

Pengembangan E-Commerce Hasil Peternakan Menggunakan Metode Location Based Service Dengan Algoritma Haversine berbasis Android

Development of E-Commerce for Livestock Products Using the Location Based Service Method with the Haversine Algorithm Based on Android

Citra Yustitya Gobel¹, Bahtiar Sennung², Salma P Nua³

¹Jurusan Sistem Informasi, Universitas Ichsan Gorontalo,

²Jurusan Sistem Informasi, Universitas Ichsan Gorontalo Utara

¹³Jurusan Ilmu Komunikasi, Universitas Ichsan Gorontalo

e-mail: ¹gobelcitra87@gmail.com, ²bahtiarsennung@gmail.com, ³salmapnua5@gmail.com

Abstrak

Peran E-Commerce dalam mendukung Program Digital Ekonomi sangat dibutuhkan daerah kabupaten Gorontalo untuk membantu memperkuat ekonomi lokal dengan memfasilitasi akses ke pasar yang lebih luas, Urgensi Penelitian berdasarkan study literatur dan hasil observasi mengangkat permasalahan bahwa belum ada terdapat penelitian pengembangan aplikasi e-commerce khususnya hasil peternakan menggunakan Location Based service dengan metode havesine sehingga Penelitian ini bertujuan untuk membangun aplikasi E-Commerce Menggunakan integrasi Metode Location Based Service dengan Algoritma Haversine berbasis Android pada pemasaran hasil Peternakan daerah kabupaten Gorontalo sehingga dapat menawarkan solusi inovatif untuk menghubungkan peternak dengan konsumen melalui platform digital. Metode ini memanfaatkan layanan berbasis lokasi untuk menentukan jarak antara penjual dan pembeli secara akurat, memungkinkan optimalisasi distribusi hasil ternak dan pengiriman yang lebih efisien. Hasil pengembangan menunjukkan bahwa LBS dan algoritma Haversine mampu memberikan efisiensi dalam pengelolaan distribusi dan pemetaan pasar lokal dengan hasil perhitungan jarak tempuh menggunakan Google Maps sejauh 23,3 km, sedangkan hasil menggunakan algoritma Haversine lebih cepat yaitu 12,1 km, terdapat perbedaan jarak tempuh sekitar 11 km. Platform ini juga meningkatkan akses pasar bagi peternak lokal, memberikan peluang pemasaran yang lebih baik, serta memperkuat ekosistem perdagangan hasil ternak berbasis digital.

Kata kunci: E-Commerce; Peternakan; Location based Service; Haversine; Android

Abstract

The role of E-Commerce in supporting the Digital Economy Program is greatly needed by the Gorontalo district to help strengthen the local economy by facilitating access to a wider market. The urgency of research based on literature studies and observation results raises the problem that there has been no research on the development of e-commerce applications, especially livestock products using Location Based serviced with the haversine method so that this study aims to build an E-Commerce application Using the integration of the Location Based Service Method with the Android-based Haversine Algorithm in marketing livestock products in the Gorontalo district area so that it can offer innovative solutions to connect farmers with consumers through a digital platform. This method utilizes location-based services to determine the distance between sellers and buyers accurately, enabling optimization of livestock distribution and more efficient shipping. The development results show that LBS and the Haversine algorithm are able to provide efficiency in managing distribution and mapping local markets with the results of calculating the distance using Google Maps as far as 23.3 km, while the results using the haversine algorithm are faster, namely 12.1 km, there is a difference in distance of about 11 km.

This platform also increases market access for local farmers, provides better marketing opportunities, and strengthens the digital-based livestock trading ecosystem.

Keywords: E-Commerce, Farm, Location based Service, Haversine, Android

1. PENDAHULUAN

Peran E-Commerce dalam mendukung Program peningkatan Ekonomi keluarga melalui digital ekonomi di daerah Kabupaten saat ini, dapat membantu memperkuat ekonomi lokal dalam mendukung pertumbuhan bisnis lokal dengan memfasilitasi akses ke pasar yang lebih luas sehingga e-commerce membutuhkan berbagai inovasi layanan pendukung Konten sesuai kebutuhan pengguna sistem[1], Sebagai solusi Pengembangan konten layanan berbasis lokasi untuk mengoptimalkan pencarian lokasi Pengguna dan mampu menampilkan posisi secara geografis menggunakan Metode Location Based Serviced (LSB) berbasis android. Berdasarkan data statistik bahwa kabupaten Gorontalo merupakan pusat Populasi ternak Provinsi dengan jenis ternak sapi potong sebanyak 92.774 ekor, Ternak kuda sebanyak 621 ekor dan Kambing sebanyak 49.728 ekor, Ayam dan Itik. Produksi Ternak yang dihasilkan seperti Daging, telur, kulit, susu, tulang dan Bulu hingga pakan ternak dan hasil olahan pangan ternak. Dengan demikian sebagian besar penghasilan pedagang ternak daerah ini bergantung pada hasil penjualan ternak sehingga para pedagang ternak menggantungkan proses penjualan ternak pada pasar Hewan ternak dan pasar tradisional mingguan di daerahnya. Hal lain adalah masyarakat Gorontalo kesulitan dalam mencari pedagang ternak dan lokasi penjualan hasil produk peternakan yang berlokasi di kabupaten Gorontalo sehingga membutuhkan aplikasi pencarian lokasi pedagang ternak secara Digital geospasial[2]. Namun permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini berdasarkan kajian penelitian terkait sebelumnya bahwa belum ada terdapat penelitian pengembangan aplikasi e-commerce hasil peternakan menggunakan Location Based serviced dengan metode Haversine sehingga penelitian ini bertujuan untuk membangun aplikasi E-Commerce Menggunakan Metode Location Based Service dengan Algoritma Haversine berbasis Android.

Study kelayakan pada penelitian ini bahwa telah dilakukan penelitian sebelumnya terkait dengan Perancangan e-commerce komoditas hasil pertanian menggunakan metode user centered design di kabupaten Boalemo[1], juga pernah dilakukan penelitian terkait Perancangan Aplikasi E-Commerce Hasil Pertanian Desa Kedungrejo Berbasis Android[3] dan aplikasi Mobile e-commerce property isi rumah pada CV total Desain Kota Gorontalo [4], serta penelitian terkait Geospasial SIG Fasilitas Kesehatan [5] dan *Pond Geographic Information System Polygon Geometry Web Based at Pohuwato Regency*[6] dan Design of Android-based Online Ticketing System Application Using Location Based Service (LBS) [7] dan Aplikasi Jasa Ojek Pick-Up Berbasis Lokasi Geospasial Dan Google Maps Dengan Metode Location Based Service [8]. Penelitian terkait Metode Location Based Serviced Dengan Algoritma Haversine pernah dilakukan dengan judul *Haversine Formula Implementation to Determine Bandung City School Zoning Using Android Based Location Based Service* [9], dan penelitian berjudul Algoritma Haversine pada Sistem Informasi Geografis[10], penelitian ini membuktikan bahwa Dengan bantuan algoritma Haversine untuk perhitungan jarak, SIG memberikan informasi geografis permukaan bumi dalam bentuk sistem. Penelitian terkait lain berjudul Sistem Marketplace Pencarian Lapangan Futsal Menggunakan Metode Haversine Berbasis Android[11] dan Penelitian berjudul Implementasi Algoritma Haversine Formula dan Location Based Service Pada Aplikasi Pencarian Lokasi Bird Contest Berbasis Android[12], dalam penelitian ini dihasilkan pengukuran Haversine Formula dengan membandingkan jarak Haversine aplikasi dengan jarak google maps mendapatkan nilai rata-rata 0,039 kilometer, dan penelitian berjudul Rancang Bangun Aplikasi Pencarian Lokasi Toko Pupuk Pertanian Menggunakan Metode Haversine Berbasis Android [13] serta *Application of the haversine formula method to determine the closest distance to a minimarket*[14] Hasil penelitian menunjukkan metode haversine dalam

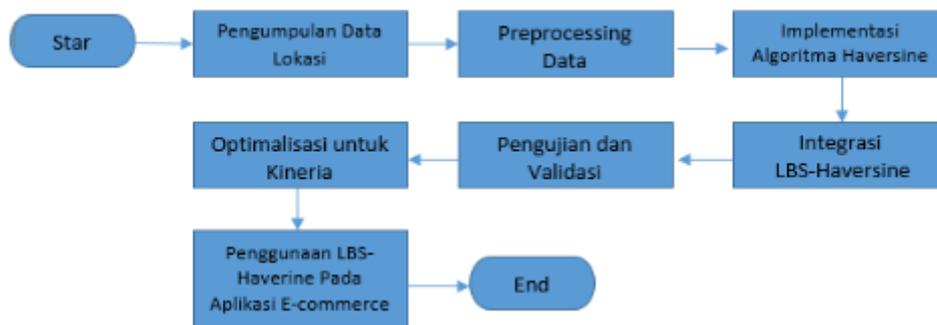
memperkirakan jarak secara akurat, memungkinkan pengguna untuk mendapatkan lebih banyak informasi keputusan dalam perencanaan perjalanan atau strategi logistik.

Penelitian terkait sebelumnya menjadi acuan dalam penelitian ini dimana penelitian ini juga menggunakan Model Location Based Service dengan Algoritma Haversine untuk menghitung jarak antara dua titik geografis berdasarkan koordinat lintang dan bujur. Namun Perbedaan pada penelitian saat ini adalah pengembangan Metode LBS dengan Algoritma Haversine dieksplorasi untuk pengembangan e-commerce hasil peternakan yang belum pernah ada dalam penelitian sebelumnya yaitu membuat representasi virtual dari lingkungan fisik termasuk objek fisik, proses dan hubungan yang dibangun pada dasar geografis menjadi digital twin geospasial yaitu Pengembangan e-commerce menggunakan metode Location Based Services, sehingga memiliki manfaat signifikan bagi pedagang hewan ternak dan Pelanggan menjangkau lokasi dengan satu aplikasi sehingga memperbesar peluang mendapatkan konsumen, meningkatkan aksesibilitas dan kepuasan pelanggan dengan memilih jalur transportasi yang mudah diakses, sehingga Mempermudah pemasaran dan pengembangan bisnis bagi pedagang ternak.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Metode Penelitian

Metode Penelitian yang digunakan adalah Research and Development yang bertujuan untuk mengembangkan produk baru atau meningkatkan produk yang sudah ada melalui penelitian dan eksperimen sistematis[15]. Metode untuk mencapai tujuan penelitian dijabarkan pada Diagram flow berikut :



Gambar 1. Metode Pencapaian Tujuan Penelitian

Gambar 1 merupakan Alur Pengukuran Algoritma Haversine pada Location-Based Services (LBS) digunakan untuk menghitung jarak antara dua titik geografis berdasarkan koordinat lintang dan bujur. Metode dimulai dengan Pengumpulan data lokasi dari perangkat atau sumber lain dalam LBS telah diperoleh. Data ini berupa koordinat lintang (latitude) dan bujur (longitude) untuk setiap titik. Selanjutnya Processing data dengan Konversi data lintang dan bujur dari format derajat ke radian dengan Validasi koordinat agar memastikan berada dalam rentang yang benar:Lintang: -90° hingga 90° dan Bujur: -180° hingga 180° . Tahap berikutnya Implementasikan rumus Haversine, sehingga Algoritma Haversine dapat diintegrasikan ke dalam sistem LBS sebagai fungsi yang dipanggil saat aplikasi perlu menghitung jarak antara pengguna dan lokasi lain. Setelah itu, menguji keakuratan jarak yang dihitung dengan algoritma Haversine dengan implementasikan optimasi Batch processing, Filter jarak awal dan Paralelisasi Menggunakan thread atau proses paralel untuk menangani perhitungan jarak pada banyak titik secara simultan. Tahap akhir adalah penggunaan LBS pada Aplkasi E-commerce hasil Peternakan berbasis Android menggunakan metode Haversine untuk mengukur jarak antar lokasi dengan presisi yang cukup tinggi dan kecepatan yang memadai untuk aplikasi real-time.

2.2 E-Commerce

E-commerce (Electronic Commerce) merupakan Model bisnis atau perdagangan yang beroperasi secara online, dalam e-commerce aktivitas Penjualan, pemasaran dan pembelian dilakukan secara elektronik melalui internet. Manfaat dari e-commerce adalah menghemat biaya dan waktu, mendorong kreativitas dari penjual, menciptakan efisiensi yang tinggi, murah dan informatif, serta dapat meningkatkan kepuasan pelanggan dengan pelayanan yang cepat, mudah, aman dan akurat[16].

2.3 Location Based Service

Location Based Service adalah Teknologi yang menggunakan lokasi pengguna untuk menciptakan informasi dan layanan yang lebih relevan, LBS menggunakan teknologi geospasial seperti GPS, Wi-fi, Mobile Phone dan RFID untuk menentukan lokasi pengguna. LBS dapat digunakan dalam berbagai konteks seperti navigasi pemantauan, informasi dan aplikasi untuk membantu pengguna mencari rute paling cepat, mencari lokasi-lokasi terdekat dan mengenali lokasi-lokasi yang berbeda[17].

2.2 Algoritma Haversine

Algoritma Haversine merupakan metode untuk menghitung jarak antara dua titik di permukaan bola (seperti bumi) menggunakan koordinat lintang dan bujur[18]. Algoritma ini memperhitungkan kelengkungan bumi, sehingga hasilnya lebih akurat untuk jarak jauh dibandingkan dengan perhitungan menggunakan rumus Euclidean (jarak lurus)[19].

Rumus Haversine :

$$d = R \cdot c$$
$$c = 2 \cdot \text{atan2} \left(\sqrt{a}, \sqrt{1-a} \right)$$
$$a = \sin^2 \left(\frac{\Delta\phi}{2} \right) + \cos(\phi_1) \cdot \cos(\phi_2) \cdot \sin^2 \left(\frac{\Delta\lambda}{2} \right)$$

Dimana :

- ϕ adalah lintang (latitude) dalam radian.
- λ adalah bujur (longitude) dalam radian.
- $\Delta\phi$ adalah selisih lintang antara dua titik.
- $\Delta\lambda$ adalah selisih bujur antara dua titik.
- R adalah jari-jari bumi (sekitar 6.371 km)

2.3 Peternakan

Peternakan merupakan Pengelolaan, Pemeliharaan dan Perkembangbiakan Hewan Ternak[20]. Hewan yang dipelihara untuk dikembangbiakkan dengan tujuan produksi seperti menghasilkan Daging, telur, kulit, susu dan Bulu serta ternak untuk dijual kembali hasil perkembangbiakannya. Hewan ternak memiliki cara khusus untuk perawatan dengan baik, seperti memiliki peralatan ternak, membuat kandang ternak, dan memberikan pakan ternak secara teratur. Hewan ternak memiliki berbagai jenis yang dikelompokkan pada hewan mamalia seperti sapi, kambing, domba, kuda. dan pada kelompok hewan unggas, seperti ayam, bebek dan itik [21].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Analisis

Hasil analisis Data untuk identifikasi pengembangan layanan pemasaran Hewan dan Produk ternak kabupaten Gorontalo menggunakan Metode Location Based Service sebagai fitur pendukung dalam e-commerce berbasis android dapat dilihat pada tabel berikut :

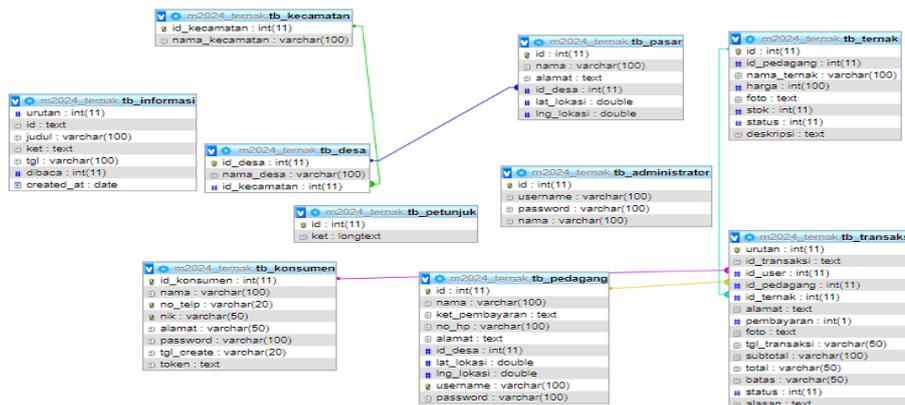
Tabel 1. Data Lokasi Peternak Kabupaten Gorontalo

Nama Peternak	Jenis Pemasaran Ternak	Latitude, Longitude
Suha Aba	Daging Kambing	0.551862, 122.958099
Wirda Rahman	Daging Ayam	0.562320, 122.954140
Epin Rahman	Daging Sapi dan Ayam	0.570056, 122.939034
Eman Igrisa	Ternak Bebek	0.566081, 122.954851
Soni Karim	Ternak Ayam	0.565176, 122.956085
Iman Ishak	Ternak Sapi	0.561058, 122.961378
Apris Molontale	Ternak Bebek	0.565870, 122.954086
Ismail Ahmad	Ternak Sapi	0.550581, 122.952723
Amed Zees	Ternak Kambing	0.607362, 122.879221
Agus Jain	Daging ayam	0.612672, 123.021976
Halid	Daging Ayam	0.619545, 123.014246
Bahrudin Gaga	Daging Ayam	0.627093, 122.981166
Marten Potale	Ternak Sapi	0.619994, 122.982547
Nanang Mahmud	Daging Ayam	0.623980, 122.956606
Aripin Noe	Ternak Ayam	0.623573, 122.874738
Nepel	Daging Ayam	0.623771, 122.957858
Rafli	Daging Ayam	0.622981, 122.959330
Mohammad Rmo'o	Daging Ayam	0.615774, 123.018285
Ikkal Noe	Daging Ayam	0.612487, 123.023952
Herman Napu	Daging Ayam	0.607554, 123.028373

Dari Hasil Analisis dan Observasi bahwa Para Pedagang ternak di Kabupaten Gorontalo masih menggunakan Konsep tradisional dalam memasarkan hasil ternak sehingga saat ini membutuhkan media teknologi dalam mendukung pemasaran yang lebih luas dan efisien.

3.2 Hasil Perancangan

Tahap Kedua Melakukan analisis dan perancangan basis data untuk kebutuhan pengembangan e-commerce menggunakan location Based Service sesuai kebutuhan pengguna sebagai Pedagang dan sebagai Pembeli dalam platform berbasis android yang ditunjukkan Relasi database pada Gambar 2 berikut :



Gambar 2. Relasi Database

Gambar 2 menunjukkan hasil perancangan Database Sistem Menggunakan DBMS MySQL yang terdiri dari sepuluh Tabel yaitu Tabel Informasi, Kecamatan, Desa, Konsumen, Pedagang, Pasar, Administrator, ternak , transaksi dan Petunjuk. Database yang sudah diimplementasikan dalam sistem DBMS, telah diuji dengan data nyata pada Tiga akses Tampilan User yaitu User Administrator, Peternak sebagai Pedagang dan Masyarakat sebagai Konsumen.

3.3 Hasil Integrasi Algoritma Haversine Pada Metode Location Based Service

Tahap Integrasi sebagai fungsi yang dipanggil saat aplikasi perlu menghitung jarak antara pengguna dan lokasi lain untuk Melakukan pengkodean dalam membangun User Interface Sistem e-commerce sesuai kebutuhan layanan pemasaran sistem e-commerce menggunakan metode Location Based Service dengan Algoritma Haversine pada pemasaran hewan ternak Kabupaten Gorontalo. Untuk itu dilakukan perhitungan Aloritma Haversine pada Lokasi Pembeli menuju ke lokasi peternak yaitu :

Latitude dan Longitude Pembeli : $\phi_1=0.5439488, \lambda_1=123.0676462$

Latitude dan Longitude Penjual Ternak : $\phi_2=0.551862, \lambda_2=122.958099$

Untuk menghitung menggunakan rumus Haversine, semua sudut harus dikonversi ke radian.

$$\phi_1=0.5439488 \times \frac{\pi}{180} \approx 0.009495 \text{ rad}$$

$$\phi_2=0.551862 \times \frac{\pi}{180} \approx 0.009630 \text{ rad}$$

$$\lambda_1=123.0676462 \times \frac{\pi}{180} \approx 2.1470 \text{ rad}$$

$$\lambda_2=122.958099 \times \frac{\pi}{180} \approx 2.1451 \text{ rad}$$

Menghitung Selisih Latitude dan Langotide Pembeli dan Penjual:

$$\Delta\phi=\phi_2-\phi_1=0.009630-0.009495\approx 0.000135 \text{ rad}$$

$$\Delta\lambda=\lambda_2-\lambda_1=2.1451-2.1470\approx -0.0019 \text{ rad}$$

Hitung nilai a pada Rumus Haversine:

$$a= \sin^2 \frac{0.000135}{2} + \cos (0.009495) \times \cos (0.009630) \times \sin^2 \frac{-0.0019}{2}$$

$$a\approx (4.56 \times 10^{-9})+(0.999954) \times (0.999953) \times (9.03 \times 10^{-7})$$

$$a\approx 9.03 \times 10^{-7}$$

Hitung Nilai c Pada Rumus Haversine :

$$c= 2 \times \arctan 2 (\sqrt{9.03 \times 10^{-7}}, \sqrt{1 - 9.03 \times 10^{-7}})$$

$$c\approx 0.0019$$

Hiung menggunakan Havesine pada Location Based Service Dengan radius bumi R= 6371 km adalah :

$$d= R \times c$$

$$d= 6371 \times 0.0019$$

$$\approx 12.1 \text{ km}$$

Hasil perhitungan Jarak Lokasi Pembeli dan Penjual dengan jarak terdekat adalah 12.1 km

Jika dibandingkan dengan Pencarian Lokasi menggunakan Google Maps yaitu :



Gambar 3. Hasil Pencarian Lokasi menggunakan Google maps

Pada Gambar 3 menunjukan hasil perhitungan jarak tempuh menggunakan google Maps sejauh 23,3 km , sedangkan hasil menggunakan algoritma haversine lebih cepat yaiu 12,1 km. Hasil optimasi Haversine Memperoleh hasil pencarian jarak terpendek dengan selisih 11 km dari pencarian Location based service menggunakan google Maps.

3.4 Hasil Perancangan User Interface

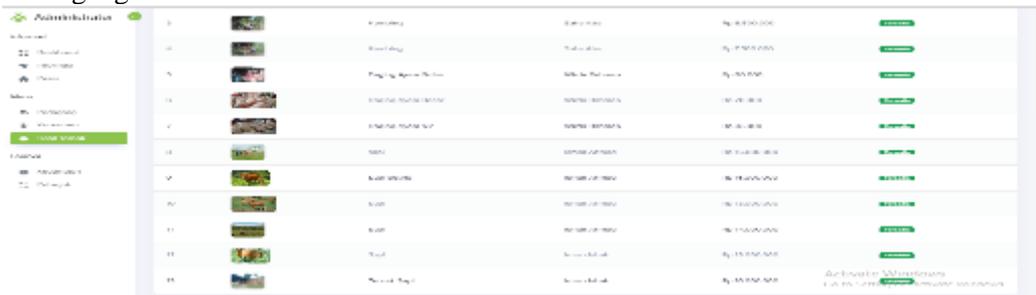
a. Hasil Perancangan GUI website Administrator

Perancangan GUI (Graphical User Interface) website administrator e-commerce hasil ternak, dibuat dengan mempertimbangkan beberapa elemen utama yang akan membantu admin dalam mengelola platform dengan mudah dan efisien, diantaranya hasil data statistik, data pedagang, Data Pasar Hewan dan Lokasi Lengkap Pedagang Ternak. Berikut merupakan Hasil Rancangan Halaman Website :



Gambar 4. Hasil Rancangan Data Pedagang

Gambar 4 merupakan Hasil Rancangan Daftar Data Pedagang yang telah melakukan Registrasi melalui Aplikasi Android. Selanjutnya Hasil Rancangan Data Hasil Ternak Yang dipasarkan oleh Pedagang Ternak.

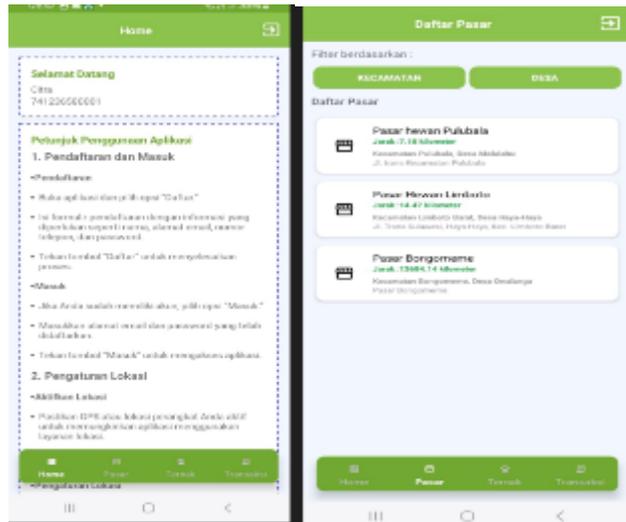


Gambar 5. Hasil Rancangan Data Ternak

Gambar 5 merupakan Hasil Rancangan Daftar Data ternak yang di Jual oleh pedagang.

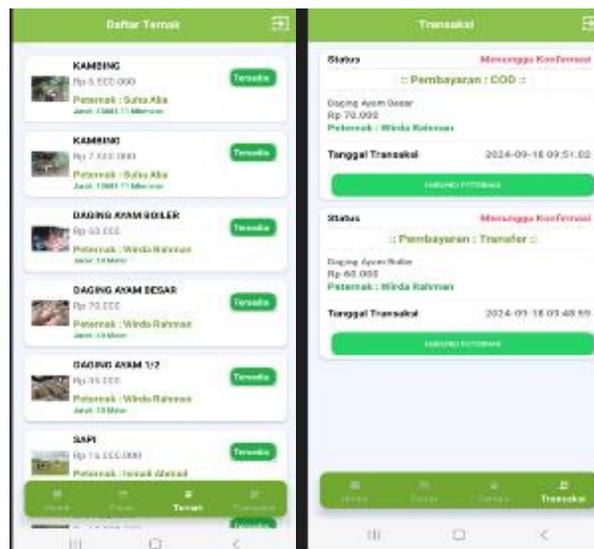
b. Hasil Perancangan GUI Android

Pada aplikasi android User dapat Memilih Pasar dan pedagang ternak dengan jarak terdekat serta fitur transaksi pemasaran lainnya ditunjukkan pada gambar berikut :



Gambar 6. Hasil GUI Petunjuk Aplikasi dan Lokasi Pasar Ternak

Gambar 6 menunjukkan bahwa desain tampilan awal aplikasi akan menampilkan petunjuk penggunaan aplikasi untuk user pemula dan Data pasar beserta jarak tempuh menuju lokasi pasar.



Gambar 7. Hasil GUI Data Ternak dan Menu Transaksi

Gambar 7 menunjukkan hasil tampilan Fitur Data Penjualan ternak dan Jarak Tempuh menuju lokasi Pedagang ternak yang, sehingga masyarakat sebagai pembeli dapat memilih lokasi terdekat, Fitur berikutnya adalah fitur transaksi pemesanan Ternak yang telah dipilih oleh user.

- Informatics*), vol. 4, no. 3, pp. 272–279, 2021.
- [5] S. D. Ali and C. Y. Gobel, “SIG Lokasi Fasilitas dan Pelayanan Kesehatan Berbasis Android di Provinsi Gorontalo,” *JSAI (Journal Sci. Appl. Informatics)*, vol. 4, no. 3, pp. 346–354, 2021.
- [6] A. M. I. Buna, B. Senung, and A. R. Ismail, “Pond Geographic Information System Polygon Geometry Web Based at Pohuwato Regency Office,” *IJICS (International J. Informatics Comput. Sci.)*, vol. 5, no. 2, p. 173, 2021.
- [7] D. Styoko, N. Faizah, and L. Koryanto, “Design of Android-based Online Ticketing System Application on Hiba Utama Bus Using Location Based Service (LBS),” *J. Mob. Technol.*, vol. 1, no. 1, pp. 35–43, 2023.
- [8] R. Restiandi, “Aplikasi Jasa Ojek Pick-Up Berbasis Lokasi Geospasial Dan Google Maps Dengan Metode Location Based Service,” *J. Multidisiplin Indones.*, vol. 2, no. 6, pp. 1041–1086, 2023.
- [9] U. Syaripudin, N. Fauzi, W. Uriawan, W. Z., and A. Rahman, “Haversine Formula Implementation to Determine Bandung City School Zoning Using Android Based Location Based Service,” 2020.
- [10] M. Hasanah and A. Suharso, “Algoritma Haversine pada Sistem Informasi Geografis: Tinjauan Literatur Sistematis,” *Nuansa Inform.*, vol. 17, no. 2, pp. 135–143, 2023.
- [11] M. Jamaris, H. Saputra, M. K. Anam, K. Andesa, and R. Rahmadden, “Sistem Marketplace Pencarian Lapangan Futsal Menggunakan Metode Haversine Berbasis Android,” *Pixel J. Ilm. Komput. Graf.*, vol. 15, no. 1, pp. 53–65, 2022.
- [12] D. D. Prihantoro and M. I. Wahyuddin, “Implementasi Algoritma Haversine Formula dan Location Based Service Pada Aplikasi Pencarian Lokasi Bird Contest Berbasis Android,” *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 6, no. 1, p. 663, 2022.
- [13] Y. A. Prasetyo, N. Vendyansyah, D. Rudhistiar, and F. T. Industri, “Pertanian Menggunakan Metode Haversine Berbasis Android Di,” vol. 7, no. 4, pp. 2196–2202, 2023.
- [14] D. R. S. Siregar, L. Koryanto, and N. Faizah, “Aplikasi Pencarian Hotel di Kota Jakarta Berbasis Android dengan Metode Location Based Service (LBS) Menggunakan Android Studio,” *Comput. J.*, vol. 1, no. 1, pp. 64–72, 2023.
- [15] P. D. Sugiono, *Metode Penelitian dan Pengembangan (Research and Development / R&D)*, Kesatu. Bandung: Alfabeta, 2019.
- [16] A. Pramesti, C. Novitasari, and D. Oktaviani, “Penerapan Manajemen Operasional Di Era Digital Dan Perkembangan E – Commerce,” *Econ. Bus. Financ. Entrep.*, pp. 88–97, 2023.
- [17] Y. Yunus, Z. Dunggio, and M. A. Puspa, “Implementasi Location Based Service Pendistribusian Bantuan Berbasis Android,” vol. 4, no. 2, pp. 253–260, 2023.
- [18] N. F. Maulidya, Y. Sholva, and H. Muhandi, “Aplikasi Jejak Digital Pengunjung Tempat Wisata Berbasis Location Based Services (LBS),” *J. Multidisiplin Indones.*, vol. 2, no. 1, pp. 176–186, 2023.
- [19] S. Dan, T. Informasi, A. Dwi, C. Ningrum, B. Pramono, and M. I. Sarita, “Implementasi Location Based Service Menggunakan Haversine Formula Pada Aplikasi Pencarian Kendaraan Antar Daerah (Studi Kasus : Konawe Utara),” vol. 1, no. 1, pp. 253–258, 2023.
- [20] R. I. Borman, A. T. Priandika, and A. R. Edison, “Implementasi Metode Pengembangan Sistem Extreme Programming (XP) pada Aplikasi Investasi Peternakan,” *J. Sist. dan Teknol. Inf.*, vol. 8, no. 3, p. 272, 2020.
- [21] J. Parhusip and A. I * Kamilen, “Rancang Bangun Aplikasi Penjualan Ternak BUMDes Berbasis Website,” *J. Keilmuan dan Apl. Bid. Tek. Inform.*, vol. 15, no. 2, pp. 152–162, 2021.