

Aplikasi Pencarian Lokasi Kost Terdekat Berbasis Android Dengan Algoritma Haversine

Android-Based Nearest Boarding Location Search Application With Haversine Algorithm

Abdul Majid^{a,1}, Adnan Buyung Nasution^{b,2}

^aMahasiswa Universitas Potensi Utama, JL. KL. Yos Sudarso Km. 6,5 No. 3-A, Medan, 20241, Indonesia

^bDosen Universitas Potensi Utama, JL. KL. Yos Sudarso Km. 6,5 No. 3-A, Medan, 20241, Indonesia

Email: abdulmajid28395@gmail.com¹, adnan.buyung01@gmail.com²

ABSTRAK

Kost merupakan kebutuhan primer yang sangat dibutuhkan oleh mahasiswa, terutama bagi mahasiswa yang berasal dari luar kota maupun yang bertempat tinggal jauh dari lokasi kampus. Permasalahan yang selalu terjadi terutama pada setiap tahun ajaran baru adalah banyak mahasiswa baru khususnya yang berasal dari luar Kota Medan mengalami kesulitan untuk mencari lokasi kost yang sesuai dengan kebutuhan mereka. Hal ini disebabkan karena mayoritas mahasiswa yang berasal dari luar kota belum mengenal area yang berada disekitar kampus dan juga belum ada wadah yang khusus memberikan informasi mengenai rumah kost, terutama yang berada dekat dengan kampus Universitas Potensi Utama.

Saat ini untuk mengetahui lokasi kost biasanya diperoleh secara lisan dari penduduk yang berdomisili disekitar kampus. Informasi yang diperoleh pun masih sangat minim dan biasanya hanya berupa petunjuk arah tanpa disertai dengan alamat lengkap. Untuk mengetahui informasi secara detil mahasiswa harus mengunjungi lokasi kost dan bertanya langsung kepada pengelola kost mengenai harga, fasilitas dan lain sebagainya, proses pencarian kost dengan cara seperti ini tentunya akan memakan waktu, biaya dan tenaga.

Solusi untuk mengatasi hal ini adalah dengan memanfaatkan teknologi smartphone yang saat ini umum digunakan masyarakat, yaitu dengan membangun sebuah aplikasi yang dapat memberikan informasi mengenai lokasi serta fasilitas yang ditawarkan, rute perjalanan dan juga berlokasi dekat kampus Universitas Potensi Utama. Untuk mengetahui jarak antara kampus dan lokasi kost terdekat salah satu algoritma yang dapat dipergunakan adalah algoritma Haversine. Algoritma ini berkerja dengan menghitung selisih dari koordinat lokasi kampus dengan lokasi kost tujuan.

Kata Kunci : kost, android, haversine, lokasi, rute, php, mysql

ABSTRACT

Boarding is a primary need that is needed by students, especially for students who come from out of town or who live far from the campus location. The problem that always occurs especially in every new school year is that many new students, especially those from outside Medan City, have difficulty finding a boarding location that suits their needs. This is because the majority of students who come from outside the city are not familiar with the area around the campus and there is also no place that specifically provides information about boarding houses, especially those close to the Main Potential University campus.

Currently, to find out the location of boarding houses is usually obtained verbally from residents who live around the campus. The information obtained is still very minimal and usually only in the form of directions without being accompanied by a complete address. To find out detailed information, students must visit the boarding location and ask directly to the boarding manager about prices, facilities and so on, the process of finding boarding houses in this way will certainly take time, cost and energy.

The solution to overcome this is to utilize smartphone technology that is currently commonly used by the public, namely by building an application that can provide information about the location and facilities offered, travel routes and also located near the Main Potential University campus. To find out the distance between the campus and the nearest boarding location, one of the algorithms that can be used is the Haversine algorithm. This algorithm works by calculating the difference from the coordinates of the campus location to the location of the destination boarding house.

Keywords : kost, android, haversine, lokasi, rute, php, mysql

*Info Artikel :**Disubmit: 10 Oktober 2023**Direview: 02 November 2023**Diterima : 03 Desember 2023**Copyright © 2024 - Journal UPU. All rights reserved.*

1. PENDAHULUAN

Seiring dengan berkembangnya dunia pendidikan semakin hari semakin banyak bermunculan kampus-kampus baru khusus di Kota Medan yang menjanjikan berbagai fasilitas dan keunggulan dibandingkan dengan kampus lainnya, tentunya hal ini juga dibarengi juga dengan peningkatan mahasiswa setiap tahunnya. Hal ini akan membuka peluang baru bagi sebagian orang untuk menyediakan rumah kost bagi mahasiswa yang berasal dari luar daerah maupun mahasiswa yang lokasi domisilinya jauh dari kampus.

Saat ini informasi mengenai rumah kost umumnya hanya disampaikan dari mulut ke mulut atau dari selebaran yang biasanya di tempelkan pada tiang-tiang listrik maupun tembok-tembok yang berada disekitar kampus, dan informasi yang ditampilkan hanya sebatas nomer kontak pemilik kost, sehingga untuk mengetahui informasi mengenai kondisi dan fasilitas yang ditawarkan calon penghuni kost harus mengunjungi langsung lokasi kost tersebut.

Pemasalahan yang terjadi pada setiap tahun ajaran baru adalah sulitnya bagi mahasiswa baru yang berasal dari luar daerah untuk memperoleh informasi mengenai lokasi kost yang berada dekat dengan kampus, hal ini disebabkan karena mayoritas mahasiswa baru belum mengenal daerah dan jalan-jalan yang ada seputar wilayah kampus, sehingga tentunya proses pencarian kost yang sesuai dengan kebutuhan mereka akan memakan waktu yang jauh lebih lama dibandingkan dengan mahasiswa yang sudah mengenal area sekitar kampus.

Berdasarkan hal tersebut diatas, maka didalam penelitian ini akan mengangkat judul “Penerapan Algoritma Haversine Pada Aplikasi Pencarian Lokasi Kost Terdekat Berbasis Android”. Penelitian ini nantinya akan menghasilkan dua aplikasi terpisah yaitu aplikasi untuk pencarian kost dan aplikasi untuk pemilik kost.

Aplikasi pencarian kost hanya berfungsi untuk melakukan pencarian lokasi kost yang berada disekitar pengguna aplikasi, dimana aplikasi akan memberikan informasi mengenai alamat, foto-foto fasilitas, harga dan ketentuan-ketentuan yang berlaku, status rumah kost (masih tersedia atau sudah terisi) dan juga dilengkapi dengan fitur rute menuju lokasi kost, sedangkan pada aplikasi pemilik kost akan difungsikan sebagai media untuk melakukan inputan data informasi yang akan disajikan kepada calon penghuni kost. Sehingga nantinya akan ada lebih dari satu orang pemilik kost yang berbeda yang dapat menggunakan dan mengatur data informasi kost mereka masing-masing.

2 METODE

Metode penelitian merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Cara ilmiah berarti kegiatan penelitian itu didasarkan pada ciri-ciri keilmuan, yaitu rasional, empiris, dan sistematis [1]. Metode penelitian yang dilakukan pada penelitian ini adalah metode penelitian kualitatif. Metode kualitatif adalah penelitian yang bermaksud untuk memahami fenomena tentang apa yang dialami oleh subjek penelitian misalnya perilaku, persepsi, motivasi, tindakan, dan lain-lain secara holistik, dan dengan cara deskripsi [1].

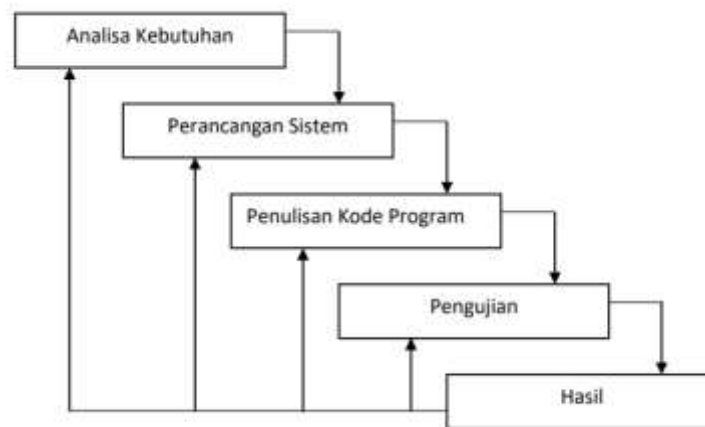
A. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Observasi
Metode observasi merupakan suatu cara pengumpulan data dengan pengamatan secara langsung pada obyek. Dalam hal ini melakukan observasi pada beberapa lokasi kos dan informasi yang diberikan oleh pengelola kos.
2. Studi kepustakaan.
Pada tahapan ini peneliti menggunakan buku, jurnal dan karya ilmiah sebagai referensi dan landasan teori pada penelitian.

B. Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *waterfall*. Metode *Waterfall* adalah metode yang melakukan pendekatan secara sistematis dan urut mulai dari level kebutuhan sistem lalu menuju ke tahap analisis, desain, *coding*, *testing / verification*, dan *maintenance*. Disebut dengan *waterfall* karena tahap demi tahap yang dilalui pada metode ini harus menunggu tahapan sebelumnya selesai [2].



Gambar 1. Tahapan Metode *Waterfall*

Keterangan :

1. Analisis
Peneliti menganalisis kebutuhan untuk perancangan sistem berupa perangkat lunak yaitu Android Studio yang digunakan untuk merancang aplikasi serta perangkat keras seperti laptop untuk membangun sebuah aplikasi..
2. Perancangan Sistem
Pada tahap ini dilakukan perancangan desain dari aplikasi yang akan dibangun dan dilakukan pemodelan sistem dengan menggunakan UML yaitu *case diagram*, *class diagram*, *activity diagram*, dan *sequence diagram*.
3. Penulisan Kode Program
Pada bagian sudah dilakukan proses penulisan program yang akan dibagi menjadi dua bagian yaitu bagian android dan bagian API *End Point*. Pada bagian android dilakukan penulisan pemrograman dengan menggunakan IDE Android Studio menggunakan java android, sedangkan pada bagian API akan menggunakan bahasa pemrograman PHP.
4. Pengujian
Ditahap pengujian akan dilakukan proses pengujian dengan menggunakan dua metode yang umum dipergunakan yaitu pengujian *Black Box* dan pengujian *White box*. Pengujian *blackbox* adalah pengujian yang tidak berfokus terhadap bagian dalam dari sistem, tetapi lebih berfokus

kepada keluaran dari sistem yang dihasilkan dari respon input yang dipilih serta kondisi eksekusinya [3]. Pada pengujian *black box* dilakukan pengujian terhadap UI (*User Interface*) dari aplikasi. sedangkan pada pengujian *whitebox* digunakan untuk mendeteksi kesalahan pada kode program. Pengujian *whitebox* dilakukan pada saat kode program telah selesai diimplementasikan [3]

5. *Maintenance*

Tahapan ini menyatakan bahwa rangkaian kegiatan penelitian sudah selesai dilakukan dan aplikasi yang dihasilkan dinyatakan dapat berjalan sesuai dengan alur kerja yang telah direncanakan..

C. Aplikasi

Secara istilah aplikasi adalah program siap pakai yang direka untuk melaksanakan suatu fungsi bagi pengguna atau aplikasi yang lain dan dapat digunakan oleh sasaran yang dituju [4]. Pendapat lain menyatakan Aplikasi dapat diartikan sebagai suatu program berbentuk perangkat lunak yang berjalan pada suatu sistem tertentu yang berguna untuk membantu berbagai kegiatan yang dilakukan oleh manusia [5].

D. Algoritma Haversine

Haversine Formula merupakan algoritma yang digunakan untuk menghitung suatu jarak dengan mengambil kedua titik permukaan bumi yang digunakan dalam suatu rute dan memberikan suatu jarak lingkaran besar dengan mengambil longitude latitude sebagai inputnya. Maka latitude dan longitude dapat memberikan informasi jarak dari kedua titik tersebut [6].

Haversine formula adalah persamaan penting pada navigasi, memberikan jarak lingkaran besar antara dua titik pada permukaan bola (bumi) berdasarkan bujur dan lintang. Dengan mengasumsikan bahwa bumi berbentuk bulat sempurna dengan jari-jari = $R = 6.371$ km, dan lokasi dari 2 titik di koordinat bola (lintang dan bujur) masing-masing adalah lon_1 , lat_1 , dan lon_2 , lat_2 , maka rumus Haversine dapat ditulis dengan persamaan berikut ini [7] :

$$x = (lon_2 - lon_1) * \cos((lat_1 + lat_2)/2) \quad (1)$$

$$y = (lat_2 - lat_1) \quad (2)$$

$$d = \sqrt{x^2 + y^2} * R \quad (3)$$

Keterangan:

x = Longitude (Lintang)

y = Latitude (Bujur)

d = Jarak

R = Radius Bumi = 6371 km

1 derajat = 0.0174532925 radian

E. Android

Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis linux yang didalam *operations system*, perangkat yang berada di tengah. Android membuat aplikasi yang bersifat *open source* sehingga pengguna dapat membuat tampilan yang mereka inginkan [7].

F. Web Service

Web service adalah sebuah *interface* yang mendeskripsikan sekumpulan operasi yang dapat diakses dalam sebuah jaringan melalui pesan XML yang telah distandarisasi. *Web service* merupakan sebuah sistem perangkat lunak yang dirancang untuk mendukung interoperasi mesin ke mesin melalui jaringan *internet* [8].

Tujuan penggunaan dari API adalah untuk saling berbagi data antar aplikasi yang berbeda, Tujuan penggunaan API lainnya yaitu untuk mempercepat proses pengembangan aplikasi dengan cara menyediakan sebuah *function* yang terpisah sehingga *developer* tidak perlu lagi merancang fitur yang serupa [9]

G. Application Programming Interface (API)

Application Programming Interface (API) adalah sebuah teknologi yang memfasilitasi pertukaran informasi atau data antara dua atau lebih aplikasi perangkat lunak. API adalah antarmuka virtual antara dua fungsi perangkat lunak yang saling bekerja sama, seperti antara sebuah *word processor* dan sebuah *spreadsheet* [10].

H. Hypertext Preprocessor (PHP)

PHP adalah bahasa pemrograman untuk berjalan melalui halaman web, umumnya digunakan untuk mengelola informasi di internet. Sedangkan dalam pengertian lain PHP adalah yaitu bahasa pemrograman web yang bersifat *open source* atau gratis. PHP merupakan *script* yang menyatu dengan HTML dan berada pada sisi server [11].

I. Database

Basis data dapat diartikan sebagai kumpulan data tentang suatu benda / kejadian yg saling berhubungan satu sama lain. Sedangkan data merupakan fakta yg mewakili suatu obyek seperti manusia hewan yg dapat dicatat dan mempunyai arti yg implisit . Data dicatat/rekam dalam bentuk angka huruf simbol gambar bunyi/kombinasinya [12]. Database menawarkan keuntungan penyimpanan data dengan format yang independen dan fleksibel [13].

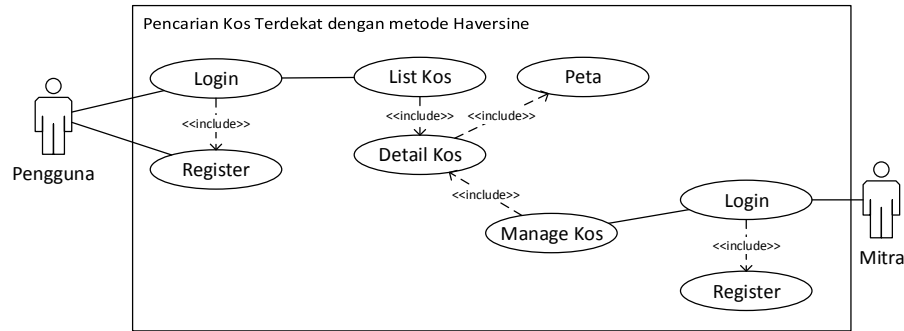
J. Unified Modelling Language (UML)

UML merupakan sebuah model perancangan sistem yang mempunyai kelebihan dapat memudahkan developer sistem dalam merancang sistem yang akan dibuat karena sifatnya yang berorientasikan pada objek [14].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Use case Diagram

Berikut adalah *usecase* diagram dari Aplikasi Pencarian Lokasi Kost Terdekat Berbasis Android yang akan dibangun. *Use case* merupakan salah satu diagram UML yang merupakan suatu alat bantu teknis untuk menyelesaikan suatu permasalahan dengan pendekatan berorientasi objek [15].



Gambar 2. Usecase Diagram Aplikasi Pencarian Lokasi Kost Terdekat Berbasis Android

B. Tampilan Aplikasi

Aplikasi ini akan terdiri dari dua bagian yang terpisah, yaitu aplikasi mitra dan aplikasi pengguna. Aplikasi mitra adalah merupakan aplikasi yang digunakan oleh mitra kost yang difungsikan melakukan pengelolaan data kost, fasilitas dan informasi penting lainnya untuk ditampilkan pada halaman pengguna, untuk mengakses kedalam aplikasi mitra pengguna diwajibkan untuk mendaftar pada form yang telah disediakan..

a) Tampilan Halaman Login



Gambar 3. Tampilan Halaman Login

Halaman login yang terlihat pada gambar 3 adalah merupakan halaman login yang berada pada aplikasi mitra kost, untuk masuk kedalam sistem dan melakukan pengelolaan kost, pengguna mitra harus memasukan nomer *handphone* dan *password* yang didaftarkan pada saat melakukan registrasi mitra.

b) Tampilan Halaman Registrasi

The screenshot shows a mobile application interface for 'Pendaftaran Mitra UPU Kos'. It features a vertical list of input fields: 'Nama Mitra' (with error 'Nama Mitra wajib diisi'), 'No. Pendaftaran' (with error 'No. Pendaftaran wajib diisi'), 'Lain Nama' (with error 'Lain Nama wajib diisi'), 'Jenis Kelamin' (with error 'Jenis Kelamin wajib diisi'), and 'Alamat' (with error 'Alamat wajib diisi'). Each field has a red border and a red error message. At the bottom is a blue button labeled 'DAFTAR'.

Gambar 4. Tampilan Halaman Registrasi Mitra

Tampilan halaman registrasi adalah merupakan halaman yang berfungsi untuk melakukan pendaftaran pemilik kost atau mitra kos.

c) Tampilan Halaman Utama Mitra

The screenshot shows the main page of the 'UPUKosMitra' application. The header is blue with the title 'UPUKosMitra'. Below the header is a section titled 'Daftar Kos' with a list of items. The list includes 'Kos 1', 'Kos 2', 'Kos 3', and 'Kos 4'. Each item has a status indicator: 'Kos 1' is 'Sudah Dipesan', 'Kos 2' is 'Belum Dipesan', 'Kos 3' is 'Sudah Dipesan', and 'Kos 4' is 'Belum Dipesan'. There is also a 'Tampilkan Kos' button.

Gambar 5. Tampilan Halaman Utama Mitra

Halaman utama mitra adalah merupakan tampilan halaman yang hanya ada pada sisi aplikasi mitra. Halaman ini berfungsi untuk melakukan pengelolaan informasi kost yang dimiliki pada masing masing mitra.

d) Tampilan Halaman Tambah Lokasi Kost



Gambar 6. Tampilan Halaman Tambah Lokasi Kos

Tampilan halaman tambah lokasi kost adalah halaman yang tampil jika mitra kost meng-klik tombol tambah kost berada pada halaman utama mitra. Pada form tambah kost ini mitra kost dapat membuat data baru lokasi kost baru, hasil dari proses input yang dilakukan pada halaman ini akan ditampilkan pada utama mitra dan halaman utama pengguna.

e) Tampilan Halaman Tambah Ruang Kos

Halaman yang terlihat pada gambar 7 adalah merupakan tampilan form yang berfungsi untuk menambahkan informasi ruangan yang ada pada masing-masing kamar.



Gambar 7. Tampilan Halaman Tambah Ruang Kos

f) Tampilan Halaman Utama Pengguna



Gambar 8. Tampilan Halaman Utama Pengguna

Gambar 8 adalah merupakan tampilan dari halaman utaman pengguna. Pada halaman ini penguna akan langsung melihat data lokasi kost yang ditampilkan dalam *list view* dan dapat di *scroll* kebawah. Data yang ditampilkan diurutkan berdasarkan data terdekat dengan kampus Universitas Potensi Utama..

g) Tampilan Halaman Detil Kost



Gambar 9. Tampilan Halaman Detil Kost

Tampilan halaman pada gambar 9 merupakan halaman yang akan tampil jika pengguna meng-klik pada salah satu gambar kost yang berada pada halaman utama pengguna. Halaman ini memberikan informasi detail mengenai fasilitas dan juga informasi harga kost, selain informasi dalam bentuk teks aplikasi juga menyediakan informasi dalam bentuk foto yang menggambarkan situasi didalam kamar kost.

h) Tampilan Halaman Rute



Gambar 10. Halaman Rute

Halaman rute adalah halaman yang akan tampil jika pengguna meng-klik pada tombol merah yang berada pada halaman utama Tampilan halaman pada gambar 9. Rute yang ditampilkan disini adalah rute dari posisi pengguna berada menuju lokasi kost.

C. Pengujian

Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa aplikasi yang telah selesai dibangun dapat berkerja dengan baik dan tidak ada terjadi kesalahan dalam proses pengoperasiannya

Tabel 1. Pengujian Aplikasi *Client*

No	Pengujian	Target Pengujian	Pengamatan	Kesimpulan
1	Halaman Utama Aplikasi klient	Halaman utama menampilkan semua informasi kost dari pengelola kost yang sudah terdaftar didalam sistem.	Menampilkan data informasi kost dalam bentuk <i>list view</i>	Hasil Pengujian Berhasil
2	Fungsi hitung jarak (Haversine)	Melakukan perhitungan jarak antara titik lokasi kost dengan titik lokasi kampus Universitas Potensi Utama	Berhasil menghitung jarak antara titik kost dengan kampus Universitas Potensi Utama pada setiap baris informasi yang ditampilkan pada <i>listview</i>	Hasil Pengujian Berhasil
3	Menampilkan data detail dari masing-masing <i>list item</i> lokasi kost	Menampilkan seluruh data informasi kost dari mitra kost	Berhasil menampilkan seluruh data dari mitra kost pada aplikasi <i>client</i> .	Hasil Pengujian Berhasil

4	Fungsi Rute	Menampilkan rute berdasarkan fitur LBS dan titik koordinat posisi pengguna aplikasi terhadap titik koordinat kost tujuan.	Berhasil menampilkan rute pada peta	Hasil Pengujian Berhasil
---	-------------	---	-------------------------------------	--------------------------

Tabel 2. Pengujian Aplikasi Mitra

No	Pengujian	Target Pengujian	Pengamatan	Kesimpulan
1	Registrasi Mitra	Menyimpan data mitra yang mendaftar kedalam sistem dengan menggunakan no.hp dan password.	Proses penyimpanan data mitra dapat dilakukan dengan baik	Hasil Pengujian Berhasil
2	Login Mitra	Menampilkan informasi kesalahan apabila nomer telepon atau <i>password</i> tidak sesuai dengan yang tersimpan didalam database. Menampilkan dashboard mitra jika proses login berhasil dilakukan.	Berhasil menampilkan pesan kesalahan jika nomer hp dan password tidak sesuai. Menampilkan halaman dashboard mitra jika data login sesuai.	Pengujian Berhasil
3	Mendeteksi koordinat dari mitra saat menggunakan aplikasi.	Menampilkan posisi mitra pada peta.	Berhasil menampilkan posisi mitra pada peta.	Pengujian berhasil
4	Foto Browser	Menampilkan dan memilih file foto untuk kebutuhan informasi foto kepada <i>client</i> .	Berhasil memilih file foto dan menampilkan pada form input informasi kost	Pengujian Berhasil
5	Fitur <i>Take Photo</i>	Melakukan integrasi dengan fitur take photo dari perangkat android yang digunakan untuk mengambil foto secara langsung yang akan digunakan untuk data informasi kost.	Berhasil melakukan pengambilan foto dengan fitur <i>take photo</i> perangkat yang digunakan	Pengujian Berhasil
6	Menentukan titik lokasi kost pada peta	Melakukan pengaturan titik lokasi kost pada peta dan mampu menggeser titik marker pada peta.	Berhasil menitikan lokasi kost pada peta	Pengujian Berhasil.

4. KESIMPULAN

Dari hasil kegiatan penelitian yang telah dilakukan dihasilkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Aplikasi terbagi kedalam dua bagian yaitu aplikasi untuk pemilik kost dan pencari kost, aplikasi pemilik kost difungsikan untuk melakukan pengelolaan informasi kost berdasarkan pengguna yang melakukan login, sedangkan sisi aplikasi pencari kost adalah aplikasi bersifat terbuka,

- artinya siapapun dapat melakukan pencarian lokasi tanpa perlu melakukan registrasi dan login terlebih dahulu.
2. Dengan menggunakan aplikasi kost ini akan mempermudah pemilik kost yang ingin mempublikasikan informasi kost yang dimiliki.
 3. Pada sisi pengguna aplikasi akan mempermudah mahasiswa dalam memperoleh informasi detail dari kost, berikut dengan informasi mengenai jarak lokasi kos dan lokasi kampus, khususnya pada kampus Universitas Potensi Utama.
 4. Informasi mengenai rute yang ditampilkan pada aplikasi merujuk pada titik koordinat dari perangkat yang dipergunakan oleh pencari lokasi kost dan titik koordinat lokasi kost berada.
 5. Penerapan algoritma Haversine pada aplikasi hanya difungsikan untuk menentukan jarak lokasi kos dengan kampus Universitas Potensi Utama.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Universitas Potensi Utama, kerabat, orang tua dan juga teman-teman yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.

REFERENSI

- [1] A. F. Nasution, "Metode Penelitian Kualitatif," 2023.
- [2] Y. D. Wijaya and M. W. Astuti, "Sistem informasi penjualan tiket wisata berbasis web menggunakan metode waterfall," in *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Komunikasi (SENATIK)*, 2019, pp. 273–276.
- [3] M. A. Fakhri, I. Aknuranda, and D. Pramono, "Implementasi Sistem Informasi Showroom Mobil (SISMOB) dengan Pemrograman Berbasis Objek (Studi Kasus: UD. Tomaru Oto)," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 2, no. 9, pp. 2967–2974, 2018.
- [4] N. Azis, G. Pribadi, and M. S. Nurcahya, "Analisa dan Perancangan Aplikasi Pembelajaran Bahasa Inggris Dasar Berbasis Android," *IKRA-ITH INFORMATIKA: Jurnal Komputer Dan Informatika*, vol. 4, no. 3, pp. 1–5, 2020.
- [5] B. Huda and B. Priyatna, "Penggunaan Aplikasi Content Management System (CMS) Untuk Pengembangan Bisnis Berbasis E-commerce," *Systematics*, vol. 1, no. 2, pp. 81–88, 2019.
- [6] D. D. Prihantoro and M. I. Wahyuddin, "Implementasi Algoritma Haversine Formula dan Location Based Service Pada Aplikasi Pencarian Lokasi Bird Contest Berbasis Android," *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, vol. 6, no. 1, 2022, doi: 10.30865/mib.v6i1.3546.
- [7] R. Palupi, D. A. Yulianna, and S. S. Winarsih, "Analisa Perbandingan Rumus Haversine Dan Rumus Euclidean Berbasis Sistem Informasi Geografis Menggunakan Metode Independent Sample t-Test," *JITU: Journal Informatic Technology And Communication*, vol. 5, no. 1, 2021, doi: 10.36596/jitu.v5i1.494.
- [8] M. Z. Siambaton and M. Fakhri, "Aplikasi content management system (cms) pada Joomla untuk membuat web service," *InfoTekJar: Jurnal Nasional Informatika Dan Teknologi Jaringan*, vol. 1, no. 1, pp. 11–13, 2016.
- [9] H. Asgar and B. Hartono, "Rancang Bangun Rest Api Aplikasi Weshare Sebagai Upaya Mempermudah Pelayanan Donasi Kemanusiaan," *Jurnal Informatika Teknologi dan Sains (Jinteks)*, vol. 4, no. 1, pp. 8–14, 2022.
- [10] A. Hanafi, I. M. Sukarsa, and A. Wiranatha, "Pertukaran data antar database dengan menggunakan teknologi API," *Lontar Komputer*, vol. 8, no. 1, pp. 22–30, 2017.

- [11] I. P. Sari, A. Jannah, A. M. Meuraxa, A. Syahfitri, and R. Omar, "Perancangan Sistem Informasi Penginputan Database Mahasiswa Berbasis Web," *Hello World Jurnal Ilmu Komputer*, vol. 1, no. 2, pp. 106–110, 2022.
- [12] E. Setyawati, H. Wijoyo, and N. Soeharmoko, "Relational Database Management System (RDBMS)," 2020.
- [13] N. E. Alfia, "Perancangan Aplikasi Retensi Data Pada Database MySQL (Studi Kasus: PT. Telkomsigma)," *JUSIBI (Jurnal Sistem Informasi dan E-Bisnis)*, vol. 2, no. 3, pp. 364–374, 2020.
- [14] M. T. Prihandoyo, "Unified Modeling Language (UML) Model Untuk Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web," *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, vol. 3, no. 1, pp. 126–129, 2018.
- [15] R. Astuti, "Pemodelan analisis berorientasi objek dengan use case," *Media Informatika*, vol. 8, no. 2, pp. 73–81, 2009.