

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Algoritma *Floyd Warshall*

Algoritma *Floyd Warshall* adalah salah satu varian dari pemrograman dinamis, metode untuk memecahkan masalah pencarian rute terpendek. Metode ini melakukan pemecahan masalah dengan memandang solusi yang akan diperoleh sebagai suatu keputusan yang saling terkait. Maksudnya, solusi-solusi dibentuk dari solusi yang berasal dari tahap sebelumnya dan ada kemungkinan solusi lebih dari satu. Algoritma ini juga bisa diterapkan pada sebuah aplikasi pencari rute jalan yang terdekat dari suatu daerah ke daerah lainnya. dengan metode ini hasil yang di dapat bisa lebih optimal namun memerlukan resource yang cukup besar jika dipakai untuk pencarian yang kompleks. Algoritma *Floyd Warshall* adalah salah satu varian dari pemrograman dinamis, metode untuk memecahkan masalah pencarian rute terpendek. Metode ini melakukan pemecahan masalah dengan memandang solusi yang akan diperoleh sebagai suatu keputusan yang saling terkait. Maksudnya, solusi-solusi dibentuk dari solusi yang berasal dari tahap sebelumnya dan ada kemungkinan solusi lebih dari satu. Algoritma ini juga bisa diterapkan pada sebuah aplikasi pencari rute jalan yang terdekat dari suatu daerah ke daerah lainnya. dengan metode ini hasil yang di dapat bisa lebih optimal namun memerlukan *resource* yang cukup besar jika dipakai untuk pencarian yang kompleks. Berikut penerapan Metode Algoritma *Floyd Warshall* pada pembuatan aplikasi Lahan Parkir Kosong terdekat :

3.2 Metode Pengumpulan Data

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

3.2.1 Wawancara

Wawancara adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui tatap muka dan tanya jawab langsung antara peneliti dan narasumber. Seiring perkembangan teknologi, metode wawancara dapat pula dilakukan melalui media-media tertentu, misalnya telepon, *email*, atau *skype*. Wawancara yang dilakukan yaitu tanya jawab dengan para pengunjung Mall Kartini serta Petugas Parkir Mall Kartini.

3.2.2 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 yaitu mengumpulkan data langsung dari lapangan.

3.2.3 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.

3.3 Perancangan secara cepat

Tahap membangun, Perancangan secara cepat merupakan tahapan dimana peneliti menetapkan bagaimana perangkat lunak akan dioperasikan. Hal ini berkaitan dalam menentukan perangkat keras, perangkat lunak tampilan aplikasi dan form-form yang akan digunakan yaitu :

1. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Untuk membangun Implementasi mobile android terhadap aplikasi lahan parkir terdekat diperlukan perangkat lunak untuk membangun aplikasi. Maka dipilihlah perangkat lunak sebagai berikut :

- a. Sistem Operasi Windows 10
- b. Android Studio 4.1.2
- c. Java

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:

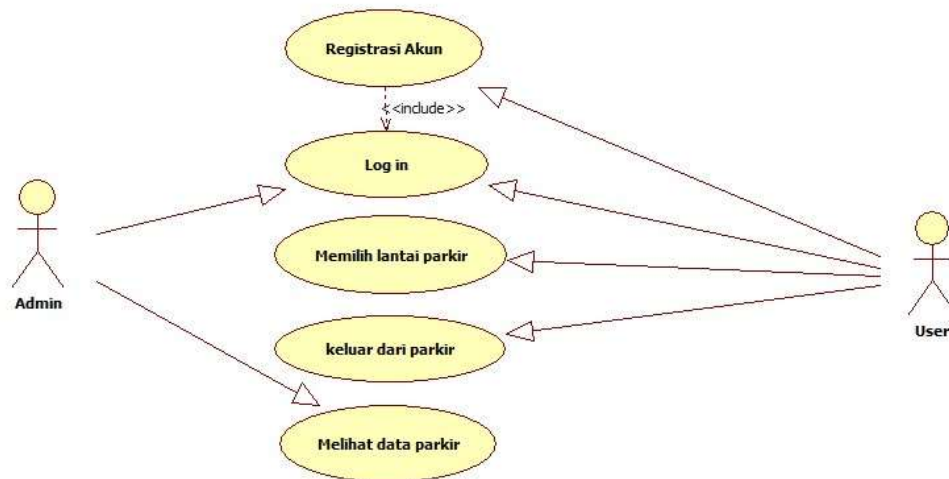
- a. Prosesor intel® Celeron®
- b. RAM 4GB atau lebih
- c. Intel® UHD Graphics 600 atau lebih
- d. *Smartphone* Android versi 6.0 atau lebih.

3.4 Pemodelan Perancangan Secara Cepat

Pada tahap desain Rancang “Aplikasi Lahan Parkir Kosong Terdekat Menggunakan Metode Algoritma *Floyd Warshall*” ini dimulai dari desain perancangan UML yaitu untuk menentukan desain *Use Case Diagram*, *Activity Diagram* dan *Class Diagram* adalah sebagai berikut :

3.4.1 Use Case Diagram

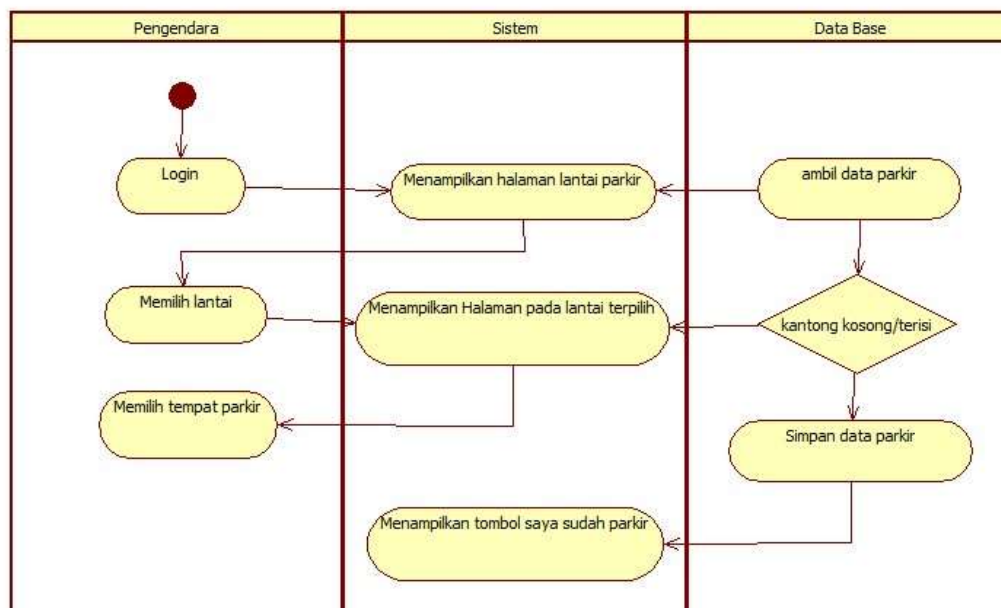
Pada *Use Case* diagram ini menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem yang akan menjelaskan kerja sistem secara garis besar dengan mempresentasikan interaksi *actor* dengan sistem yang dibuat serta memberikan gambaran fungsi dari sistem. Berikut adalah *Use Case Diagram* dari Aplikasi Lahan Parkir Kosong Terdekat Menggunakan Metode Algoritma *Floyd Warshall* :



Gambar 3.2 *Use Case Diagram* Perangkat Lunak yang diajukan

3.4.2 *Activity Diagram*

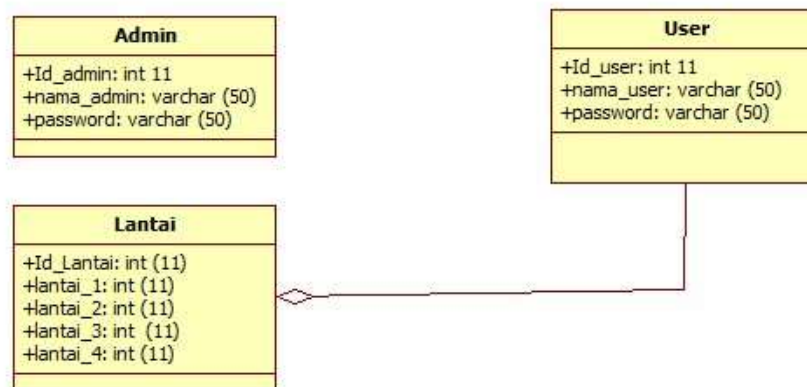
Activity diagram berguna untuk memberikan visualisasi alur tindakan dalam sistem *activity diagram* adalah pemodelan yang dilakukan pada suatu sistem dan menggambarkan aktivitas sistem berjalan. *Activity diagram* di gunakan sebagai penjelasan aktivitas program tanpa melihat koding atau tampilan. Berikut adalah *Activity Diagram* dari Aplikasi Lahan Parkir Kosong Terdekat Menggunakan Metode Algoritma *Floyd Warshall* :



Gambar 3.3 *Activity Diagram* Pengendara Menjalankan Sistem

3.4.3 Class Diagram

Class Diagram adalah sebuah spesifikasi jika diinstalasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. *Class Diagram* menggambarkan (*atribut / property*) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (*metode / fungsi*). Berikut adalah *Class Diagram* dari Aplikasi Lahan Parkir Kosong Terdekat Menggunakan Metode Algoritma *Floyd Warshall* :



Gambar 3.4 *Class Diagram*.

3.4.4 Struktur database

Berikut Struktur *Database* dari Aplikasi lahan parkir kosong Pengurutan data menggunakan metode Algoritma *Floyd Warshall* :

Nama Database	: Sistem Parkir
Nama Tabel	: Lantai
Fungsi	: Menyimpan data kantong parkir yang terisi
Primary Key	: Id_Lantai

3.2 Tabel Data Lantai

Nama Field	Type	Size	Keterangan
Id_Lantai	Int	11	Id Lantai
Lantai 1	Int	11	Data lantai
Lantai 2	Int	11	Data lantai
Lantai 3	Int	11	Data lantai
Lantai 4	Int	11	Data lantai

Nama Database : Sistem Parkir
 Nama Tabel : Lantai
 Fungsi : Menyimpan data kantong parkir yang terisi
 Primary Key : Id_Lantai 1

3.3 Tabel Data Lantai 1

Nama Field	Type	Size	Keterangan
Id_Lantai 1	Int	11	Id Lantai 1
A1	Int	11	Data lantai
A2	Int	11	Data lantai
A3	Int	11	Data lantai
A4	Int	11	Data lantai
A5	Int	11	Data lantai
A6	Int	11	Data lantai
B1	Int	11	Data lantai
B2	Int	11	Data lantai
B3	Int	11	Data lantai
B4	Int	11	Data lantai
B5	Int	11	Data lantai
B6	Int	11	Data lantai
B7	Int	11	Data lantai
B8	Int	11	Data lantai
C1	Int	11	Data lantai
C2	Int	11	Data lantai
C3	Int	11	Data lantai
C4	Int	11	Data lantai
C5	Int	11	Data lantai
C6	Int	11	Data lantai
C7	Int	11	Data lantai
C8	Int	11	Data lantai
D1	Int	11	Data lantai
D2	Int	11	Data lantai

D3	Int	11	Data lantai
D4	Int	11	Data lantai
E1	Int	11	Data lantai
E2	Int	11	Data lantai
E3	Int	11	Data lantai
E4	Int	11	Data lantai
E5	Int	11	Data lantai
E6	Int	11	Data lantai
E7	Int	11	Data lantai
E8	Int	11	Data lantai

Nama Database : Sistem Parkir
 Nama Tabel : Lantai
 Fungsi : Menyimpan data kantong parkir yang terisi
 Primary Key : Id_Lantai 2

3.4 Tabel Data Lantai 2

Nama Field	Type	Size	Keterangan
Id_Lantai 2	Int	11	Id Lantai 2
F1	Int	11	Data lantai
F2	Int	11	Data lantai
F3	Int	11	Data lantai
F4	Int	11	Data lantai
F5	Int	11	Data lantai
F6	Int	11	Data lantai
F7	Int	11	Data lantai
F8	Int	11	Data lantai

Nama Database : Sistem Parkir
 Nama Tabel : Lantai
 Fungsi : Menyimpan data kantong parkir yang terisi
 Primary Key : Id_Lantai 3

3.5 Tabel Data Lantai 3

Nama Field	Type	Size	Keterangan
Id_Lantai 3	Int	11	Id Lantai 3
Q1	Int	11	Data lantai
Q2	Int	11	Data lantai
Q3	Int	11	Data lantai
Q4	Int	11	Data lantai
Q5	Int	11	Data lantai
Q6	Int	11	Data lantai
Q7	Int	11	Data lantai
Q8	Int	11	Data lantai

Nama Database : Sistem Parkir

Nama Tabel : Lantai

Fungsi : Menyimpan data kantong parkir yang terisi

Primary Key : Id_Lantai 4

3.6 Tabel Data Lantai 4

Nama Field	Type	Size	Keterangan
Id_Lantai 4	Int	11	Id Lantai 4
H1	Int	11	Data lantai
H2	Int	11	Data lantai
H3	Int	11	Data lantai
H4	Int	11	Data lantai
H5	Int	11	Data lantai
H6	Int	11	Data lantai
H7	Int	11	Data lantai
H8	Int	11	Data lantai
H9	Int	11	Data lantai
T1	Int	11	Data lantai
T2	Int	11	Data lantai
T3	Int	11	Data lantai

T4	Int	11	Data lantai
T5	Int	11	Data lantai
T6	Int	11	Data lantai
T7	Int	11	Data lantai
T8	Int	11	Data lantai
T9	Int	11	Data lantai

Nama Database : Sistem Parkir
 Nama Tabel : Admin
 Fungsi : Menyimpan data User
 Primary Key : Id_Admin

3.7 Tabel Data Admin

Nama Field	Type	Size	Keterangan
Id_Admin	Int	11	Id admin
Nama admin	Varchar	50	Nama admin
password	Varchar	50	Password admin

Nama Database : Sistem Parkir
 Nama Tabel : User
 Fungsi : Menyimpan data Admin yang sedang jaga
 Primary Key : Id_User

3.8 Tabel Data User

Nama Field	Type	Size	Keterangan
Id_User	Int	11	Id user
Nama User	Varchar	50	Nama user
password	Varchar	50	Password user

3.4.5 Rancangan *Interface*

Rancangan *interface* adalah sebuah rancangan atau desain awal sebelum membangun suatu perangkat lunak, setelah perangkat lunak dibangun *interface* tidak jauh berbeda dengan rancangan *interface* yang dibuat.

3.4.5.1 Rancangan *Interface Admin*

- a. Tampilan rancangan *interface* halaman *Splash Screen*

Halaman *Layout* awal muncul ketika membuka aplikasi kemudian Admin atau *user* akan mengklik perintah (*Get Started*).



Gambar 3.5 Rancangan Halaman *Splash Screen*

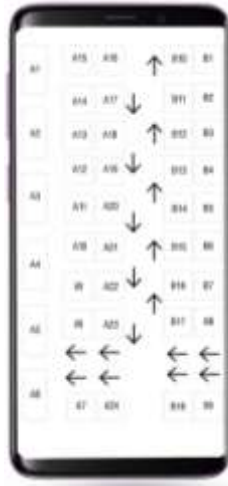
- b. Tampilan rancangan *interface* halaman admin

Halaman Admin muncul ketika saat admin mengakses Aplikasi dan akan muncul *form login* yaitu *username* dan *password* serta *remember me* untuk menyimpan data *login* ketika admin bergantian untuk mengakses aplikasi.



Gambar 3.6 Rancangan Tampilan Halaman *Login Admin*

- c. Tampilan rancangan *interface* halaman kantong parkir pada admin
Rancangan tampilan kantong parkir pada admin agar layar dapat *discroll* kebawah dan menampilkan lantai 1 hingga lantai 4.



Gambar 3.7 Rancangan *interface* lantai 1



Gambar 3.8 Rancangan *interface* lantai 2



Gambar 3.9 Rancangan *interface* lantai 3



Gambar 3.10 Rancangan *interface* lantai 4

d. Tampilan rancangan *interface* halaman *login user*

Halaman *login* muncul ketika saat user mengklik perintah “*get started*” kemudian akan muncul *form login* yaitu *username* dan *password* serta *remember me* untuk menyimpan data login dan daftar jika belum punya akun.



Gambar 3.11 Rancangan *interface login user*.

- e. Tampilan rancangan *interface* halaman setelah *login*.

Akan ditampilkan menu dibagian kiri atas yang merupakan pilihan lantai dan tampilan lantai 1 sampai 4 dengan gambar animasi.



Gambar 3.12 Rancangan *interface* halaman setelah *login* ketika diklik sub menu.



Gambar 3.13 Rancangan *interface* halaman setelah login lantai dengan gambar.

- f. Tampilan rancangan *interface* halaman kantong parkir lantai 1
Setelah mengklik lantai 1 maka tampilan seperti dibawah ini.



Gambar 3.14 Rancangan *interface* lantai 1.

- g. Tampilan rancangan *interface* halaman kantong parkir lantai 2
Setelah mengklik lantai 2 maka tampilan seperti dibawah ini.



Gambar 3.15 Rancangan *interface* lantai 2.

- h. Tampilan rancangan *interface* halaman kantong parkir lantai 3
Setelah mengklik lantai 3 maka tampilan seperti dibawah ini.



Gambar 3.15 Rancangan *interface* lantai 3.

- i. Tampilan rancangan *interface* halaman kantong parkir lantai 4
Setelah mengklik lantai 4 maka tampilan seperti dibawah ini.



Gambar 3.16 Rancangan *interface* lantai 4.



Gambar 3.17 Rancangan *interface* fitur chat

3.4.6 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 desain, *Firestore*, *Star UML*, *Photoshop cs6* dalam melakukan pembuatan Aplikasi. Hasil dari tahap ini adalah Aplikasi yang sesuai dengan desain rancangan yang telah di buat pada tahap sebelumnya.

3.4.7 Pengujian

Pengujian Aplikasi dilakukan dengan menggunakan metode *black box testing*. Pengujian yang dilakukan yaitu dengan menguji fungsi tombol, dan Respon *Aplikasi* dari tiap halaman yang terdapat pada *Aplikasi* lahan parkir kosong. Pengujian dilakukan dengan menggunakan tiga *device* yang berbeda dengan spesifikasi yang berbeda.

Berikut Adalah tiga *device* beserta informasinya :

Tabel 3.9 Spesifikasi *device* untuk pengujian.

	<i>Device 1</i>	<i>Device 2</i>	<i>Device 3</i>
Spesifikasi	Processor: Qualcomm MSM8996 Snapdragon 821 (14 nm) RAM: 4GB OS Android: 8.0.0 (Oreo) Layar: 5.7 inches, 84.1cm ² (~78.6% screen-to-body ratio)	Processor: Qualcomm SDM660 Snapdragon 660 (14 nm) RAM: 6 GB OS Android : 9.0 (Pie) Layar: 6.3 inches, 97.4 cm ²	Processor: Exynos 9810 (10 nm) – EMEA RAM: 6 GB OS: Android 10 (Q) Layar: 6.2 inches, 98.3 cm ²

3.4.8 Umpan Balik *Prototype*

Tahap umpan balik merupakan tahap akhir ketika aplikasi telah selesai dibuat dan diuji coba, selanjutnya apakah perangkat lunak layak digunakan, jika layak selanjutnya peneliti akan mendistribusikan melalui Google Play Store agar semua orang bisa mengunduhnya khususnya konsumen mall kartini dan jika tidak maka akan dilakukan perbaikan sesuai dengan ketentuan yang ada.