adapun spesifikasi minimum perangkat keras untuk menjalankan perangkat lunak diatas adalah sebagai berikut :

1. Prosesor Intel Core i3
2. RAM 4GB atau lebih
3. VGA 2GB atau lebih
4. *Smartphone* Android versi 7.0 atau lebih
5. Kabel USB

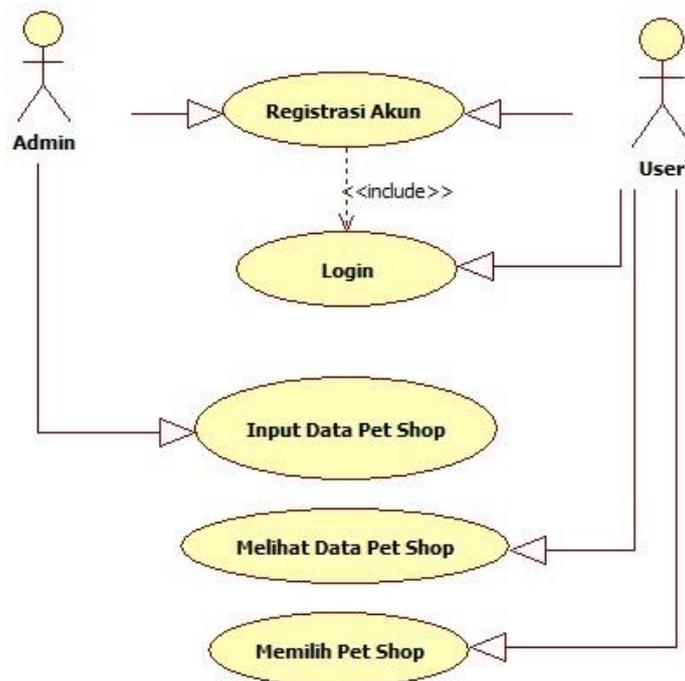
3.7 Pemodelan Perancangan Secara Cepat

Pada tahap desain perancangan “Perbandingan Efisiensi Algoritma *Sorting* Dalam Penentuan Jarak Terdekat (Studi Kasus : *Pet Shop* di Bandar Lampung)” ini

dimulai dari desain perancangan UML (*Unified Modeling Language*) yaitu untuk menentukan desain *Use Case Diagram*, *Activity Diagram* dan *Class Diagram* sebagai berikut :

3.7.1 *Use Case Diagram*

Pada *use case diagram* ini menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem yang akan menjelaskan kerja sistem secara garis besar dengan mempresentasikan interaksi aktor dengan sistem yang dibuat serta memberikan gambaran fungsi dari sistem. Berikut adalah *use case diagram* dari Perbandingan Efisiensi Algoritma *Sorting* Dalam Penentuan Jarak Terdekat (Studi Kasus : *Pet Shop* di Bandar Lampung) :



Gambar 3.2 *Use Case Diagram* Perangkat Lunak yang Diajukan.

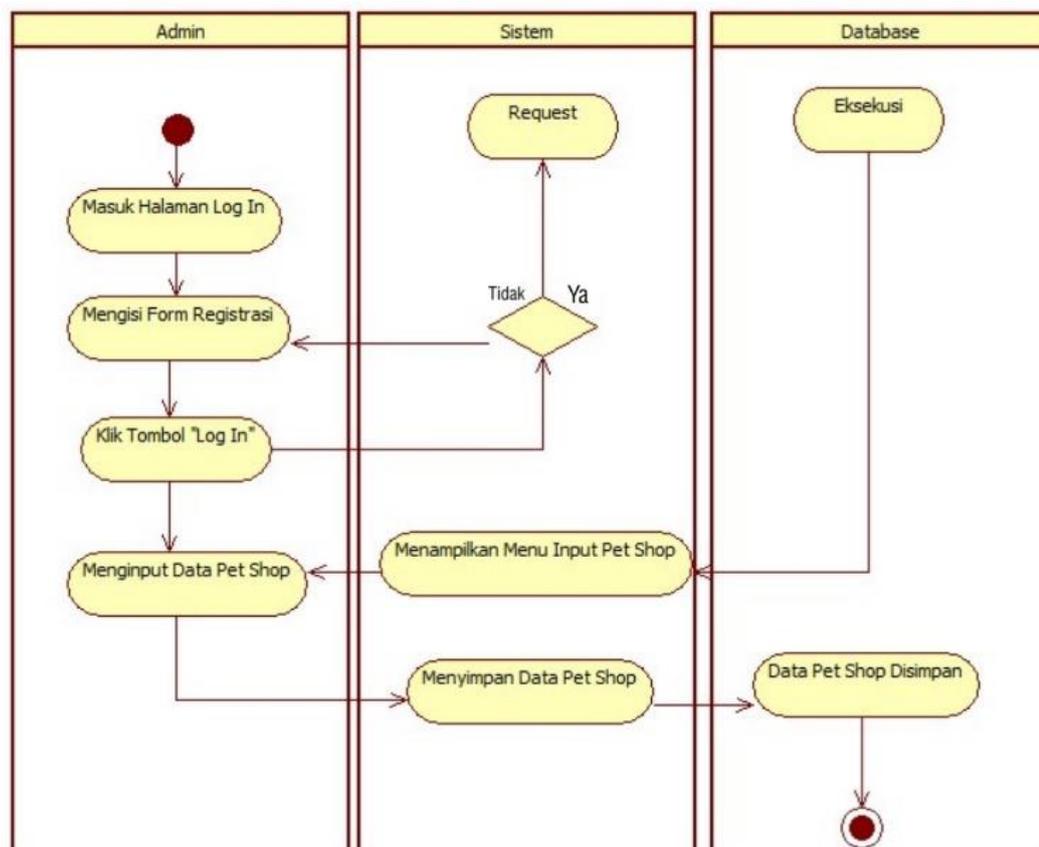
Gambar *use case diagram* di atas menjelaskan bahwa *admin* bertindak sebagai orang yang dapat mengelola semua data *Pet Shop* serta melakukan penginputan data *Pet Shop*.

3.7.2 Activity Diagram

Activity diagram berfungsi untuk memberikan visualisasi alur tindakan dalam sistem, percabangan yang mungkin terjadi, dan alur sistem yang dimulai dari awal hingga akhir. Yang akan menampilkan beberapa menu pilihan dimana dalam pilihan menu terdapat penjelasan yang akan di bahas pada masing – masing menu tersebut. Berikut adalah *activity diagram* dari Perbandingan Efisiensi Algoritma *Sorting* Dalam Penentuan Jarak Terdekat (Studi Kasus : *Pet Shop* di Bandar Lampung) :

3.7.2.1 Activity Diagram Admin

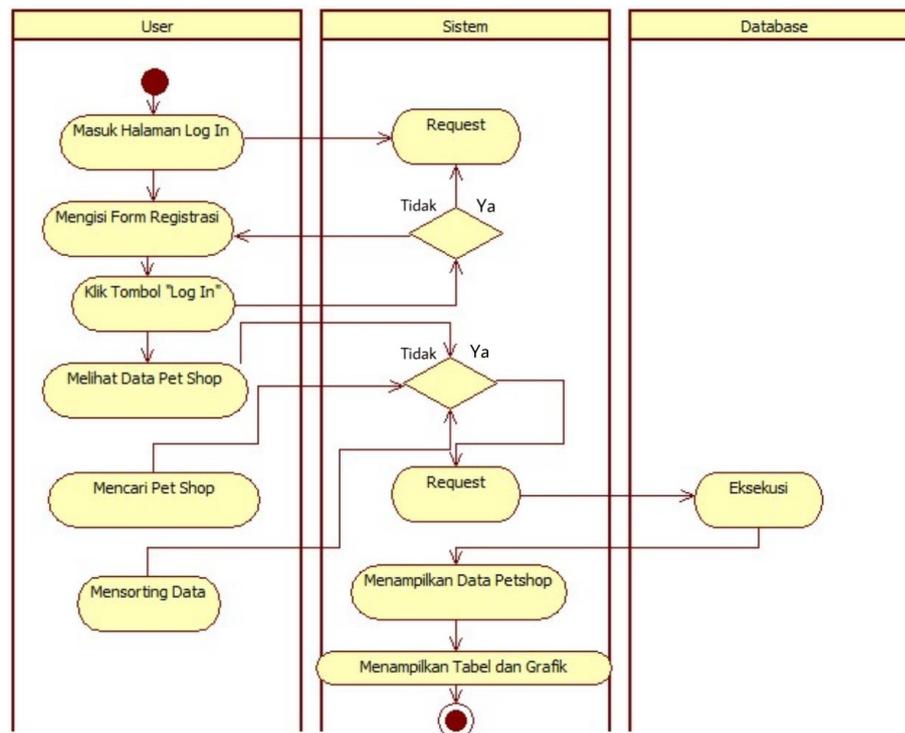
Activity diagram dibawah ini berupa penggambaran alur aktivitas *admin* yang memiliki akses penuh di dalam Aplikasi, dan Admin dapat menginput data *Pet Shop* serta mengubah atau menghapus data.



Gambar 3.3 *Activity Diagram* Admin dari Perangkat Lunak yang Diajukan.

3.7.2.2 Activity Diagram User

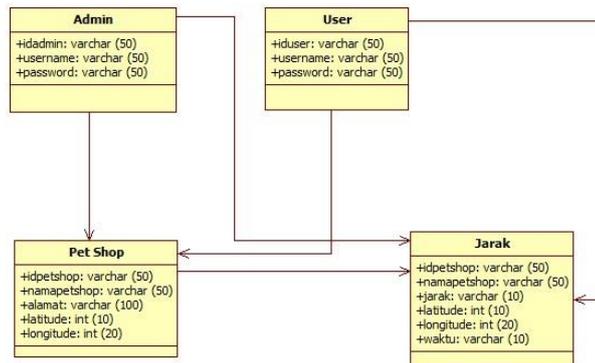
Activity diagram dibawah ini berupa penggambaran alur aktivitas yang dapat dilakukan oleh *user* pada aplikasi, seperti melakukan pencarian lokasi *Pet Shop* dan membandingkan jarak menggunakan algoritma *sorting*.



Gambar 3.4 Activity Diagram User dari Perangkat Lunak yang Diajukan.

3.7.3 Class Diagram

Class diagram menggambarkan struktur dan deskripsi *class*, *package* dan objek beserta hubungan antara satu sama lain. Berikut adalah *Class Diagram* dari Perbandingan Efisiensi Algoritma Sorting Dalam Penentuan Jarak Terdekat (Studi Kasus : *Pet Shop* di Bandar Lampung) :



Gambar 3.5 *Class Diagram* dari Perangkat Lunak yang Diajukan.

3.8 Struktur Database

Struktur *Database* dari Perbandingan Efisiensi Algoritma *Sorting* Dalam Penentuan Jarak Terdekat (Studi Kasus : *Pet Shop* di Bandar Lampung) adalah sebagai berikut:

- Nama *Database* : petshop
- Nama Tabel : Admin
- Fungsi : Menginput ,mengubah atau menghapus data *Pet Shop*.
- Primary Key : idadmin

Tabel 3.1 Tabel Data Admin.

Nama Field	Type	Size	Keterangan
idadmin	varchar	50	ID Admin
username	varchar	50	Username Admin
password	varchar	50	Password Admin

- Nama Database : petshop
- Nama Tabel : *User*
- Fungsi : Melihat dan mencari data *Pet Shop*.
- Primary Key : iduser

Tabel 3.2 Tabel Data *User*.

Nama Field	Type	Size	Keterangan
iduser	varchar	50	ID <i>User</i>
username	varchar	50	<i>Username User</i>
password	varchar	50	<i>Password User</i>

- a. Nama Database : petshop
- b. Nama Tabel : *Pet Shop*
- c. Fungsi : Menyimpan data *Pet Shop* yang meliputi :
nama *pet shop*, deskripsi, alamat, titik lokasi,
latitude dan *longitude*.
- d. Primary Key : idpetshop

Tabel 3.3 Tabel Data *Pet Shop*.

Nama Field	Type	Size	Keterangan
idpetshop	varchar	50	ID <i>Pet Shop</i>
namapetshop	varchar	50	Nama <i>Pet Shop</i>
alamat	varchar	100	Alamat <i>Pet Shop</i>
latitude	int	10	<i>Latitude</i>
longitude	int	20	<i>Longitude</i>

- a. Nama Database : petshop
- b. Nama Tabel : Jarak
- c. Fungsi : Menyimpan data jarak pada *Pet Shop*.
- d. Primary Key : idpetshop

Tabel 3.4 Tabel Data Jarak

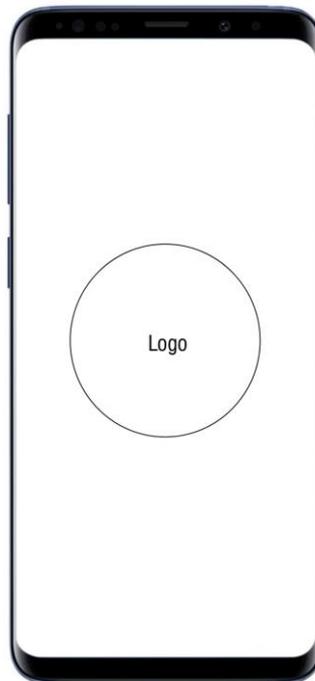
Nama Field	Type	Size	Keterangan
idpetshop	varchar	50	ID <i>Pet Shop</i>
namapetshop	varchar	50	Nama <i>Pet Shop</i>
jarak	varchar	10	Jarak <i>Pet Shop</i>
latitude	int	10	<i>Latitude</i>
longitude	int	20	<i>Longitude</i>
waktu	varchar	10	Waktu

3.9 Rancangan *Interface*

Rancangan *interface* adalah desain awal sebelum membangun suatu perangkat lunak, hasil dari perangkat lunak yang dibangun nantinya tidak akan jauh berbeda dengan perancangan *interface* yang dibuat. Berikut adalah rancangan *interface* pada aplikasi yang akan dibangun :

a. Tampilan Rancangan *Interface* Halaman *Splash Screen*

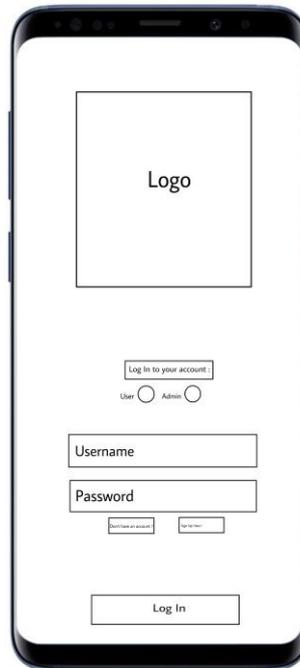
Halaman *Splash Screen* akan muncul saat pertama kali aplikasi dijalankan.



Gambar 3.6 Rancangan *Interface* Halaman *Splash Screen*.

b. Tampilan Rancangan *Interface* Halaman *Log In Admin*

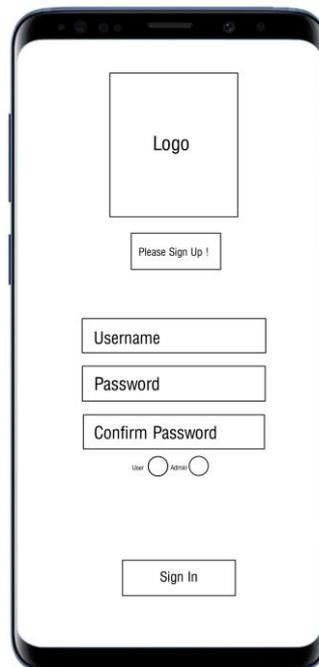
Halaman *Sign In* muncul pada saat admin mengakses aplikasi dan akan muncul form *sign in* yaitu *username* dan *password* serta *log in* untuk masuk ke aplikasi.



Gambar 3.7 Rancangan *Interface* Halaman *Log In*.

c. Tampilan Rancangan *Interface* Halaman *Sign Up* Admin

Halaman *Sign In Up* muncul pada saat admin mengakses aplikasi untuk melakukan pendaftaran maka akan muncul form *Sign In Up* yaitu *username*, *password*, *confirm password* serta *sign in* untuk masuk ke aplikasi.



Gambar 3.8 Rancangan *Interface* Halaman *Sign In Up*.

d. Tampilan Rancangan *Interface* Halaman Admin *Pet Shop*

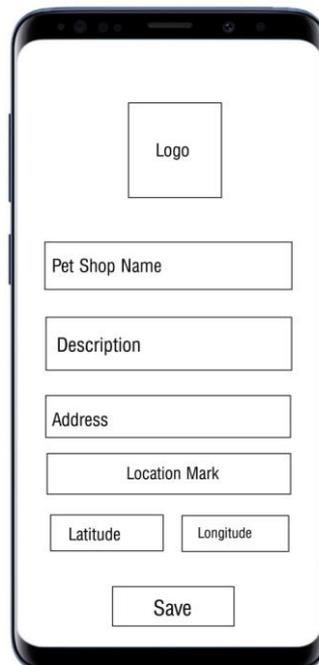
Halaman Tambah Kategori berguna bagi Admin untuk menambah *Pet Shop* berdasarkan *Pet Shop* yang tersedia.



The image shows a mobile application interface for adding a Pet Shop category. At the top, there is a search bar labeled "Pet Shop" with a magnifying glass icon, a chat bubble icon, and a menu icon. Below the search bar, there are seven text input fields, each labeled "Pet Shop Name". At the bottom of the screen, there is a button labeled "ADD PET SHOP".

Gambar 3.9 Rancangan *Interface* Halaman Admin *Pet Shop*.

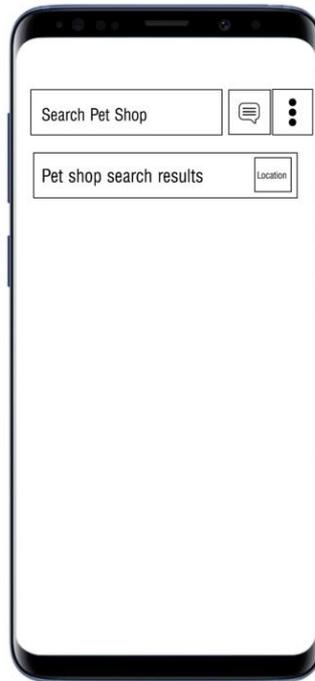
e. Tampilan Rancangan *Interface* Halaman Untuk Menambahkan *Pet Shop*.



The image shows a mobile application interface for adding a Pet Shop. At the top, there is a text input field labeled "Logo". Below it, there are five text input fields labeled "Pet Shop Name", "Description", "Address", and "Location Mark". At the bottom, there are two text input fields labeled "Latitude" and "Longitude", and a button labeled "Save".

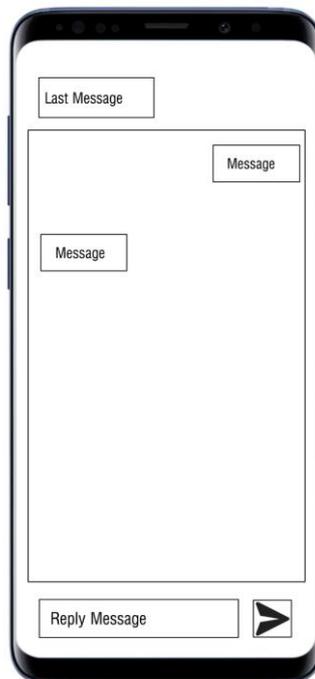
Gambar 3.10 Rancangan *Interface* Halaman Tambah *Pet Shop*.

f. Tampilan Rancangan *Interface* Halaman Untuk Mencari Nama *Pet Shop* yang tersedia.



Gambar 3.11 Rancangan *Interface* Halaman Pencarian *Pet Shop*.

g. Tampilan Rancangan *Interface* Halaman *Chat Admin*.



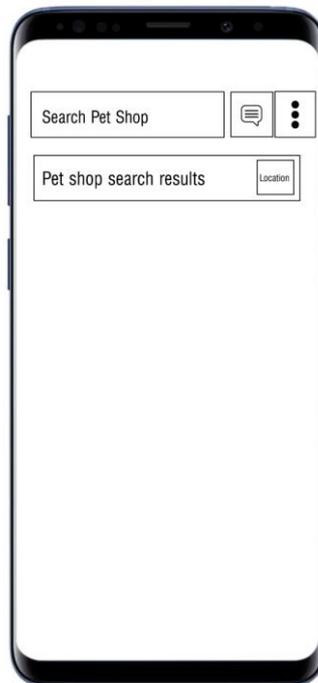
Gambar 3.12 Rancangan *Interface* Halaman *Chat Admin Pet Shop*.

h. Tampilan Rancangan *Interface User*.



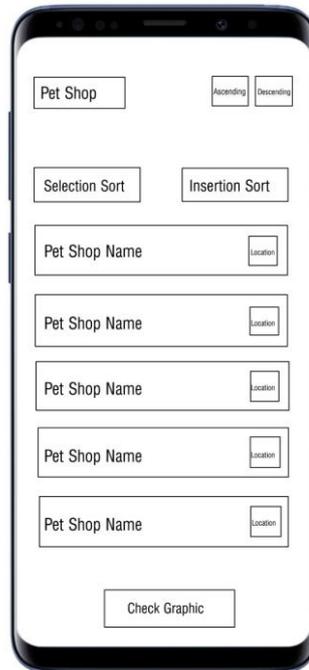
Gambar 3.13 Rancangan *Interface* Halaman *User*.

i. Tampilan Rancangan Halaman Untuk *Chat User*



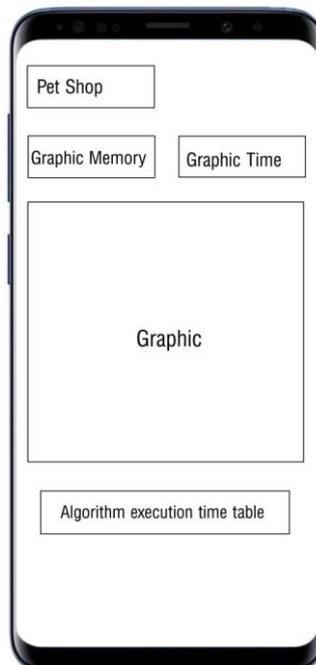
Gambar 3.14 Rancangan *Interface* Halaman *Chat User*.

i. Tampilan Rancangan Halaman Untuk *Sorting Selection Sort* dan *Insertion Sort*



Gambar 3.15 Rancangan *Interface* Untuk Melakukan *Sorting*.

j. Tampilan rancangan halaman untuk melihat Waktu dan Grafik Memori yang terpakai



Gambar 3.16 Rancangan *Interface* Waktu dan Grafik Memori yang Terpakai.

3.10 Pengkodean

Tahapan ini adalah tahap dimana dilakukannya *script coding* serta membuat objek yang dibutuhkan untuk aplikasi. Pembuatan aplikasi ini berdasarkan desain yang sesuai dengan *usecase diagram*, *activity diagram*, dan *class diagram* yang telah dirancang. *Software* yang digunakan pada tahap pembuatan desain aplikasi ini antara lain : Firebase, Star UML, Adobe Photoshop CC 2019. Hasil dari tahap ini adalah Aplikasi yang sesuai dengan desain rancangan yang telah di buat pada tahap sebelumnya.

3.11 Pengujian

Tahap pengujian sistem merupakan tahap analisa dari pengujian yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya. Tahap ini merupakan proses akhir dari penyelesaian sistem. Analisis yang dilakukan bertujuan untuk membuat kesimpulan dari pengujian yang dilakukan, apakah masih terdapat kesalahan atau kekurangan didalam sistem dan sebagainya. Berikut ini merupakan perangkat yang digunakan untuk melakukan tahap pengujian sistem :

Tabel 3.5 Spesifikasi Perangkat Pengujian.

	<i>Device 1</i>	<i>Device 2</i>	<i>Device 3</i>
Spesifikasi	Processor: Quad-core Max 2.00GHz RAM: 2GB OS Android: 8.1.0 (Oreo) Layar: 5.45 inch	Processor: Qualcomm Snapdragon 660 RAM: 6 GB OS Android : 9.0 (Pie) Layar: 6.3 inch	Processor: Octa-core RAM: 3 GB OS: Android 10 (Q) Layar: 6.3 inch