

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan sebuah kerangka kerja untuk melakukan tindakan dan kerangka berfikir yang digunakan untuk merumuskan gagasan yang terorganisir, terarah, dan kontekstual terkait dengan maksud dan tujuan sistem dan unsur-unsur yang membentuk kesatuan.

3.2. Alat dan Bahan Penelitian

Alat dan bahan yang digunakan untuk menyelesaikan penelitian ini yaitu perangkat keras dan perangkat lunak.

1. Perangkat Keras

Kebutuhan perangkat keras yang digunakan dalam merancang sistem ini menggunakan, diantaranya :

- A. Laptop Asus AIH6LUE IntelCore i5-7200U CPU @2.50GHz
- B. RAM 12 GB
- C. *Smartphone* Samsung A50S
- D. *Mouse*
- E. Kabel USB

2. Perangkat Lunak

- A. Sistem Operasi Windows 10
- B. *Android* Studio 3.6.2
- C. *Web Browser*

3.3. Objek Penelitian

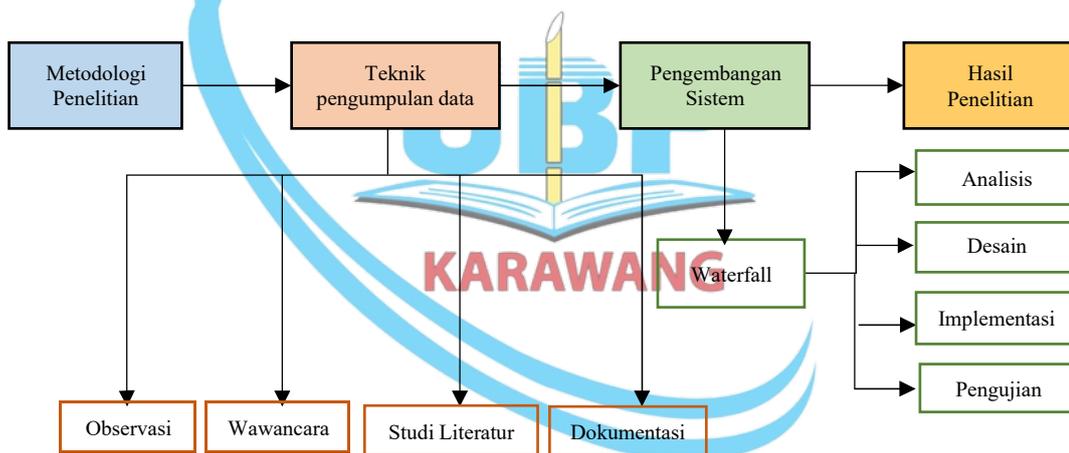
Objek yang diambil pada penelitian ini adalah kost yang ada di Kota Karawang terutama kost yang disekitar perusahaan yang ada di Karawang. Penelitian ini akan membuat aplikasi pencarian menggunakan *Location Based Service* (LBS) dan pemesanan kost yang akan menampilkan informasi tentang rumah kost seperti nama, deskripsi, kategori, harga, fasilitas, alamat, nomor telepon dan *email* pemilik kost.

3.4. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di beberapa kost yang berlokasi di kabupaten Karawang yang letaknya dekat dengan perusahaan yang ada di Karawang. Penelitian ini mulai dilakukan pada bulan Februari 2021 dan target selesai hingga bulan Juli 2021.

3.5. Diagram Alur Penelitian

Diagram alur penelitian merupakan tahapan sebelum dilakukan penelitian yang menunjukkan rencana atau rancangan struktur penelitian dalam penelitian ini, dalam penelitian ini terdapat alur yang dilakukan seperti metodologi penelitian, teknik pengumpulan data yang terdiri dari studi literatur, observasi, wawancara dan dokumentasi serta tahapan pengembangan sistem menggunakan pemodelan *waterfall* dimana tahapannya yaitu analisis, desain, implementasi dan pengujian.



Gambar 3. 1 Diagram Alur Penelitian

3.6. Metode Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data digunakan sebagai bahan penulisan tugas akhir. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan empat cara pengumpulan data, diantaranya:

1. Observasi

Peneliti mengunjungi dan melakukan pengamatan secara langsung ke beberapa tempat kost yang ada di Karawang, pengamatan tersebut seperti melihat dan memeriksa keadaan kost secara keseluruhan seperti

keadaan kamar kost dan fasilitas yang tersedia. Hasil dari observasi berupa fakta dan keterangan mengenai keadaan kost.

2. Wawancara

- A. Pemilik kost, yaitu dengan melakukan wawancara langsung dengan pemilik kost mengenai bagaimana cara pemesanan, pembayaran dan pemasaran kost yang sedang berlangsung atau masih dilakukan dan melakukan wawancara mengenai informasi mengenai kost seperti nama kost, alamat kost, peraturan kost, kategori, deskripsi kost, total kamar, biaya sewa, dan fasilitas tersedia. Hasil dari wawancara ini berupa data kost yang nantinya bisa dijadikan sebagai bahan untuk perancangan aplikasi yang akan dibuat.
- B. Pencari Kost, yaitu dengan melakukan wawancara kepada pencari kost mengenai bagaimana cara atau metode yang dilakukan selama ini untuk melakukan pencarian kost dan cara pemesanannya, apakah kesulitan dalam melakukan pencarian kost yang lokasinya sesuai keinginan, apakah lokasi kost yang dekat dengan tempat bekerja lebih banyak dipilih, bagaimana cara pemesanan yang telah dilakukan, apa saja kriteria dan fasilitas memilih sebuah kost untuk ditempati. Hasil dari wawancara kepada penghuni kost berupa informasi yang nantinya dapat dijadikan sebagai perancangan aplikasi yang akan dibuat.

3. Studi Literatur

Studi literatur ini dilakukan untuk mendapatkan referensi teori yang berkaitan dengan topik penelitian yang diangkat, teori ini dapat diperoleh dari beberapa sumber seperti jurnal dan skripsi.

4. Dokumentasi

Dokumentasi yang dilakukan pada penelitian ini seperti mengambil gambar kost dengan kamera *smartphone*, fasilitas yang ada, dan gambar lainnya yang mendukung dalam proses penelitian ini.

3.7. Perhitungan *Haversine Formula*

Haversine Formula atau rumus *Haversine* berfungsi untuk menghitung garis bujur dari dua titik di permukaan bumi berdasarkan garis lintang dan garis bujur. *Haversine Formula* membutuhkan input *longitude* dan *latitude* lokasi pengguna.

Berikut ini merupakan perhitungan jarak menggunakan *Haversine Formula* dan analisis perhitungan *Haversine Formula*.

1. Perhitungan jarak *Haversine Formula*

Perhitungan ini untuk mengukur jarak dari titik mulai Karawang International Industrial City hingga titik tujuan Griya Kost.

Lokasi 1 Karawang International Industrial City

Diketahui :

$$\text{Latitude} = -6,3591974865644785 \quad \text{Longitude} = 107,2742426711646$$

Lokasi 2 Griya Kost

Diketahui :

$$\text{Latitude} = -6,352268604491233 \quad \text{Longitude} = 107,3096557511302$$

Selisih *Longitude* Lokasi 1 dan 2

$$\text{Selisih} = \text{Longitude Lokasi 1} - \text{Longitude Lokasi 2}$$

$$\text{Selisih} = 107,2742426711646 - 107,30965575113025$$

$$\text{Selisih} = -0,03541307997$$

Mengkonversi *Latitude* Lokasi 1 dan 2 serta selisih *longitude* ke Radian

$$\text{Hasil konversi } \text{Latitude} \text{ Lokasi 1} = -0,1109889339248226886 \text{ rad}$$

$$\text{Hasil konversi } \text{Latitude} \text{ Lokasi 2} = -0,11086800211916243708 \text{ rad}$$

$$\text{Hasil konversi Selisih } \text{Longitude} = -0,0006180748437470215 \text{ rad}$$

Menghitung SIN dari *latitude* Lokasi 1 dan 2 yang telah dikonversi ke radian

$$\text{Hasil perhitungan SIN Lokasi 1} = -0,1107612039$$

$$\text{Hasil perhitungan SIN Lokasi 2} = -0,1106410154$$

Menghitung COS dari *latitude* Lokasi 1, Lokasi 2 dan Selisih *Longitude* yang telah dikonversi ke radian

$$\text{Hasil perhitungan COS Lokasi 1} = 0,9938470484$$

$$\text{Hasil perhitungan COS Lokasi 2} = 0,9938604357$$

$$\text{Hasil perhitungan COS Selisih } \text{Longitude} = 0,999999809$$

Menghitung jarak antara Lokasi 1 ke Lokasi 2

Jarak = (SIN Lokasi 1 * SIN Lokasi 2) + (COS Lokasi 1 * COS Lokasi 2 *
COS Selisih *Longitude*)

Jarak = (-0,1107612039 * -0,1106410154) + (0,9938470484 * 0.9938604357
* 0.999999809)

Jarak = 0.9999998039

Menghitung hasil jarak ke ACOS

Jarak = ACOS (0.9999998039)

Jarak = 0,00062618

Mengkonversi hasil jarak ACOS ke Derajat

Jarak = 0,03587747121559

Mengubah hasil jarak Derajat ke Satuan Kilometer (KM)

Jarak = 0,03587747121559 * 60 * 1,1515

Jarak = 2,478774486

Menentukan hasil akhir

Jarak = 2.478774486 * 1,609344

Jarak = 3.989200846 KM \approx 4 KM

Hasil dari perhitungan diatas adalah 3.989200846 km yang di hitung dari titik mulai Karawang International Industrial City dan titik tujuan Griya Kost.

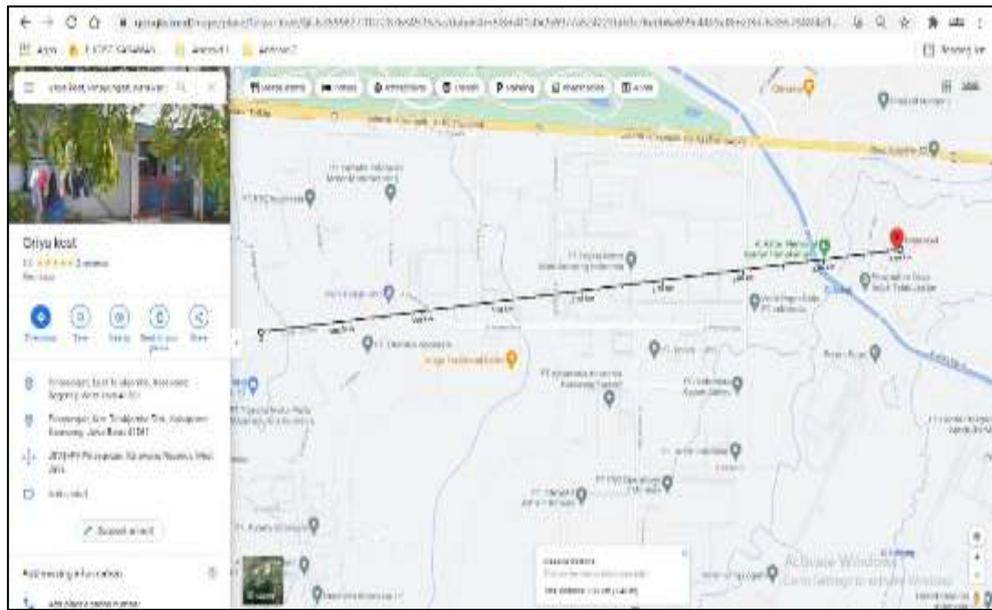
2. Analisis Perhitungan *Haversine Formula*

Analisis perhitungan *Haversine Formula* ini menggunakan tiga data sample. Hasil perhitungan dengan *Haversine Formula* dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3. 1 Hasil Perhitungan *Haversine*

No	Titik Mulai		Titik Tujuan		<i>Haversine</i>
	<i>Latitude</i> 1	<i>Longitude</i> 1	<i>Latitude</i> 2	<i>Longitude</i> 2	
1.	-6,359197487	107,2742427	-6,352268604	107,3096558	3.98 KM
2.	-6,327623336	107,2877782	-6,323338243	107,3012788	1.56 KM
3.	-6,301365223	107,2780176	-6,30424078	107,2978055	2,19 KM

Setelah menghitung dengan *Haversine Formula*, peneliti membuat percobaan menggunakan *Google Maps Measurement* untuk mengukur jarak. Percobaan ini dibuat dengan cara memasukkan koordinat titik awal dan titik akhir di *Google Maps* untuk mengukur, kemudian menggunakan fungsi pengukuran jarak dengan menarik garis lurus dari titik awal ke titik akhir yang sudah tersedia di *Google Maps*. Percobaan perhitungan jarak ini dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 *Google Measurement*

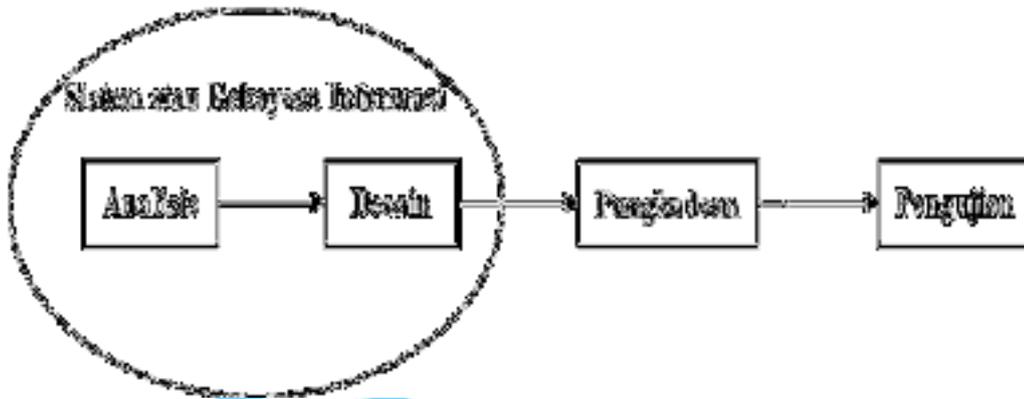
Berdasarkan perbandingan pengukuran jarak menggunakan *Haversine Formula* dan *Google Maps*, terdapat perbedaan hasil pengukuran jarak sebesar 0-10 meter. perbandingan hasil pengukuran jarak seperti di tabel 3.2

Gambar 3. 2 Perbandingan Pengukuran Jarak

No	Titik Mulai		Titik Tujuan		<i>Haversine</i>	<i>Google Maps</i>
	<i>Latitude 1</i>	<i>Longitude 1</i>	<i>Latitude 2</i>	<i>Longitude 2</i>		
1.	-6,359197487	107,2742427	-6,352268604	107,3096558	3.98 km	3.99 km
2.	-6,327623336	107,2877782	-6,323338243	107,3012788	1.56 km	1.57 km
3.	-6,301365223	107,2780176	-6,304240781	107,2978055	2,19 km	2,20 km

3.8. Metode Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem ini menggunakan metode *Waterfall*, adapun tahapan dalam pengembangan sistem ini yaitu sebagai berikut:



Gambar 3.2 Metode *Waterfall*

1. Analisa Kebutuhan (*Requirements Analysis*)

Pada tahap ini, melakukan pengumpulan kebutuhan secara intensif untuk menentukan kebutuhan perangkat lunak sehingga pengguna dapat memahami jenis perangkat lunak yang dibutuhkan.

2. Perancangan (*Design*)

Perancangan sistem merupakan tahapan yang berfokus pada tampilan sistem, meliputi struktur data, arsitektur perangkat lunak sistem, dan antarmuka sistem. Tahapan ini dirancang untuk memenuhi kebutuhan pengguna dengan menggunakan sistem berupa perancangan tampilan sistem aplikasi *Mobile*, seperti pencarian kamar kost berdasarkan lokasi atau *Location Based Service* (LBS) dengan metode *Haversine*, proses pemesanan kamar kost, dan sebagai media promosi bagi pemilik kost, sehingga perancangan ini dapat di implementasikan menjadi sebuah aplikasi *Mobile*. Tahap perancangan ini seperti merancang *Usecase* Diagram dan menggunakan aplikasi *Pencil* sebagai alat bantu untuk mendesain antarmuka pengguna atau *user Interfacenya*.

3. Implementasi (*Coding*)

Tahap ini merupakan tahap pengkodean program yang merupakan proses implementasi kedalam bentuk perintah atau proses realisasi dari

bentuk perintah, dan komputer dapat menggunakan bahasa pemrograman untuk memahami proses tersebut. Sistem Aplikasi *Mobile* yang akan dibuat menggunakan Bahasa pemrograman *Java* dengan menggunakan *Android Studio*, dan *Database Firebase*. Tahap implementasi ini termasuk penerapan *Haversine Formula* untuk menentukan jarak kost terdekat pada aplikasi.

4. Pengujian (*Testing*)

Tahap berikutnya adalah melakukan pengujian untuk memastikan bahwa sistem yang telah selesai dibuat sesuai dengan desain perancangannya, untuk mengetahui apakah fungsi yang diimplementasikan dapat digunakan dalam proses pembuatan dan perancangan sistem aplikasi *Mobile*.

Pengujian *Black Box Testing* ini digunakan dalam pengujian program, yang merupakan metode pengujian untuk perangkat lunak, unit, integrasi, fungsi, dan sistem penerimaan. Pengujian *Black Box* bertujuan untuk menemukan kesalahan pada sistem, seperti:

- a. Fungsi yang tidak benar
- b. Kesalahan pada *Interface*
- c. Kesalahan pada *database* eksternal dan struktur data
- d. Kesalahan pada kinerja fungsi
- e. Kesalahan dalam Inisialisasi dan terminasi