

Implementasi Metode Haversine dalam Pencarian Lokasi Petshop Di Kota Medan Berbasis Android

Implementation of the Haversine Method in Searching for Petshop Locations in Medan City Based on Android

Elkana Peter Nainggolan^{a,1}, Budi Triandi^{b,2}

^aMahasiswa Universitas Potensi Utama, Jl.K.L Yos Sudarso KM 6.5 Tj.Mulia, Medan, 20241, Indonesia

^b Dosen Universitas Potensi Utama, Jl.K.L Yos Sudarso KM 6.5 Tj.Mulia, Medan, 20241, Indonesia

el.vgr009@gmail.com¹, buditriandi@gmail.com²

ABSTRAK

Pets shop adalah tempat/toko yang menyediakan barang - barang untuk memenuhi kebutuhan hewan peliharaan dan jasa perawatan hewan, dan yang lainnya ada pets hotel yaitu tempat untuk menipkan hewan peliharaan, pet klinik untuk pemeriksaan kesehatan hewan dan pets grooming atau pet salon untuk perawatan hewan. Namun masih banyak masyarakat yang mengalami kebingungan dalam mencari dan menemukan pet shop yang sesuai dengan keinginan dan kebutuhan mereka. Meskipun di kota Medan sendiri sudah terdapat beberapa pets shop, pets hotel, pet grooming dan pets klinik yang tersebar diseluruh Kota Medan. Karena dari itu tentu harus didukung dengan sarana informasi yang memadai. Saat ini, belum ada sebuah aplikasi yang menyediakan informasi yang lengkap tentang pet shop yang ada di kota Medan. Seringkali pendatang baru dan masyarakat setempat sendiri belum mengenal letak penitipan hewan peliharaan yang ada disekitar tempat dimana mereka tinggal. Sehingga untuk mempermudah pendatang baru dan masyarakat tersebut dalam mendapatkan informasi mengenai lokasi penitipan hewan peliharaan terdekat.

Kata Kunci : Haversine, Petshop, Java, Mysql

ABSTRACT

Pets shops are places/shops that provide goods to meet the needs of pets and animal care services, and others include pets hotels, which are places to leave pets, pet clinics for animal health checks and pets grooming or pet salons for animal care. However, many people still experience confusion in searching for and finding a pet shop that suits their wants and needs. Even though in the city of Medan itself there are several pet shops, pet hotels, pet grooming and pet clinics spread throughout the city of Medan. Because of that, of course it must be supported by adequate information facilities. Currently, there is no application that provides complete information about pet shops in the city of Medan. Often new arrivals and the local community themselves do not know the location of pet care around the place where they live. So as to make it easier for new arrivals and the local community to get information about the nearest pet care location.

Keywords : Haversine, Petshop, Java, Mysql

Info Artikel :

Disubmit: 12 Mei 2023

Direview: 13 Juni 2023

Diterima : 14 Juli 2023

Copyright © 2024 – CSRID Journal. All rights reserved.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang sangat pesat di era globalisasi saat ini telah memberikan banyak manfaat dalam kemajuan diberbagai aspek sosial. Penggunaan teknologi oleh manusia dalam membantu menyelesaikan pekerjaan merupakan hal yang menjadi suatu keharusan dalam kehidupan. Salah satunya yaitu pemanfaatan teknologi berbasis Android [1]

Sistem Informasi Geografis adalah sistem informasi khusus yang mengelola data yang memiliki informasi keruangan dalam memperoleh berbagai informasi. Atau dalam arti yang lebih sempit, adalah sistem komputer yang memiliki kemampuan untuk membangun, menyimpan, mengelola dan menampilkan informasi bereferensi geografis, misalnya data yang diidentifikasi menurut lokasinya [2]

Seiring perkembangan zaman, maka tingkat konsumsi masyarakat terhadap kebutuhan tersier pun semakin meningkat. Skala prioritas untuk dipenuhi masyarakat berbeda-beda, faktor yang mempengaruhi skala prioritas ini antara lain hobi, pendapatan, serta status sosial. Salah satu contoh hobi ini adalah dengan memiliki hewan peliharaan/hewan kesayangan seperti kucing, anjing, burung, ular, dan lain-lain [3]

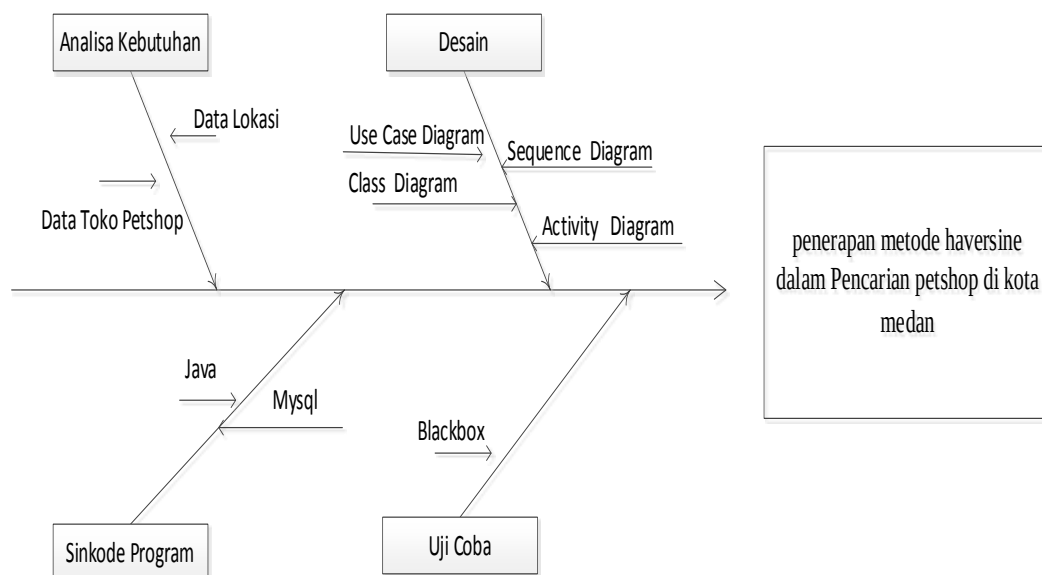
Dengan meningkatnya rasa cinta terhadap hewan kesayangan, menyebabkan timbulnya suatu kebutuhan yang besar akan suatu tempat yang benar-benar dapat menampung dan menyediakan berbagai alat, bahan dan jasa yang berkaitan dengan perawatan dan pemeliharaan hewan-hewan kesayangan.

Pada saat ini masyarakat masih kesusahan untuk mencari lokasi yang ingin mereka tuju, seiring dengan berkembangnya teknologi masyarakat sudah mempunyai maps yang di ciptakan oleh pihak google tetapi maps memberikan cakupan wilayah yang cukup luas sehingga terkadang masyarakat masih bingung dalam mencari lokasi. Dikarenakan rute yang diberikan masih belum sesuai dengan rute tujuan.[5]

Untuk mengatasi permasalahan tersebut dibutuhkan suatu aplikasi sistem informasi geografis dalam pencarian lokasi petshop di Kota Medan dengan menggunakan metode haversine, sehingga masyarakat bisa mengetahui lokasi terdekat dalam pencarian lokasi petshop di Kota Medan. Metode yang digunakan untuk pencarian lokasi petshop di Kota Medan terdekat menggunakan algoritma haversine. Algoritma Haversine memiliki akurasi yang sangat baik. Dengan menerapkan algoritma Haversine, jarak dua titik koordinat pada peta dunia dapat dihitung. Haversine Formula pada sistem ini digunakan untuk menghitung jarak antara dua titik koordinat yaitu koordinat pengguna dengan GPS dan koordinat lokasi objek yang telah disimpan pada database.[6]

2. METODE

Metodologi pengembangan perangkat lunak yang penulis gunakan adalah *post modern* yang populer digunakan mulai akhir 1980-an. Metodologi ini mencirikan adanya paradigma *objectoriented* dan multimedia. Beberapa *tool* yang bisa digunakan sebagai alat pengembangan dan pembuatan program yang berorientasi objek (*Object Oriented Programming*). Berikut ini adalah beberapa Teknik pengumpulan data antara lain :



Gambar 1. Prosedur Perancangan Sistem

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pembahasan

Studi Kasus Metode Haversine

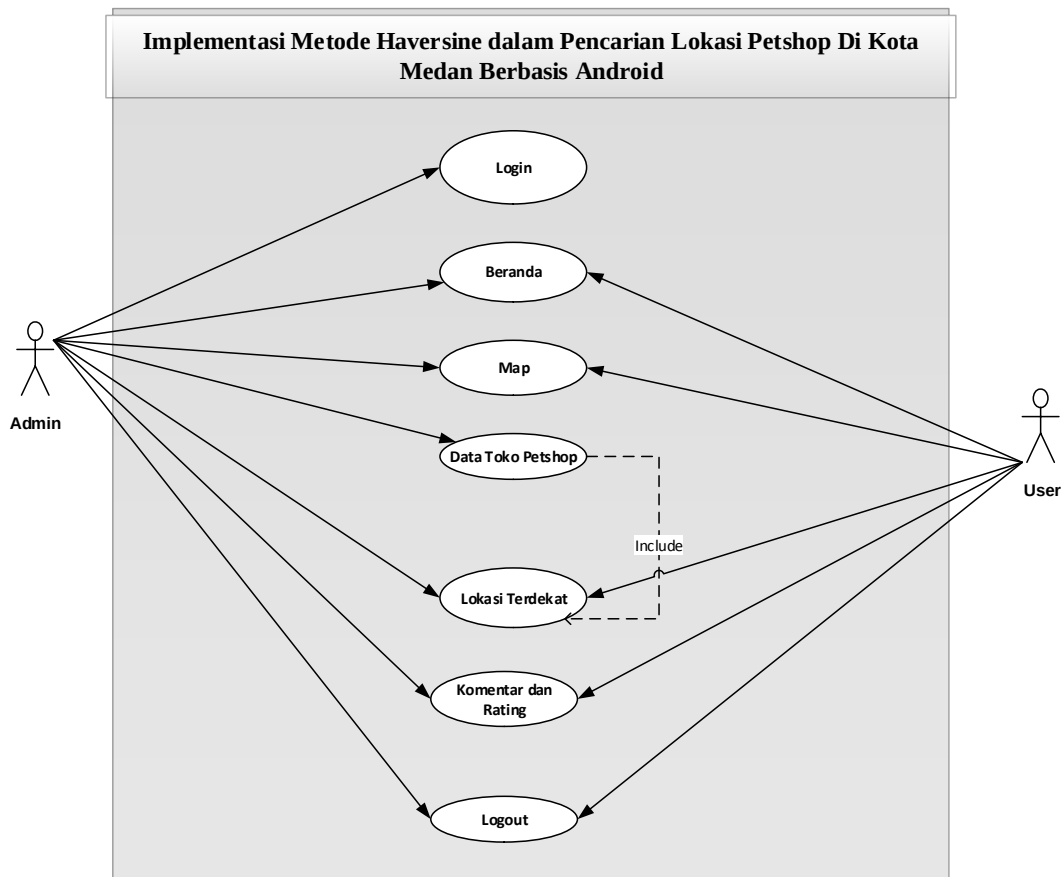
- 1) Lokasi Universitas Potensi utama menuju Marelana Jaya Pet Shop
Lat1, long1 (3,637886, 98,66644) → Lat2, Long2 (3,68912, 98,65441)
Konversi ke dalam bentuk radian terlebih dahulu :
 $\text{lat1} = 0.017453293 * 3,637886 = 0,063493088 \text{ radian}$
 $\text{lat2} = 0.017453293 * 3,68912 = 0,06438729 \text{ radian}$
 $\text{long1} = 0.017453293 * 98,66644 = 1.722054237 \text{ radian}$
 $\text{long2} = 0.017453293 * 98,65441 = 1.721844274 \text{ radian}$
 $\text{dlat} = 0.017453293 * (3,68912 - 3,637886)$
 $= 0.000894$
 $\text{dlong} = 1.722054237 * (98,65441 - 98,66644)$
 $= -2.09999$
Rumus Haversine
 $a = \sin^2(\text{dlat}/2) + \cos(\text{lat1}) \cdot \cos(\text{lat2}) \cdot \sin^2(\text{dlong}/2)$
 $= \sin^2(0.000894/2) + \cos(0,063493088) \cdot \cos(0,06438729) \cdot \sin^2(-2.09999/2)$
 $= 0,000459$
 $c = 2 * \text{atan2}(\sqrt{a}, \sqrt{1-a}) = 2 * \text{asin}(\sqrt{a})$
 $= 2 * \text{asin}(\sqrt{0,000459})$
 $= 0,000918$
 $d = R * c$
 $= 6371 * 0,000918$
 $= 5.851368 \text{ km}$
- 2) Lokasi Universitas Potensi utama menuju Master Pet Shop Clinic
Lat1, Long1 (3,637886, 98,66644) → Lat2, Long2 (3,693080, 98,656190)
Konversi ke dalam bentuk radian terlebih dahulu :
 $\text{lat1} = 0.017453293 * 3,637886 = 0,063493088 \text{ radian}$
 $\text{lat2} = 0.017453293 * 3,693080 = 0,064456405 \text{ radian}$
 $\text{long1} = 0.017453293 * 98,66644 = 1.722054237 \text{ radian}$
 $\text{long2} = 0.017453293 * 98,656190 = 1.721875341 \text{ radian}$
 $\text{dlat} = 0.017453293 * (3,693080 - 3,637886)$
 $= 0.000963$
 $\text{dlong} = 0.017453293 * (98,656190 - 98,66644)$
 $= -0.000178896$
Rumus Haversine
 $a = \sin^2(\text{dlat}/2) + \cos(\text{lat1}) \cdot \cos(\text{lat2}) \cdot \sin^2(\text{dlong}/2)$
 $= \sin^2(0.000963/2) + \cos(0,063493088) \cdot \cos(0,064456405) \cdot \sin^2(-0.000178896/2)$
 $= 0,00049$
 $c = 2 * \text{atan2}(\sqrt{a}, \sqrt{1-a}) = 2 * \text{asin}(\sqrt{a})$
 $= 2 * \text{asin}(\sqrt{0,00049})$
 $= 0,00098$
 $d = R * c$
 $= 6371 * 0,00098$
 $= 6.241899 \text{ km}$
- 3) Lokasi Universitas Potensi utama menuju Queen Petshop
Lat1, Long1 (3,637886, 98,66644) → Lat2, Long2 (3,70515, 98,63579)
Konversi ke dalam bentuk radian terlebih dahulu :
 $\text{lat1} = 0.017453293 * 3,637886 = 0,063493088 \text{ radian}$

$\text{lat2} = 0.017453293 * 3,70515 = 0,064667067 \text{ radian}$
 $\text{long1} = 0.017453293 * 98,66644 = 1.722054237 \text{ radian}$
 $\text{long2} = 0.017453293 * 98,63579 = 1.721519294 \text{ radian}$
 $\text{dlat} = 0.017453293 * (3,70515 - 3,637886)$
 $= 0.001174$
 $\text{dlong} = 0.017453293 * (98,63579 - 98,66644)$
 $= -0.000534943$

Rumus Haversine

- $a = \sin^2(\text{dlat}/2) + \cos(\text{lat1}) \cdot \cos(\text{lat2}) \cdot \sin^2(\text{dlon}/2)$
 $= \sin^2(0.001174/2) + \cos(0,063493088) * \cos(0,064667067) * \sin^2(-0.000534943/2)$
 $= 0,000645$
 $c = 2 * \text{atan2}(\sqrt{a}, \sqrt{1-a}) = 2 * \text{asin}(\sqrt{a})$
 $= 2 * \text{asin}(\sqrt{0,000645})$
 $= 0,000129$
 $d = R * c$
 $= 6371 * 0,000129$
 $= 8.2165 \text{ km}$

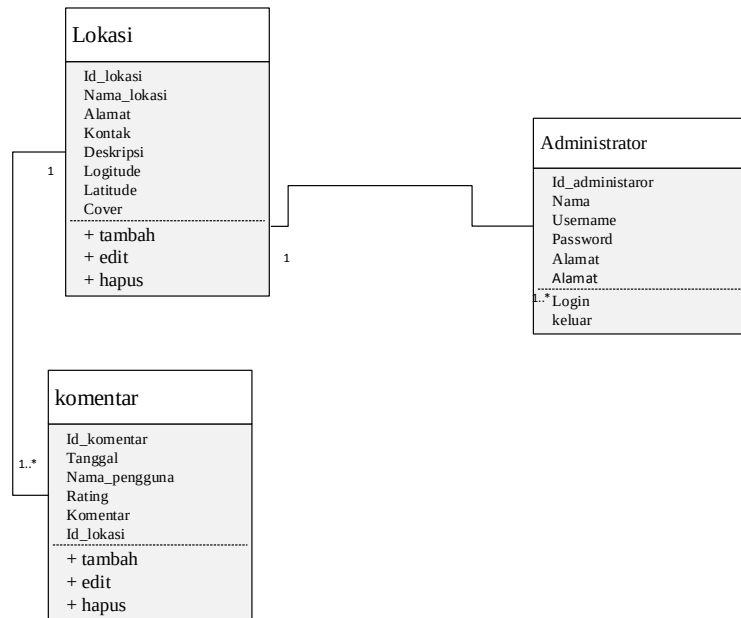
Use case diagram menggambarkan *actor*, *use case* dan relasinya sebagai suatu urutan tindakan yang memberikan nilai terukur untuk *actor*. Sebuah *use case* digambarkan sebagai elips horizontal dalam suatu diagram UML *use case*, dapat dilihat pada gambar 2



Gambar 2. Use Case Diagram

Class Diagram digunakan untuk menampilkan beberapa kelas serta paket-paket yang ada dalam sistem / perangkat lunak yang sedang kita kembangkan. Diagram kelas (*Class Diagram*) memberi kita

gambaran (diagram statis) tentang sistem / perangkat lunak dan relasi-relasi yang ada di dalamnya. Bentuk Class Diagram dari sistem yang dibangun dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3 Class Diagram

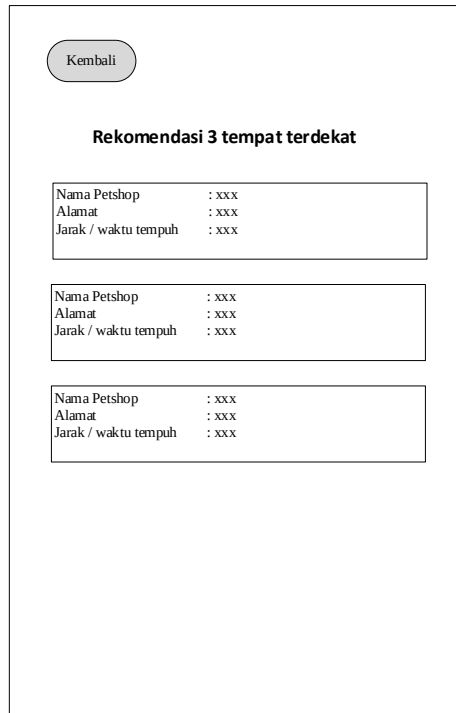
4) Tampilan *form* Home

Tampilan *form* Home ini adalah tampilan awal saat membuka aplikasi. Tampilan ini dapat dilihat pada gambar 4

Gambar 4. Tampilan *form* Home

5) Tampilan form Maps

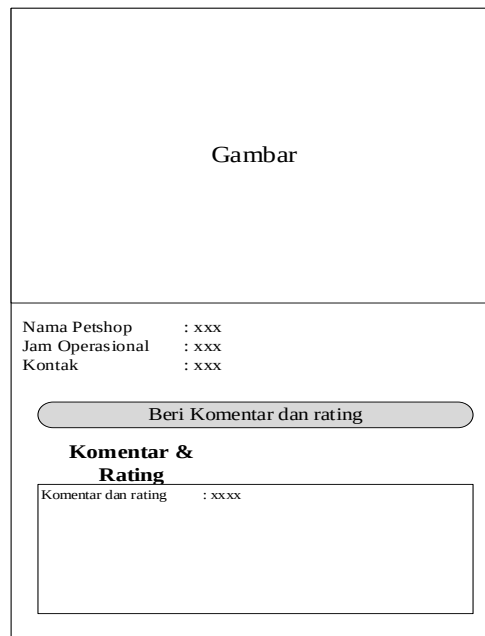
Tampilan halaman ini berisikan tampilan *maps* aplikasi pencarian petshop di Kota Medan. *User* dapat melihat dan mengetahui lokasi terdekat pencarian petshop di Kota Medan. Bentuk tampilan *form* lokasi ini dapat ditunjukkan pada gambar 5.



Gambar 5. Tampilan *form* Maps

6) Tampilan *Form* Komentar dan Rating

Tampilan halaman ini berisikan sekilas tentang komentar dan rating dalam pencarian petshop di Kota Medan. Bentuk tampilan halaman ini dapat di tunjukkan pada gambar 6



Gambar 6. Tampilan *form* Komentar Dan Rating

B. Hasil

Adapun formula dari metode haversine yang diterapkan pada aplikasi adalah sebagai berikut :

```
$data["alamat"] = $result["alamat"];
$data["latitude"] = $result["latitude"];
$data["longitude"] = $result["longitude"];
if($result['cover'] != ""){
    $data["gambar"] = "../gambar/".$result["cover"];
} else {
    $data["gambar"] = "../images/no_image.jpg";
}
// $data["jarak"] = round($result["distance"], 2);
if($result["distance"] < 1){
    $data["jarak"] = (round($result["distance"], 3) * 1000). " Meter";
} else {
    $data["jarak"] = round($result["distance"], 3). " Km";
}
$r = 6371;$
ro1 = $lat;
    $ro2 = $result['latitude'];
    $delta1 = ($lat-$result['latitude']) * (pi()/180);
    $delta2 = ($lon-$result['longitude']) * (pi()/180);
    $a = sin($delta1/2) * sin($delta1/2) + cos($ro1) * cos($ro2) * sin($delta2/2) *
sin($delta2/2);
    $c = 2*atan2(sqrt($a), sqrt(1-$a));
    $d = $r * $c;
    $haversine = $d;
```

7) Tampilan *form* Home

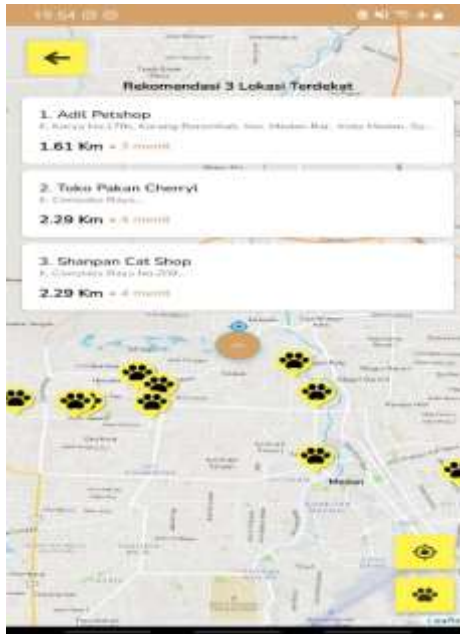
Tampilan *form* Home ini adalah tampilan awal saat membuka aplikasi. Tampilan ini dapat dilihat pada gambar 7



Gambar 7. Tampilan *form* Home

8) Tampilan *form* Maps

Tampilan halaman ini berisikan tampilan *maps* aplikasi pencarian petshop di Kota Medan. *User* dapat melihat dan mengetahui lokasi terdekat pencarian petshop di Kota Medan. Bentuk tampilan *form* lokasi ini dapat ditunjukkan pada gambar 8.

Gambar 8. Tampilan *form* Maps9) Tampilan *Form* Komentar dan Rating

Tampilan halaman ini berisikan sekilas tentang komentar dan rating dalam pencarian petshop di Kota Medan. Bentuk tampilan halaman ini dapat di tunjukkan pada gambar 9

Gambar 9. Tampilan *form* Komentar Dan Rating

10) Tampilan *Form* Input Data Lokasi

Tampilan form ini menampilkan data lokasi yang bertujuan untuk menambah, ubah dan hapus data lokasi yang dapat dilakukan oleh admin setelah melakukan proses lokasi. Tampilan ini dapat ditunjukkan pada gambar 10



Gambar 10. Tampilan *form* Input Data Lokasi

11) Tampilan *Form* Data Komentar dan rating

Tampilan form ini menampilkan data komentar dan rating yang bertujuan untuk menambah, ubah dan hapus data komentar dan rating yang dapat dilakukan oleh admin setelah melakukan proses login. Tampilan ini dapat ditunjukkan pada gambar



Gambar 11. Tampilan *form* Data Komentar dan rating

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan selama membuat aplikasi Implementasi Metode Haversine dalam Pencarian Lokasi Petshop Di Kota Medan Berbasis Android ini, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :

- 1) Sistem aplikasi geografis pencarian lokasi Petshop Di Kota Medan dapat membantu masyarakat dalam mengetahui lokasi Petshop di Kota Medan terdekat yang ada di kota medan yang di rancang dengan menggunakan Java dan Android Studio.
- 2) Aplikasi yang dirancang dapat mempermudah masyarakat dalam mengetahui letak lokasi Petshop di Kota Medan dan dapat memberikan rating serta komentar dalam pelayanan Petshop di Kota Medan.
- 3) Dalam aplikasi yang dirancang masyarakat menggunakan smartphone dalam deteksi lokasi Petshop di Kota Medan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Potensi Utama yang telah banyak memberikan masukan dan saran dalam penyelesaian Skripsi ini.

REFERENSI

- [1] Abdillah, A. M., Rianto, R., & Kurniati, N. I. (2019). Penerapan Metode Haversine Pada Aplikasi Layanan Perbaikan Kendaraan Berbasis Location Based Service. *JUITA: Jurnal Informatika*, 7(2), 81-91.
- [2] Anita Bawaiqki Wandanaya (2021) “Aplikasi Pencarian Lokasi Dan Informasi Alamat Rumah Dengan Menggunakan LBS Berbasis Web
- [3] I Made Budi Adnyana, 2018. “Perancangan Sistem Informasi Akademik STIKES Wira Medika Bali Berbasis Desktop” *Jurnal Sistem Dan Informatika* Vol. 10, No. 2, Mei 2018
- [4] Qoriani, H. F. (2019). *Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kinerja pengusaha industri kecil: studi kasus pada pengusaha muslim pemilik industri kecil lulusan Manajemen, Fakultas Ekonomi Universitas Narotama Surabaya* (Doctoral dissertation, UIN Sunan Ampel Surabaya).
- [5] Iqbal, M., LB, P. L., & Kurniati, N. (2021). Penerapan Metode Haversine Pada Sistem Informasi Geografis Pencarian Lokasi Laundry Terdekat di Kota Makassar. *Buletin Sistem Informasi dan Teknologi Islam*, 2(1), 12-16.
- [6] Janis, J. W., Mamahit, D. J., Sugiarto, B. A., & Rumagit, A. M. (2020). Rancang Bangun Aplikasi Online Sistem Pemesanan Jasa Tukang Bangunan Berbasis Lokasi. *Jurnal Teknik Informatika*, 15(1), 1-12.
- [7] Koko Mukti Wibowo, 2019, “Sistem Informasi Geografis (Sig) Menentukan Lokasi Pertambangan Batu Bara Di Provinsi Bengkulu Berbasis Website”
- [8] Latief, 2018. *Pembangunan Sistem Pelacakan dan Pelusuran Device Mobile Berbasis Android Global Positioning Sistem (GPS) Pada Platform Mobile Google*. Institut Teknologi Sepuluh September.
- [9] Neni Purwati dan Hendra Kurniawan, 2019. *Aplikasi Laporan Simpan Pinjam Berbasis Web (Studi Kasus Pada Koperasi Citra Telekomunikasi It Telkom Bandung)*. Program Studi Komputerisasi Akuntansi
- [10] Putri, D. A. A., & Manikam, R. M. (2021). Perancangan Aplikasi Pencarian Lokasi Penitipan Hewan Peliharaan Menggunakan Metode Haversine Formula (Studi Kasus: Wilayah Jakarta Barat). *Petir*, 14(2), 193-201.
- [11] Saipul Anwar, 2018, *Perancangan Sistem Informasi Pendaftaran Mahasiswa Baru Dan Pengisian Kartu Rencana Studi (Krs) Amik Wahana Mandiri Berbasis Web Mobile*” *Studia Informatika: Jurnal Sistem Informasi*

- [12] Sugeng Purwanto. S. (2021). Perancangan Sistem Informasi Geografis Pariwisata Pasaman Barat Berbasis Android Menggunakan Metode Haversine. *Jurnal Komputer Terapan*, 7(2), 240-250.
- [13] Yanis, M., Salahuddin, S., & Khadafi, K. (2021). Rancang Bangun Aplikasi Pencarian Lokasi Penjualan Tanah Menggunakan Metode Haversine. *Journal of Artificial Intelligence and Software Engineering (J-AISE)*, 1(1), 10-15.