

IMPLEMENTASI METODE HAVERSINE DALAM RESTFUL API DAN APLIKASI MOBILE MALL UKM UNTUK MEMBERIKAN PROMO PEMBELIAN LANGSUNG

Kusnadi¹, Ridho Taufiq Subagio², Petrus Sokibi³,
Viard Dwi Kartika⁴, Wanda Ilham⁵, Fahrurrozi⁶

Universitas Catur Insan Cendekia

Jl. Kesambi 202, Kota Cirebon, Jawa Barat. Telp (0231)220350

e-mail: kusnadi@cic.ac.id¹, ridho.taufiq@cic.ac.id²,

petrus.sokibi@cic.ac.id³, viardk@cic.ac.id⁴, wandailham@cic.ac.id⁵ fahrurrozi.ti.19@cic.ac.id⁶

Abstrak

Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) memiliki peran penting dalam mendukung perekonomian Indonesia secara merata. Untuk mendukung perkembangan bisnis UMKM di Kota Cirebon, Pemerintah Kota Cirebon telah mendirikan Mall UKM sebagai sarana pemasaran produk secara *online* dan *offline*. Namun, dengan adanya perkembangan teknologi dan tren belanja online, minat konsumen untuk berbelanja langsung di toko fisik Mall UKM mengalami penurunan. Untuk menghadapi tantangan ini, penelitian ini akan mengimplementasikan teknologi berbasis aplikasi mobile Mall UKM Kota Cirebon dengan menggunakan metode *Haversine*. Metode *Haversine* akan digunakan sebagai solusi untuk melakukan cek pembeli ketika mereka membeli langsung di toko fisik Mall UKM dengan mempertimbangkan radius tertentu. *Haversine formula* adalah metode perhitungan jarak antara dua titik di bumi berdasarkan panjang garis lurus antara dua titik tanpa mengabaikan kelengkungan bumi. Dengan mengimplementasikan metode *Haversine* dalam aplikasi mobile Mall UKM Kota Cirebon, diharapkan pengalaman berbelanja konsumen dapat ditingkatkan, sementara belanja fisik di Mall UKM tetap menjadi keunggulan kompetitif di era e-commerce. Sistem yang dikembangkan akan mampu memberikan informasi promosi pembelian langsung kepada konsumen, sehingga meningkatkan daya tarik Mall UKM sebagai destinasi belanja yang menarik.

Kata kunci: Promo, *Haversine*, Rest Api, Android.

Abstract

Micro, Small, and Medium enterprises (MSMEs) have an important role in supporting the Indonesian economy evenly. To support the development of the MSME business in Cirebon city, the Cirebon city government has established a UKM Mall as a means of marketing products online and offline. However, with technological developments and online shopping trends, consumer interest in shopping directly at the UKM Mall physical store has decreased. To face this challenge, this research will implement mobile application-based technology for the Cirebon city UKM Mall using the haversine method. The haversine method will be used as a solution to check buyers when they buy directly at the UKM mall physical store taking into account a certain radius. The haversine formula is a method of calculating the distance between two points on the earth based on the length of the straight line between the two points without neglecting the curvature of the earth. By implementing the haversine method in the Cirebon city UKM Mall mobile application, it is hoped that the consumer shopping experience can be improved, while physical shopping at the UKM Mall remains a competitive advantage in the e-commerce era. The developed system will be able to provide purchase promotion information directly to consumers, thereby increasing the attractiveness of UKM Mall as attractive shopping destinations.

Keywords: Promo, *Haversine*, Rest Api, Android.

1. PENDAHULUAN

Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) adalah suatu usaha milik sendiri atau usaha bersama yang memiliki peran penting khususnya di Indonesia. Peran UMKM di Indonesia mempunyai kontribusi yang cukup penting karena dapat membantu pendapatan nasional. UMKM juga dapat memberikan andil dalam memajukan perekonomian masyarakat, sehingga usaha mikro kecil dan menengah berperan dalam meningkatkan perekonomian Indonesia secara merata. UMKM di Indonesia dapat memberikan semangat

masyarakat untuk terus berkembang dalam menciptakan inovasi usaha[1]. Pemerintah Kota Cirebon menyadari pentingnya UMKM dan berupaya untuk mendukung perkembangan bisnis masyarakat melalui Mall UKM. Mall UKM berfungsi sebagai sarana pemasaran produk UMKM secara *online* dan *offline*, Mall UKM menawarkan kesempatan bagi pelaku usaha untuk meningkatkan visibilitas produk mereka dan menjangkau pasar yang lebih luas. Namun, perkembangan teknologi dan tren belanja *online* telah membawa perubahan dalam perilaku konsumen. Semakin banyak konsumen yang beralih ke belanja *online* karena kenyamanan dan kemudahan yang ditawarkan. Akibatnya, minat konsumen untuk berbelanja langsung di toko fisik Mall UKM mengalami penurunan. Untuk menghadapi tantangan ini, diperlukan strategi inovatif guna meningkatkan daya tarik Mall UKM di Kota Cirebon sebagai destinasi belanja yang menarik.

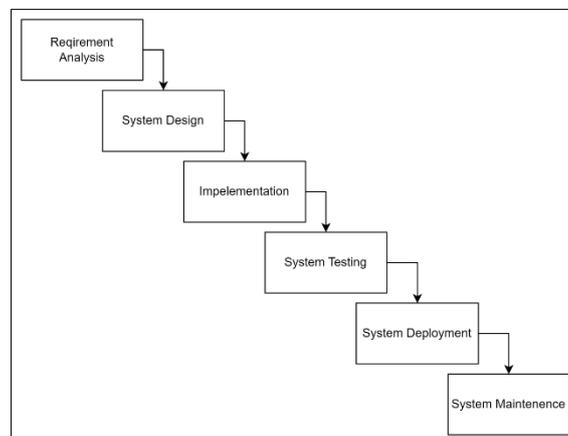
Salah satu pendekatan yang menarik adalah dengan menggunakan aplikasi mobile Mall UKM Kota Cirebon. Dengan mengimplementasikan Restful API dan aplikasi mobile, Mall UKM dapat menawarkan pengalaman berbelanja yang terintegrasi di mana pelanggan dapat mengakses informasi produk dan penawaran pembelian langsung, serta pembelian *online* dan langsung di toko fisik.

Untuk mengatasi masalah ini, penulis ingin membuat teknologi yang dapat diimplementasikan untuk menyelesaikan masalah di atas yaitu dengan menggunakan metode *haversine* sebagai solusi untuk melakukan cek pembeli ketika mereka membeli langsung di toko fisik Mall UKM dengan mempertimbangkan radius tertentu. *Haversine formula* adalah metode perhitungan jarak antara dua titik di bumi berdasarkan panjang garis lurus antara dua titik tanpa mengabaikan kelengkungan bumi[2][3]. Dengan mengimplementasikan metode *haversine* dalam aplikasi mobile Mall UKM Kota Cirebon, diharapkan pengalaman berbelanja konsumen dapat ditingkatkan, sementara belanja fisik di Mall UKM tetap menjadi keunggulan kompetitif di era e-commerce. Penelitian ini akan difokuskan pada pengembangan sistem yang mampu memberikan informasi promosi pembelian langsung.

Dari uraian di atas, maka penulis tertarik untuk mengembangkan sistem yang dapat memberikan informasi promosi pembelian langsung dengan menggunakan metode *haversine* dalam Restful API dan aplikasi mobile untuk Mall UKM di Kota Cirebon, yang akan dituangkan ke dalam penelitian dengan judul **“Implementasi Metode Haversine Dalam Restful Api Dan Aplikasi Mobile MALL UKM Untuk Memberikan Promo Pembelian Langsung.”**

2. METODE PENELITIAN

2.1. Prosedur Penelitian



Gambar 1. Prosedur Penelitian.

Dalam hal ini penulis menggunakan *waterfall* dalam pengembangan sistem ini, dan uraian dari setiap tahap adalah sebagai berikut:

1. Requirement Analysis

Tahap ini melakukan pengumpulan data melalui observasi dan sesi wawancara secara langsung secara perorangan dengan UMKM Kota Cirebon mengenai dan proses yang sedang berjalan saat ini.

2. System Design

Tahap ini untuk menentukan alur atau algoritma pada sistem yang akan dibangun, dalam hal ini penulis menggunakan *Unified Modelling Language (UML)* yang terdiri dari *Use Case Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram, dan Class Diagram*.

3. *Implementation*

Tahap selanjutnya adalah tahapan implementasi, di mana pada tahap ini merupakan proses untuk menerjemahkan keseluruhan desain sistem yang telah di rancangan menjadi kode-kode program sehingga menghasilkan suatu sistem secara keseluruhan.

4. *System Testing*

Tahap di mana penulis menguji sebuah sistem apakah kode program, desain serta analisis sudah memenuhi atau mencapai tujuan atau belum, Tahapan ini menghasilkan kajian terkait dengan perbaikan yang perlu dilakukan jika masih ada yang kurang sesuai.

5. *System Deployment*

Tahapan penulis untuk mengonfigurasi sistem untuk keperluan yang sebenarnya agar siap digunakan seperti contohnya menyiapkan data master ataupun konfigurasi pada database dan web server. Penyesuaian terhadap kode program agar dapat berjalan pada server.

6. *System Maintenance*

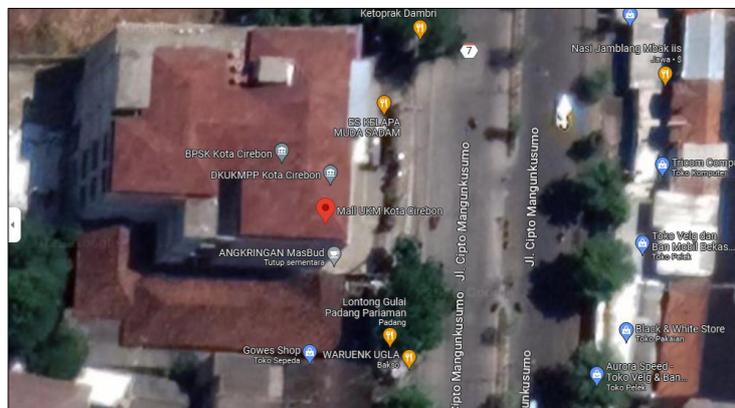
Tahap akhir dari penulis melakukan pemeliharaan sistem untuk pengembangan ataupun penyesuaian sehingga bisa terus dimaksimalkan lagi sesuai kebutuhan.

Selanjutnya yaitu perhitungan manual dari *haversine formula* yang di gunakan untuk menghitung jarak antara titik pusat yaitu Mall UMKM dengan titik *buyer* yang akan membeli barang.

Menentukan titik koordinat merupakan langkah awal dalam perhitungan jarak antara titik/koordinat pusat dengan titik/koordinat pembeli atau *buyer* yang di ambil dari *google maps*. Sebagai contoh, ditentukan titik koordinat lokasi sebagai berikut:

1. Titik Koordinat Pusat

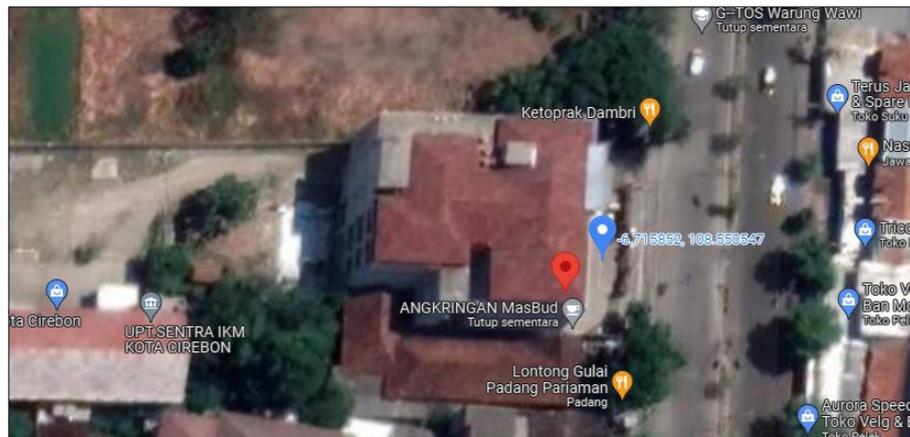
Titik koordinat pusat yang digunakan adalah Mall UMKM dengan koordinat lokasi sebagai berikut : *latitude* : -6.71587, dan *longitude* : 108.55049



Gambar 2. Titik Koordinat Pusat

2. Titik Koordinat *Buyer*

Titik koordinat *buyer* yang digunakan adalah rumah pembeli dengan koordinat lokasi sebagai berikut : *latitude* : -6.715852, dan *longitude* : 108.55054



Gambar 3. Titik Koordinat Buyer

Berikut cara untuk perhitungan jarak yang dilakukan menggunakan metode *haversine* :

$$d = r \times \left(2 \times \text{Arcsin} \sqrt{\sin\left(\frac{\text{Lat } 2 - \text{Lat } 1}{2}\right)^2 + \cos(\text{Lat } 2) \times \cos(\text{lat } 1) \times \sin\left(\frac{\text{Lon } 2 - \text{Lon } 1}{2}\right)^2} \right)$$

$$\text{jarak} = 6371 \times \left(2 \times \text{Arcsin} \sqrt{\sin\left(\frac{-6.715859 - -6.715852}{2}\right)^2 + \cos(-6.715852) \times \cos(-6.715859) \times \sin\left(\frac{108.550454 - 108.550547}{2}\right)^2} \right)$$

$$\text{jarak} = 0.01029032 \text{ Kilometer} \times 1000$$

$$\text{jarak} = 10.29032 \text{ Meter}$$

Maka jarak yang diperoleh dari perhitungan menggunakan metode *haversine* antara titik pusat dan titik *buyer* adalah sepanjang 10.29032 meter, kemudian lakukan perbandingan antara jarak yang diperoleh dengan batas toleransi jarak, berikut contoh perbandingannya :

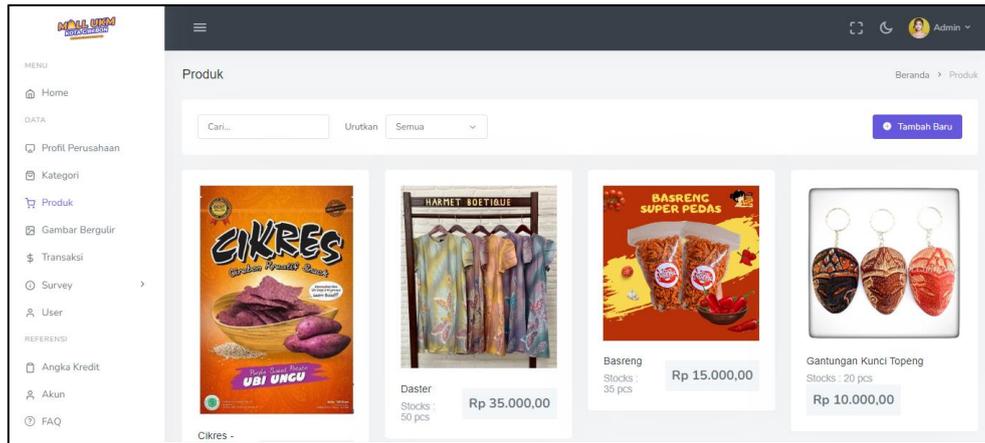
$$\text{Jarak} \leq \text{batas toleransi jarak}$$

$$10.29032 \text{ meter} \leq 50 \text{ meter}$$

Jika nilai jarak yang diperoleh kurang dari atau sama dengan batas toleransi jarak maka dapat dipastikan bahwa *buyer* sudah berada di dalam lingkungan Mall UKM dan dapat melakukan pembelian dengan memperoleh promo pembelian langsung.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

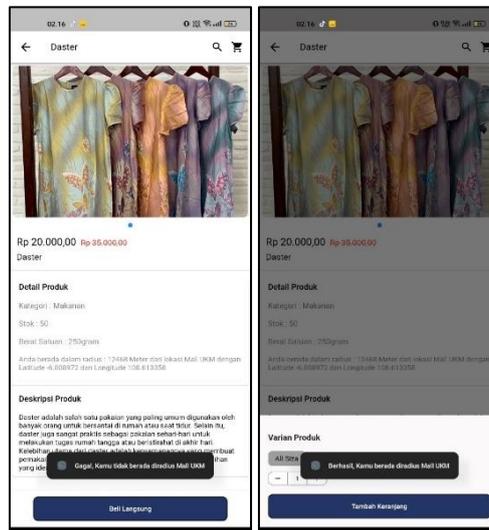
3.1. Halaman Produk Admin



Gambar 4. Halaman Produk Admin

Pada halaman ini admin dapat menambahkan, memperbarui dan menghapus produk. Produk ini akan tampil pada halaman *buyer* sesuai dengan data produk yang ada disini.

3.2. Halaman Produk Buyer



Gambar 5. Halaman Produk Buyer

Pada halaman detail produk *buyer* dapat melakukan pembelian langsung dan akan melakukan *check* jarak menggunakan metode *haversine* ulang apakah *buyer* berada dalam radius yang sudah ditentukan atau tidak. Jika berada dalam radius maka akan muncul *toast* Berhasil, Kamu berada dalam radius Mall UKM, dan apabila di luar radius maka akan muncul *toast* Gagal. Kamu tidak berada diradius Mall UKM. Dan ketika berada dalam radius makan dapat memilih jumlah produk dan *variant* yang akan dibeli.

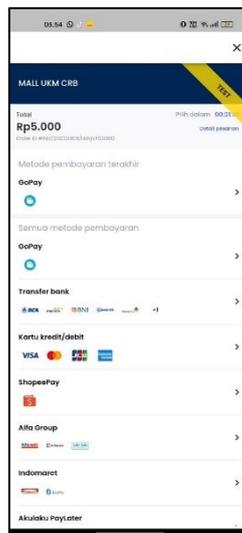
3.3. Halaman Checkout



Gambar 6. Halaman Checkout

Pada halaman *checkout* maka *buyer* akan terdapat dua kondisi apakah *buyer* sudah memiliki alamat atau belum, jika belum maka dalam *card* alamat pengiriman akan muncul Kamu belum meilih alamat, dan apabila sudah maka akan muncul alamat yang sudah kamu pilih. *Buyer* juga tidak bisa melakukan bayar apabila belum memasukkan alamat.

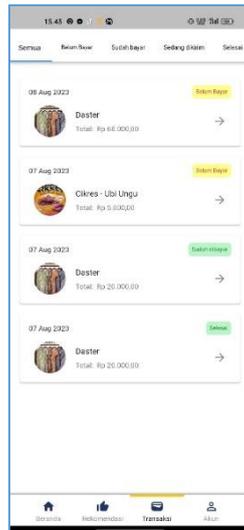
3.4. Halaman Pembayaran



Gambar 7. Halaman Pembayaran

Pada halaman ini *buyer* dapat memilih pembayaran sesuai dengan metode pembayaran yang sudah di sediakan. *Buyer* akan melakukan metode pembayaran sesuai dengan yang sudah *buyer* pilih sehingga selesai.

3.5. Halaman Transaksi



Gambar 8. Halaman Pembayaran

Pada halaman ini *buyer* akan melihat data transaksi mereka baik yang sudah dibayar belum dibayar dan pada menekan panah produk akan tampil detail transaksi dan melihat tombol Terima Pesanan jika belum menerima dan akan muncul tombol Pesanan Sudah Diterima untuk pesanan yang sudah diterima.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Implementasi Sistem Restful API dan Aplikasi Mobile dengan Metode Haversine mengembangkan sistem Restful API dan aplikasi mobile Mall UMKM di Kota Cirebon dengan penerapan metode Haversine untuk mengidentifikasi lokasi pembeli yang berbelanja langsung di toko fisik.
2. Meningkatkan Daya Tarik Mall UMKM sebagai Destinasi Belanja Fisik, meningkatkan daya tarik Mall UMKM di Kota Cirebon sebagai destinasi belanja fisik yang menarik dan bersaing dengan belanja online melalui pemanfaatan teknologi dan pengalaman berbelanja yang personal, dapat membantu dalam menjaga minat pembeli untuk berbelanja langsung. Dengan menawarkan pengalaman berbelanja yang unik dan menarik, Mall UMKM dapat memperkuat daya saingnya dalam menghadapi persaingan dengan belanja *online*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Kecil and D. A. N. Menengah, "SISTEM REPORTING KENAIKAN LEVEL USAHA," vol. 08, no. 02, pp. 110–120, 2023.
- [2] Y. Miftahuddin, S. Umaroh, and F. R. Karim, "Perbandingan Metode Perhitungan Jarak Euclidean, Haversine, Dan Manhattan Dalam Penentuan Posisi Karyawan," *J. Tekno Insentif*, vol. 14, no. 2, pp. 69–77, 2020, doi: 10.36787/jti.v14i2.270.
- [3] M. Ade Crisna and M. Hatta, "Aplikasi Presensi Karyawan Menggunakan Geolocation Dan Metode Haversine Berbasis Android," *J. Technopreneursh. Inf. Syst.*, vol. 5, no. 3, pp. 107–115, 2022, [Online]. Available: <http://jurnal.umb.ac.id/index.php/JTIS>