

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Pada tahapan pengumpulan perangkat lunak, penelitian ini dilakukan berdasarkan metode pengembangan sistem yang dipilih yaitu metode pengembangan sistem prototype. Metode prototype memiliki 3 tahapan, yaitu tahap mendengarkan pelanggan, tahap membangun *mock-up*, dan tahap menguji *mock-up*. Metode Pengembangan sistem Prototype dari penelitian ini adalah :

3.1.1 Mendengarkan Pelanggan

Pada tahapan ini, peneliti berkomunikasi dengan pihak JNE untuk mengetahui kebutuhan sistem yang akan dibuat. Peneliti mendengarkan keluhan pelanggan tentang pencarian lokasi JNE terdekat. Adapun keluhan atau alasan dibuatnya sistem adalah sebagai berikut :

1. Kompleksitas Pencarian: Seiring dengan pertumbuhan dan ekspansi JNE ke berbagai wilayah, kompleksitas dalam mencari lokasi kantor cabang terdekat menjadi semakin meningkat. Pengguna seringkali mengalami kesulitan dalam menentukan rute tercepat dan terdekat untuk mengunjungi kantor cabang JNE.
2. Waktu Tunggu yang Berlebihan: Tanpa adanya informasi yang akurat dan efisien mengenai lokasi kantor cabang JNE, pengguna mungkin harus menghabiskan waktu lebih lama untuk mencari alamat atau menunggu informasi dari pihak lain, seperti melalui layanan telepon atau situs web.
3. Ketidakpastian Informasi: Terkadang, informasi mengenai lokasi atau jam operasional kantor cabang JNE yang tersedia di berbagai *platform* mungkin tidak selalu akurat atau *up-to-date*. Hal ini dapat menimbulkan ketidaknyamanan dan keraguan bagi pengguna.
4. Kesulitan Navigasi: Tanpa bantuan navigasi yang tepat, pengguna mungkin menghadapi kesulitan dalam menavigasi rute untuk mencapai

kantor cabang JNE yang dituju, terutama di area yang tidak familiar.

Pengumpulan data dilakukan untuk mendapatkan data terkait dengan pencarian lokasi JNE terdekat. Langkah yang diambil peneliti untuk mendapatkan data terkait adalah dengan melakukan observasi dan wawancara.

1. 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 kantor pusat JNE Bandar Lampung.

2. Wawancara

Pengumpulan data dengan teknik wawancara dilakukan dengan cara mengajukan beberapa pertanyaan terkait lokasi JNE Provinsi Lampung.

3.1.2 Membangun/Memperbaiki *Mock-up*

Suatu desain cepat berfokus pada merepresentasikan semua aspek perangkat lunak yang akan dilihat oleh pengguna dan memulai pembuatan *prototype*. Langkah

analisis kebutuhan nonfungsional melibatkan pembangun perangkat lunak dalam menganalisis sumber daya yang akan menggunakan perangkat lunak yang sedang dibangun. Analisis kebutuhan nonfungsional tidak hanya mempertimbangkan siapa saja yang akan menggunakan aplikasi, tetapi juga menganalisis perangkat keras dan perangkat lunak agar aplikasi dapat beroperasi dengan baik. Proses analisis nonfungsional dilakukan melalui tiga tahap yang berbeda, yaitu :

1. Analisis Kebutuhan Pengguna

Aplikasi Pencarian Kantor JNE Pada Provinsi Lampung Berbasis Android

dengan Algoritma A Star akan digunakan oleh masyarakat umum dan pihak JNE dengan ketentuan :

1. Menggunakan smartphone dengan sistem operasi Android
 2. Sistem operasi Android yang dapat digunakan minimal Android versi 8.0 (Oreo)
2. Analisis Kebutuhan Perangkat Keras (*Hardware*)

Analisis kebutuhan perangkat keras yang digunakan untuk membuat aplikasi Pencarian Kantor JNE Pada Provinsi Lampung Berbasis Android dengan Algoritma A Star adalah sebagai berikut :

1. Spesifikasi PC :

- *Processor Intel Core i5-4210U.*
- *Ram 8 Gb.*
- *Harddisk 500 Gb.*
- *Keyboard dan Mouse*

2. Spesifikasi hp:

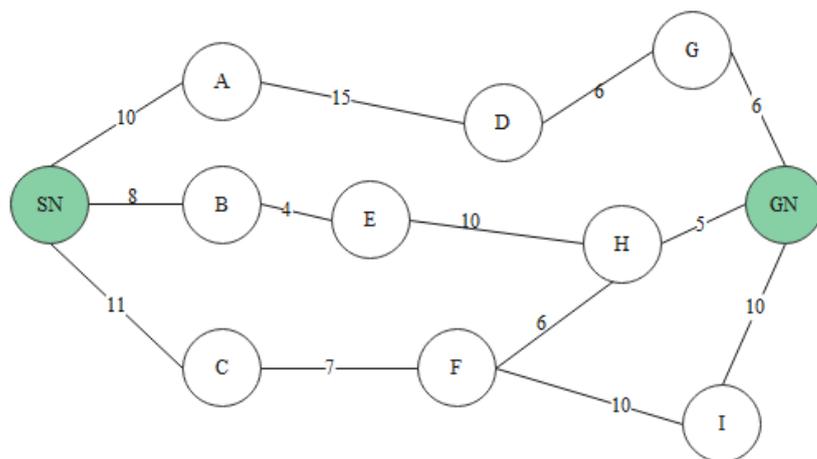
- *Processor Qualcomm Snapdragon 615.*
- *RAM 2 Gb.*
- *Storage*

Tahapan ini dimulai dengan melakukan pembuatan rancangan peta rute berupa graf untuk di implementasikan pada *maps google*. Dalam pengujian ini dibuat 11 node dengan awal SN menuju GN. Berdasarkan hasil rancangan graf tersebut akan dicari lokasi terdekat berdasarkan titik awal dan titik akhir. Dalam penerapannya, algoritma A Star memiliki beberapa terminologi dasar diantaranya *starting point*, simpul (*nodes*), *A*, *open list*, *closed list*, harga

(*cost*), halangan (*unwalkable*).

- Starting point* adalah sebuah terminologi untuk posisi awal sebuah benda.
- A adalah simpul yang sedang dijalankan dalam algoritma pencarian jalan terpendek.
- Simpul adalah petak-petak kecil sebagai representasi dari area pathfinding. Bentuknya dapat berupa persegi, lingkaran, maupun segitiga.
- Open list* adalah tempat menyimpan data simpul yang mungkin diakses dari *starting point* maupun simpul yang sedang dijalankan.
- Closed list* adalah tempat menyimpan data simpul sebelum A yang juga merupakan bagian dari jalur terpendek yang telah berhasil didapatkan.
- Harga adalah nilai yang diperoleh dari penjumlahan, jumlah nilai tiap simpul dalam jalur terpendek dari *starting point* ke A, dan jumlah nilai perkiraan dari sebuah simpul ke simpul tujuan.
- Simpul tujuan yaitu simpul yang dituju.
- Halangan adalah sebuah atribut yang menyatakan bahwa sebuah simpul tidak dapat dilalui oleh A.

Berikut adalah graf yang menunjukkan jalur alternatif dari SN menuju GN sebagai hasil penyederhanaan dari penggambaran dari *google map* beserta jarak tempuh antar daerah. Gambar 3.9 berikut merupakan Graf Visualisasi Jalur Alternatif SN-GN



N	A	B	C	D	E	F	G	H	I	GN	SN
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

h(n)	20	18	20	13	17	14	5	5	10	0	23
------	----	----	----	----	----	----	---	---	----	---	----

Gambar 3.1 Graf Visualisasi Jalur Alternatif SN-GN

Dari graf pada gambar 3.1, maka diperoleh langkah tahapan sebagai berikut :

- a. Langkah 1
Open B - A - C
Close SN - B
- b. Langkah 2
Open E - A - C
Close SN - B - E
- c. Langkah 3
Open H - A - C
Close SN - B - E - H
- d. Langkah 4
Open GN - A - C - F
Close SN - B - E - H - GN

Adapun hasil akhir dari tabel open list dan tabel close list terlihat pada tabel 3.3 di bawah ini.

Tabel 3.3 Tabel Hasil *Open List* dan *Close list*

<i>Open List</i>	Nilai
GN	27
A	33
C	34
F	42

<i>Close List</i>	Nilai
S	23
B	31
E	29
H	27
GN	27

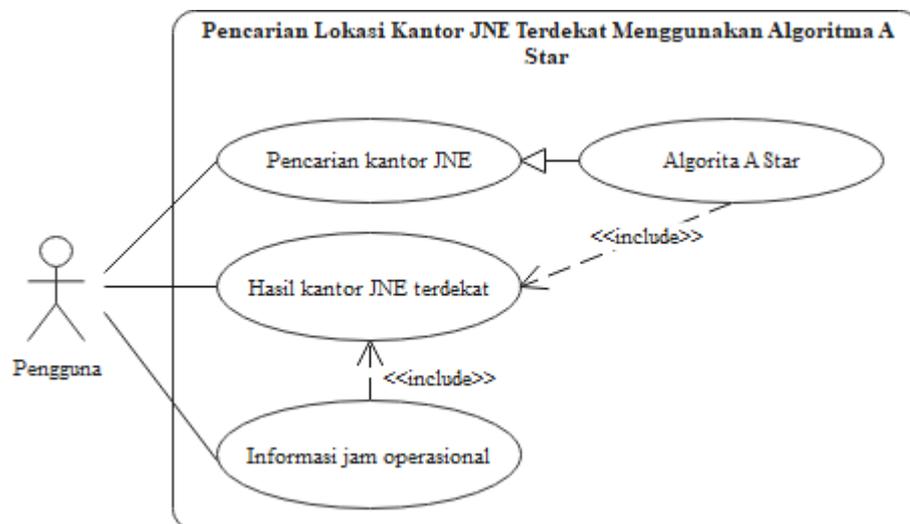
3.1.2.1 Desain UML (*Unified Modelling Language*)

UML (*Unified Modelling Language*) yaitu suatu metode permodelan secara visual untuk sarana perancangan sistem berorientasi objek, atau definisi UML yaitu sebagai suatu bahasa yang sudah menjadi standar pada visualisasi, perancangan dan juga pendokumentasian sistem *software*.

3.1.2.2 *Use Case Diagram*

Use Case mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Perancangan *use case diagram* dari sistem pencarian lokasi kantor JNE terdekat di Provinsi Lampung yang berbasis Android dengan menerapkan algoritma A Star terlihat pada gambar di bawah ini. Pengguna dapat melakukan pencarian kantor JNE pada aplikasi yang menerapkan algoritma A Star sebagai pencari rute terdekat dari pengguna. Pada kantor tersebut juga tersedia informasi jam operasional layanan.

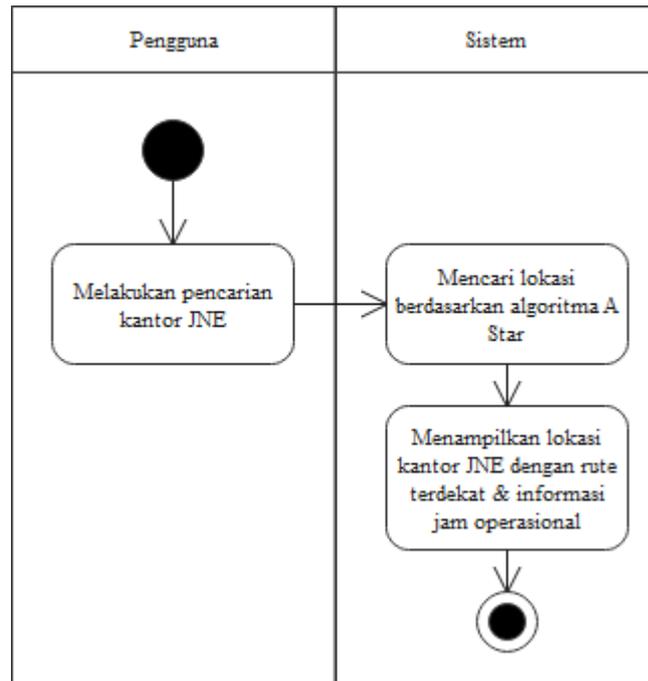
Gambar 3.2 berikut merupakan Perancangan *Use Case Diagram* Sistem Diusulkan :



Gambar 3. 2 Perancangan *Use Case Diagram* Sistem Diusulkan

3.1.2.3 Activity Diagram

Activity Diagram menggunakan aliran fungsionalitas sistem atau digunakan untuk menggambarkan aliran kejadian (*flow of events*) dalam *use case*. Perancangan *activity diagram* dari sistem yang diusulkan terlihat pada gambar di bawah ini. Gambar 3.3 berikut merupakan Perancangan Activity Diagram Sistem Diusulkan:



Gambar 3. 3 Perancangan Activity Diagram Sistem Diusulkan

3.2.1.4 Database

Database merupakan kumpulan data yang terorganisir dengan cara tertentu, sehingga memudahkan penyimpanan, pengambilan, dan pembaruan informasi. Dalam konteks teknologi informasi, *database* sering kali dianggap sebagai "pulau data" yang menyimpan informasi yang berharga dan penting bagi berbagai kegiatan operasional dan strategis sebuah organisasi. Perancangan *database* dari sistem diusulkan terlihat pada gambar di bawah ini. Gambar 3.3 berikut merupakan Perancangan *Database* pada Sistem Diusulkan :



Gambar 3. 4 Perancangan Database pada Sistem Diusulkan

Kamus data adalah kumpulan informasi atau dokumen yang mendefinisikan, menggambarkan, dan menjelaskan berbagai elemen data yang digunakan dalam suatu sistem informasi atau organisasi. Secara lebih spesifik, kamus data menyediakan detail tentang setiap entitas (misalnya, tabel atau objek), atribut (kolom dalam tabel), relasi antar entitas, dan struktur data lainnya yang relevan. Kamus data tiap tabel dari *database* di atas adalah sebagai berikut :

a. Tabel Admin

Tabel admin digunakan sebagai penyimpanan data admin. Kamus data tabel admin terlihat pada tabel 3.1 di bawah ini :

Tabel 3. 1 Kamus Data Tabel Admin

nama field	tipe data	ukuran	keterangan
Idadmin	int	-	id admin
Admin	varchar	60	nama admin
Username	varchar	16	username
Password	varchar	16	password

b. Tabel Node

Tabel lokasi digunakan untuk penyimpanan data lokasi kantor JNE. Kamus data tabel lokasi terlihat pada tabel 3.2 di bawah ini :

Tabel 3. 2 Kamus Data Tabel Node

Nama field	Tipe data	Ukuran	Keterangan
Idnode	char	36	id node
Lat	float	10,7	garis lintang
Lng	float	10,7	garis bujur
Node	varchar	60	lokasi
Tujuan	enum	0,1	tujuan
Alamat	tinytext	-	alamat
Nohp	varchar	16	nomor hp
Buka	tinytext	-	informasi buka

c. Tabel Neighbor

Tabel neighbor digunakan untuk penyimpanan data persimpangan kantor JNE. Kamus data tabel neighbor terlihat pada tabel 3.3 di bawah ini :

Tabel 3. 3 Kamus Data Tabel Neighbor

Nama field	Tipe data	Ukuran	Keterangan
Idneighbor	char	36	id neighbor
Distance	int	-	jarak
node_idnode1	char	36	id node 1
node_idnode2	char	36	id node 2

3.1.2.5 Interface Aplikasi

Antarmuka pengguna atau yang dikenal sebagai "*interface*" menjadi jembatan vital antara manusia dan teknologi. Perancangan interface pada sistem yang diusulkan adalah sebagai berikut :

a. *Interface* Pengguna

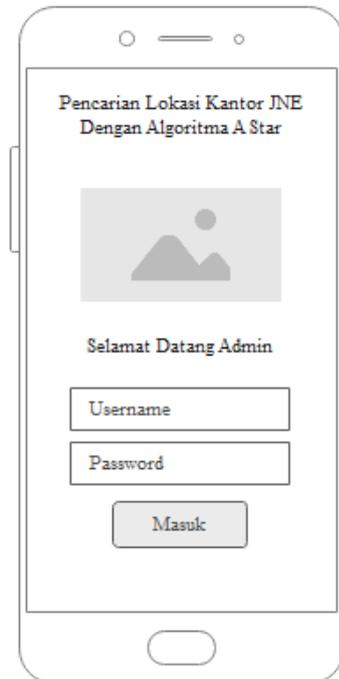
Perancangan interface pengguna dapat terlihat pada gambar di bawah ini. Pengguna dapat mencari lokasi JNE terdekat berdasarkan algoritma A Star. Gambar 3.5 berikut merupakan Perancangan *Interface* Pengguna :



Gambar 3. 5 Perancangan Interface Pengguna

b. *Interface Login* Admin

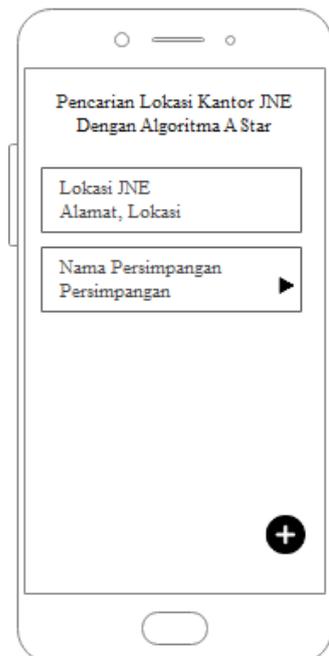
Berikut merupakan perancangan *interface login* yang ditujukan kepada admin. Perancangan *interface login* admin terlihat pada gambar di bawah ini. Gambar 3.6 berikut merupakan Perancangan *Interface Login* Admin :



Gambar 3. 6 Perancangan Interface Login Admin

c. *Interface Utama Admin*

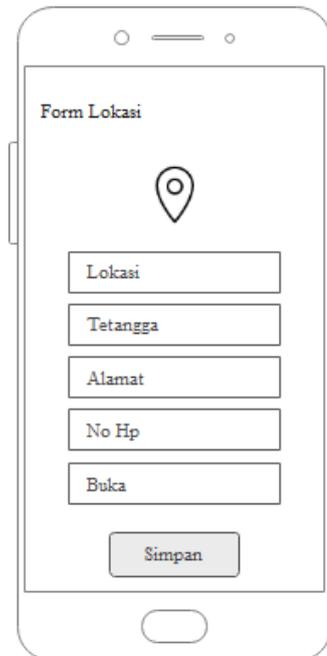
Admin dapat mengelola data lokasi kantor JNE beserta jam operasional pada laman ini. Perancangan *interface* utama admin terlihat pada gambar di bawah ini. Gambar 3.7 berikut merupakan Perancangan *Interface* Utama Admin :



Gambar 3. 7 Perancangan Interface Utama Admin

d. *Interface form* Tambah Lokasi

Pada laman ini, admin dapat mengelola atau menambah data lokasi kantor JNE. Perancangan *interface* tambah lokasi JNE terlihat pada gambar di bawah ini. Gambar 3.8 berikut merupakan Perancangan *Interface* Tambah Lokasi :



The image shows a wireframe of a mobile application interface for adding a location. The screen is titled "Form Lokasi" and features a location pin icon at the top. Below the icon are five input fields labeled "Lokasi", "Tetangga", "Alamat", "No Hp", and "Buka". At the bottom of the form is a "Simpan" button.

Gambar 3. 8 Perancangan *Interface form* Tambah Lokasi

e. *Interface* Tambah Tetangga

Pada laman ini, admin dapat mengelola atau menambah data tetangga pada lokasi kantor JNE. Perancangan *interface* tambah tetangga pada lokasi JNE terlihat pada gambar di bawah ini. Gambar 3.9 berikut merupakan perancangan *interface form* tambah tetangga :



Gambar 3. 9 Perancangan *Interface Form* Tambah Tetangga

3.1.3 Pengujian Aplikasi

Pada tahap ini, pengguna menguji aplikasi yang menerapkan metode A Star untuk menemukan lokasi JNE terdekat berbasis Android sesuai dengan metode pengembangan sistem prototipe. Jika program yang dibuat tidak sesuai dengan metode prototipe, maka program akan diperbaiki, dan proses ini akan terus berlanjut hingga program sepenuhnya sesuai dengan keinginan pengguna. Setelah semua persyaratan pengguna terpenuhi, baru lah program ini dapat digunakan oleh masyarakat dan pihak JNE

3.2 Proses Kerja Aplikasi

Aplikasi Pencarian Kantor JNE Pada Provinsi Lampung Berbasis Android dengan Algoritma A Star dapat digunakan pada smartphone dengan sistem operasi Android menggunakan *Google Maps* dan jaringan internet. Aplikasi ini dibuat dapat berjalan di *smartphone* dengan minimal sistem operasi *Android* yang digunakan adalah versi 8.0 sampai dengan versi *Android* terbaru saat ini.