

SISTEM REKOMENDASI TEMPAT WISATA KOTA PADANG DENGAN HAVERSINE

Ela Puspita Eka Putri, Herny Februariyanti

Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Stikubank
e-mail: ellapuspita612@gmail.com , hernyfeb@edu.unisbank.ac.id

Abstrak

Industri pariwisata di kota Padang berkembang pesat, terbukti dengan banyaknya wisatawan mancanegara yang berkunjung dan juga banyaknya tempat wisata baru. Tempat wisata yang baru muncul tersebut biasanya menjadi tren baik di sosial media maupun media cetak untuk saat itu, namun kemudian muncul tempat wisata yang lebih baru dan lebih populer dan wisatawan mulai meninggalkan tempat wisata yang lama. Hal ini menyebabkan wisatawan berwisata ke sebuah tempat wisata berdasarkan tren saja dan tidak berdasarkan ketertarikannya terhadap tempat wisata. Oleh karena itu dibutuhkan suatu sistem yang bisa memberikan rekomendasi alternatif objek wisata. Metode pengembangan sistem pada penelitian ini adalah prototype dengan tahapan analisa, desain menggunakan UML, buat prototipe dengan menggunakan PHP dan MySQL, evaluasi dan perbaikan dan hasil. Metode pengukuran jarak antara lokasi pengguna dengan lokasi tempat wisata menggunakan metode Haversine. Sistem rekomendasi tempat wisata kota Padang terdekat menggunakan metode Haversine dapat memberikan 2 rekomendasi tempat wisata kota Padang terdekat dari lokasi pengguna yang dipilih dan detail informasi pada sistem rekomendasi tempat wisata kota Padang terdekat menggunakan metode Haversine akan menampilkan nama tempat wisata kota Padang, jarak dari lokasi pengguna dengan tempat wisata kota Padang, alamat, nomor telepon, hotel terdekat, restoran terdekat dan deskripsi tempat wisata kota Padang yang dipilih..

Kata Kunci: Wisata Padang, Haversine, Rekomendasi.

1. PENDAHULUAN

Pariwisata merupakan kegiatan yang hampir semua orang pernah lakukan, bahkan tidak sedikit yang sangat menggemari kegiatan tersebut. Wisata berarti bepergian bersama-sama dan lebih diidentikkan dengan pergi keluar atau tamasya. Di Indonesia sendiri wisata sudah bukan hal yang asing lagi kedengarannya, ditambah lagi Indonesia sangat kaya akan tempat tujuan wisata yang sudah terkenal baik di dalam negeri maupun mancanegara. Pariwisata pada saat ini telah menjadi salah satu kebutuhan manusia. Pada hakikatnya pariwisata atau *tourisme* adalah suatu perjalanan yang dilakukan untuk rekreasi atau liburan dan juga persiapan yang dilakukan untuk aktivitas pariwisata itu. Aktifitas pariwisata didorong oleh berbagai kepentingan, baik kepentingan ekonomi, sosial, budaya, agama, menambah pengalaman atau pun untuk belajar. Pariwisata berhubungan erat dengan perjalanan pariwisata, yaitu kegiatan berpindah dari suatu tempat ke tempat lainnya dengan tujuan untuk menikmati objek dan daya tarik wisata.

Industri pariwisata di kota Padang berkembang pesat, terbukti dengan banyaknya wisatawan mancanegara yang berkunjung dan juga banyaknya tempat wisata baru. Tempat wisata mencakup berbagai macam kategori wisata seperti wisata alam, wisata bahari, wisata sejarah, dan wisata budaya. Tempat wisata yang baru muncul tersebut biasanya menjadi tren baik di sosial media maupun media cetak untuk saat itu, namun kemudian muncul tempat wisata yang lebih baru dan lebih populer dan wisatawan mulai meninggalkan tempat wisata yang lama. Hal ini menyebabkan wisatawan berwisata ke sebuah tempat wisata berdasarkan tren saja dan tidak berdasarkan ketertarikannya terhadap tempat wisata. Oleh karena itu dibutuhkan suatu sistem yang bisa memberikan rekomendasi alternatif objek wisata.

Sistem rekomendasi adalah sistem yang bertanggung jawab atas mesin rekomendasi yang mampu mengidentifikasi serta memberikan konten berpotensi besar dipilih oleh pengguna berdasarkan penyesuaian informasi yang mengambil preferensi dari perilaku maupun riwayat pengguna [1]. Penelitian ini akan membuat sistem rekomendasi yang dapat menampilkan tempat wisata kota Padang yang terdekat dengan posisi pengguna dengan metode Haversine. Metode Haversine merupakan sebuah metode yang digunakan dalam sistem navigasi dimana metode ini akan menghasilkan sebuah perhitungan jarak antara dua titik dari garis bujur (*longitude*) dan garis lintang (*latitude*) dalam hal ini adalah jarak terdekat antara pengguna aplikasi dan tempat wisata kota Padang yang diinginkan [2].

Penelitian terkait pengujian perhitungan jarak antara 2 metode yaitu metode Euclidean dan metode Haversine dengan membandingkan jarak asli dari *Google Maps*. Dari hasil pengukuran jarak dengan metode Haversine dan Euclidean, yang menghasilkan nilai hampir sesuai dengan pengukuran di *Google Maps* adalah dengan metode Haversine [3].

2. TINJAUAN PUSTAKA

Keputusan rekomendasi wisata dilihat dari berbagai faktor, seperti; harga tiket, jarak wisata dari lokasi user berada saat ini dalam bentuk maps, fasilitas. Logika *fuzzy* merupakan metode penentuan yang dapat mengatasi ketidakpastian, sehingga akan sangat membantu dalam menentukan tempat wisata yang akan dituju. Selain itu untuk membantu dalam penentuan jalur terdekat akan digunakan metode *floyd-warshall*. Sehingga proses penentuan jalur terdekat dari *maps* akan dibantu oleh *floyd-warshall* dan proses penentuan wisata yang akan dikunjungi menggunakan logika *fuzzy* ([4].

Sistem yang dibuat akan bekerja dengan memberikan sebuah saran berupa rekomendasi tempat wisata berdasarkan parameter kriteria wisata dan harga tiket yang diinputkan oleh user. Saran dari sistem tersebut diberikan melalui pengolahan data menggunakan *fuzzy* tahani. *Fuzzy* tahani merupakan salah satu metode fuzzy yang menggunakan basis data standar. Setelah dilakukan pengujian sistem, didapatkan hasil pengujian bahwa sistem sudah dapat memberikan informasi wisata dan sudah dapat merekomendasikan tempat wisata [5].

Banyaknya jumlah obyek wisata ini memungkinkan terjadinya kebingungan bagi wisatawan untuk memilih obyek wisata mana yang akan dikunjungi. Guna mengatasi permasalahan tersebut maka dibangun sebuah sistem rekomendasi pemilihan obyek wisata yang mampu memberikan rekomendasi bagi wisatawan untuk memilih obyek wisata yang paling cocok sesuai kriteria yang telah ditentukan yang selanjutnya diberikan informasi berbasis web *geographic information system* (GIS). Hasil akhir dari penelitian ini didapatkan bahwa sistem rekomendasi pemilihan obyek wisata berbasis web GIS dapat mempermudah para wisatawan dalam memilih obyek wisata di Kabupaten Pangandaran [6].

Jakarta sebagai ibukota tentunya akan menjadi daya tarik tersendiri untuk dikunjungi oleh para wisatawan, akan tetapi tidak semua tempat wisata yang ada di Jakarta di ketahui oleh para wisatawan, karena kurangnya informasi tentang objek wisata yang ada, dan untuk mencari informasi objek wisata masih banyak para wisatawan yang masih menggunakan petasecara manual, yang tentunya akan menyulitkan. Penelitian ini akan mengakses *google map* untuk menampilkan lokasi wisata yang akan dicari, lokasi pengguna serta tempat wisata yang akan dipilih oleh pengguna, dengan hadirnya aplikasi ini diharapkan dapat memenuhi kebutuhan informasi akan tempat wisata yang ada di Jakarta akan dapat terpenuhi [7].

Penelitian ini menyediakan informasi mengenai obyek wisata yang ada dari mulai informasi lokasi, fasilitas, jam buka dan tutup serta panduan untuk mencapai lokasi dengan menggunakan metode *Location Based Service*. Setiap wisatawan dapat mengunduh aplikasi dan menjalankannya di smartphone. Pengguna aplikasi dapat memilih obyek wisata berdasarkan kategori dan sistem akan menyediakan fasilitas panduan menuju lokasi wisata yang ingin dikunjungi. Aplikasi ini diharapkan mampu menjadi sebuah solusi permasalahan diatas dan menjadi media promosi wisata di Kuningan [8].

2.1. Sistem Rekomendasi

Sistem rekomendasi adalah alat dan teknik perangkat lunak yang bisa memberikan saran-saran untuk item yang sekiranya bermanfaat bagi pengguna [9]. Saran-saran tersebut berhubungan dengan proses pengambilan keputusan, seperti item mana yang akan dibeli atau lagu mana yang ingin didengarkan. Oleh karena itu, sistem rekomendasi memerlukan model rekomendasi yang tepat agar yang direkomendasikan sesuai dengan keinginan pelanggan, serta mempermudah pelanggan mengambil keputusan yang tepat dalam menentukan produk yang akan digunakannya.

Sistem rekomendasi awalnya didefinisikan seperti "orang memberikan rekomendasi sebagai masukan, yang kemudian dikumpulkan oleh sistem dan mengarahkannya ke penerima yang tepat. Istilah ini kini memiliki konotasi yang lebih luas yang menggambarkan sebuah sistem yang menghasilkan rekomendasi individual sebagai *output* dan terkadang memiliki efek untuk membawa pengguna untuk melihat item yang menarik yang sudah dipersonalisasi. Sistem seperti itu memiliki daya tarik yang tinggi dalam lingkungan di mana jumlah informasi *online* jauh melebihi kemampuan individu untuk melakukan survei dan mengolahnya. Pada saat ini sistem rekomendasi merupakan bagian penting dari beberapa situs *e-commerce* seperti Amazon.com dan CDNow.

Sistem rekomendasi ini menjadi tambah bagi pengguna untuk menemukan hal-hal menarik atau seputar informasi yang ingin diketahui oleh pengguna. Selain itu, di era digital sekarang ini, sistem rekomendasi semakin luas digunakan dalam pengembangan usaha digital. Sistem rekomendasi sudah banyak dibuat, misalnya sistem rekomendasi paket tur, sistem rekomendasi buku, sistem rekomendasi tempat wisata, dan lain sebagainya.

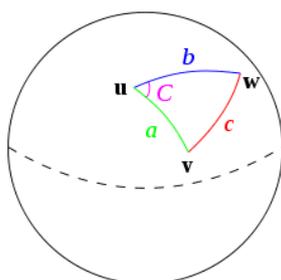
Sistem rekomendasi mengandalkan dua tipe inputan yang berbeda, yaitu *explicit input* dan *implicit input*. *Explicit input* didapat dari hasil penilaian yang diberikan langsung oleh pengguna, misalnya pemberian *rating* atau *thumbs-up/down* untuk item tertentu. Sedangkan *implicit input* didapat dengan cara mengamati kebiasaan pengguna, misalnya catatan pembelian, catatan penelusuran, pola pencarian, atau bahkan *click-stream*.

Ada sistem rekomendasi yang berfokus pada tipe spesifik dari sebuah item, misalnya film, berita *online* dan lagu. Beberapa website sudah menerapkan sistem rekomendasi yang berfokus tipe spesifik dari sebuah item, seperti movielens.com untuk item film dan last.fm untuk item lagu. Secara khusus, sistem rekomendasi memiliki:

- a. Latar belakang dari sebuah data yang berisikan informasi yang sudah dimiliki sistem sebelum proses rekomendasi dimulai.
- b. Input data yang berisikan informasi hasil dari interaksi pengguna dengan sistem yang akan menghasilkan rekomendasi.
- c. Algoritma yang menggabungkan latar belakang dan input data untuk menyimpulkan hasil rekomendasi.

2.2. Haversine

Metode Haversine merupakan sebuah metode yang digunakan dalam sistem navigasi dimana metode ini akan menghasilkan sebuah perhitungan jarak antara dua titik dari garis bujur (*longitude*) dan garis lintang (*latitude*) [2]. Metode Haversine merupakan suatu cara penentuan jarak dari titik koordinat berdasarkan posisi garis lintang dan garis bujur atau dalam aplikasinya kini menggunakan Latitude dan Longitude pada Google map, hasil dari perhitungan dengan metode Haversine Formula adalah jarak dari kedua titik yang dapat digambarkan dalam peta menggunakan fasilitas API atau *Application Programming Interface* pada Google map. Bentuk pola Haversine diperlihatkan seperti gambar 1.



Gambar 1. Bentuk Pola Haversine

Pada gambar 1 merupakan gambaran dari pola Haversine formulayang digambarkan dalam bentuk trigonometri bola yang mana persamaan ini adalah persamaan yang amat penting dalam sistem navigasi, nantinya formula haversine ini akan menghasilkan jarak terpendek antara dua titik. Formula ini awalnya digunakan untuk masalah utama astronomi nautical. Haversine digunakan untuk menentukan jarak antar bintang. Digunakan pertama kali oleh Josef de Mendoza y Rios di tahun 1801, dan Formula ini ditemukan oleh Jamez Andrew di tahun 1805. Istilah harvesine sendiri diciptakan atau dinamakan padatahun 1835 oleh Prof. James Inman. Dengan mengasumsikan bahwa bumi berbentuk bulat sempurna dengan jari-jari R 6.3671 km, dan lokasi dari 2 titik di koordinant bola (lintang dan bujur) masing-masing adalah lon1, lat1, dan lon2, lat2, maka rumus Haversine dapat ditulis dengan persamaan sebagai berikut

Rumus:

$$\chi = (lon2 - lon1) * \cos\left(\frac{lat1 + lat2}{2}\right); \tag{1}$$

$$\gamma = (lat2 - lat1); \tag{2}$$

$$d = \text{sqrt}(x * x + y * y) * R \tag{3}$$

Keterangan :

- Lat1 = Derajat latitude pengguna
- Lon1 = Derajat longitude pengguna
- Lat2 = Derajat latitude tempat wisata
- Lon2 = Derajat longitude tempat wisata
- x = Longitude (Bujur)
- y = Lattitude (Lintang)
- d = Jarak (km)
- 1 derajat = 0,0174532925 radian
- R = 6371 km.

3. METODE PENELITIAN

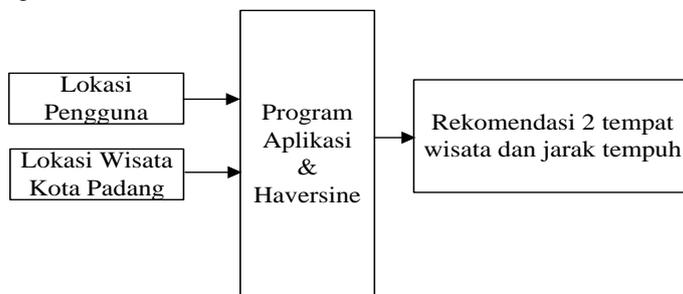
3.1. Analisa Permasalahan

Industri pariwisata di kota Padang berkembang pesat, terbukti dengan banyaknya wisatawan mancanegara yang berkunjung dan juga banyaknya tempat wisata baru. Tempat wisata mencakup berbagai macam kategori wisata seperti wisata alam, wisata bahari, wisata sejarah, dan wisata budaya. Tempat wisata yang baru muncul tersebut bisanya menjadi tren baik di sosial media maupun media cetak untuk saat itu, namun kemudian muncul tempat wisata yang lebih baru dan lebih populer dan wisatawan mulai meninggalkan tempat wisata yang lama. Hal ini menyebabkan wisatawan berwisata ke sebuah tempat wisata berdasarkan tren saja dan

tidak berdasarkan ketertarikannya terhadap tempat wisata. Untuk mengatasi permasalahan diatas dibutuhkan sistem rekomendasi yang dapat menampilkan tempat wisata kota Padang yang terdekat dengan posisi pengguna dengan metode Haversine.

3.2. Blok Diagram

Blok diagram sistem rekomendasi tempat wisata kota Padang terdekat menggunakan metode Haversine dapat dilihat seperti pada gambar 2.



Gambar 2. Blok Diagram

Gambar 2 menjelaskan sistem rekomendasi tempat wisata kota Padang terdekat menggunakan metode Haversine terdiri dari 3 blok yaitu:

- a. Blok input terdiri dari lokasi pengguna dan lokasi wisata kota Padang yang dipilih. Lokasi wisata kota Padang merupakan masukan nilai garis lintang dan garis bujur yang telah ditetapkan sebagai titik tetap lokasi akses jalan wisata kota Padang yang dipilih. Lokasi pengguna merupakan masukan nilai garis lintang dan garis bujur yang dipilih oleh pengguna.
- b. Blok proses yaitu sistem aplikasi yang dibuat dan untuk menghitung jarak tempuh digunakan metode Haversine.
- c. Blok output merupakan rekomendasi 2 tempat wisata kota Padang beserta jarak tempuh dari lokasi pengguna yang dipilih ke lokasi wisata kota Padang.

3.3. Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah *prototype*. *Prototype* yaitu proses interatif dalam pengembangan sistem dimana kebutuhan diubah dalam sistem yang bekerja (*working system*) yang secara terus menerus diperbaiki melalui kerjasama antara analis dan pengguna [10]. Tahapan-tahapan dalam membuat *prototype* adalah:

- a. Analisa

Tahapan analisa disini merupakan proses menganalisa keperluan yang terdapat pada permasalahan yang ada. Pada tahap ini penulis melakukan

 - 1) Menganalisa permasalahan yang sering terjadi pada sistem rekomendasi tempat wisata terdekat kota Padang.
 - 2) Menganalisa kebutuhan perangkat lunak.
 - 3) Menganalisa kebutuhan perangkat keras.
- b. Desain

Pada tahap ini penulis melakukan

 - 1) Perancangan sistem dengan menggunakan UML yang meliputi *use case diagram*, *class diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*
 - 2) Perancangan database
 - 3) Perancangan antar muka sistem.
- c. Buat prototipe

Pada tahap ini penulis melakukan pembuatan sistem rekomendasi tempat wisata kota Padang secara keseluruhan dari rencana pemecahan masalah dengan menggunakan PHP dan MySQL.
- d. Evaluasi dan perbaikan

Pada tahap ini penulis melakukan evaluasi dari aplikasi yang telah dibuat, apabila ada perubahan maka perlu diperbaiki sesuai dengan keinginan penulis.
- e. Hasil

Pada tahap ini penulis melakukan ujicoba dari aplikasi yang dibuat dan telah disetujui oleh pemakai

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

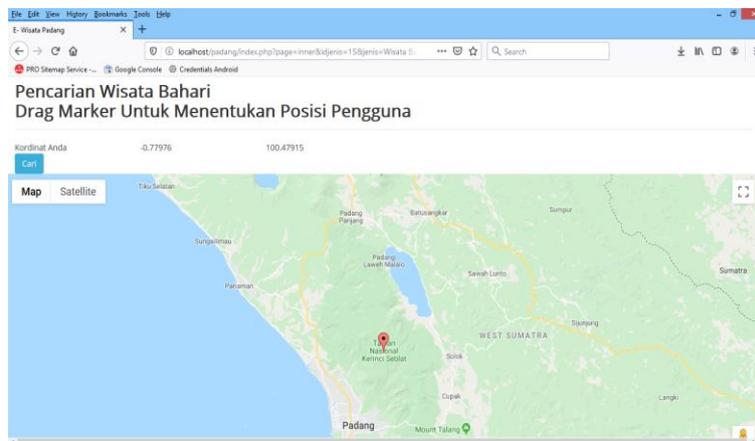
4.1. Hasil

Hasil penelitian dari sistem rekomendasi tempat wisata kota Padang terdekat menggunakan metode Haversine adalah 2 rekomendasi tempat wisata kota Padang terdekat dari lokasi pengguna yang dipilih. Proses rekomendasi dimulai dari pengguna memilih jenis wisata yang terdiri dari wisata alam, wisata bahari, wisata sejarah dan wisata budaya. Sebagai contoh wisata yang dipilih pengguna adalah wisata bahaari yang diperlihatkan seperti gambar 3.



Gambar 3. Pemilihan Jenis Wisata Bahari

Proses selanjutnya adalah memilih lokasi pengguna yang diinginkan. Untuk memilih lokasi pengguna, pengguna dapat menseseret (*drag*) marker merah yang ditampilkan dalam peta *google map*. Sebagai contoh lokasi pengguna yang dipilih berada pada kordinat -0.77976, 100.47915. Lokasi pengguna yang dipilih diperlihatkan seperti gambar 4.



Gambar 4. Lokasi Pengguna

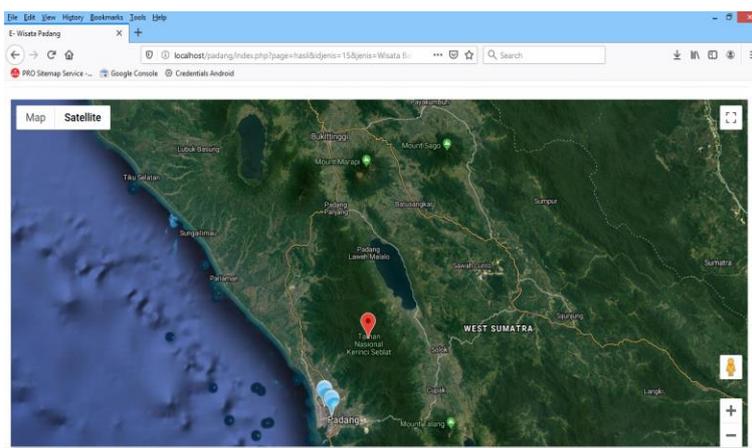
Selanjutnya sistem akan menghitung jarak dari lokasi pengguna ke tempat wisata bahari kota Padang dengan menggunakan metode Haversine. Hasil pengukuran jarak akan disimpan ke dalam tabel hasil dan hasilnya akan ditampilkan 2 rekomendasi tempat wisata bahari kota Padang terdekat dengan lokasi pengguna yang dipilih. Untuk melihat hasil pengukuran jarak di tabel hasil digunakan *query* dan hasil *query* diperlihatkan seperti gambar 5.

```
SELECT nama, jarak FROM hasil a INNER JOIN wisata b ON a.idwisata=b.idwisata ORDER BY jarak
```

nama	jarak
<input type="checkbox"/> Pantai Gajah	19.9919579704822
<input type="checkbox"/> Pantai Padang	20.93821104658
<input type="checkbox"/> Pantai Air Manis	27.2152424255257

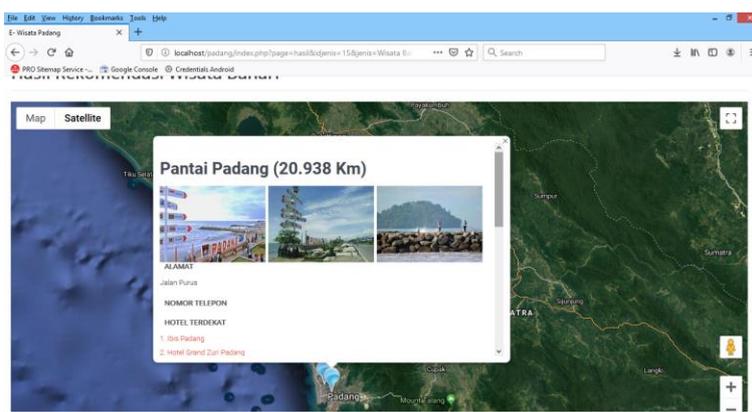
Gambar 5. Hasil Pengukuran Jarak

Hasil rekomendasi akan menampilkan 2 tempat wisata kota Padang terdekat menggunakan metode Haversine dari lokasi pengguna yang dipilih yang diperlihatkan seperti gambar 6.



Gambar 6. Hasil Rekomendasi

Pada hasil rekomendasi terdapat 2 warna marker dimana marker berwarna merah adalah marker lokasi pengguna yang dipilih sedangkan marker warna biru adalah marker rekomendasi tempat wisata kota Padang. Klik marker warna biru untuk mendapatkan detail informasi tempat wisata kota Padang yang dipilih yaitu nama tempat wisata kota Padang, jarak dari lokasi pengguna dengan tempat wisata kota Padang, alamat, nomor telepon, hotel terdekat, restoran terdekat dan deskripsi tempat wisata kota Padang yang dipilih yang diperlihatkan seperti gambar 7.



Gambar 7. Detail Informasi

4.2. Pembahasan

Proses perhitungan jarak pengguna ke tempat wisata kota Padang dengan metode Haversine dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut

$$x = (\text{lon}2 - \text{lon}1) * \cos((\text{lat}1 + \text{lat}2)/2);$$

$$y = (\text{lat}2 - \text{lat}1);$$

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

Keterangan :

Lat1 = Derajat latitude pengguna

Lon1 = Derajat longitude pengguna

Lat2 = Derajat latitude tempat wisata

Lon2 = Derajat longitude tempat wisata

x = Longitude (Bujur)

y = Latitude (Lintang)

d = Jarak (km)

1 derajat = 0,0174532925 radian

R = 6371 km

Data tempat wisata bahari kota Padang yang terdaftar dalam sistem rekomendasi tempat wisata kota Padang terdekat menggunakan metode Haversine diperlihatkan seperti tabel 1.

Tabel 1. Tempat Wisata Bahari Kota Padang

No	Tempat Wisata	Latitude	Longitude
1.	Pantai Padang	-0.9451435	100.3891071
2.	Pantai Gajah	-0.9234937	100.3711298
3.	Pantai Air Manis	-0.9916392	100.3566159

Proses pencarian dengan metode Haversine diawali dengan melakukan konversi ke derajat dari posisi pengguna yang ditemukan. Proses konversi posisi pengguna dilakukan dengan mengalikan kordinat pengguna dengan 0.0174532925 dan selanjutnya disebut dengan lat 1 dan lon1 adalah sebagai berikut:

Kordinat : -0.77976, 100.47915
 Latitude : -0.77976
 Lat 1 : -0.77976 * 0.0174532925
 : -0.013609379
 Longitude : 100.47915
 Lon 1 : 100.47915 * 0.0174532925
 : 1.753691995

Proses selanjutnya adalah melakukan perhitungan jarak dari hasil konversi posisi pengguna dengan tempat wisata bahari kota Padang sebagai berikut:

1. Pantai Padang

Koordinat : -0.9451435, 100.3891071
 Lat 2 : -0.9451435 * 0.0174532925
 : -0.016495866
 Lon 2 : 100.3891071 * 0.0174532925
 : 1.75212045
 x = (lon2-lon1) * cos ((lat1+lat2)/2)
 = (1.75212045 - 1.753691995) * cos ((-0.013609379) + (-0.016495866))/2
 = -0.001571367
 y = (lat2-lat1)
 = -0.016495866 - (-0.013609379)
 = -0.002886487
 d = sqrt(x*x+y*y)*R
 = sqrt((-0.001571367) * (-0.001571367) + (-0.002886487) * (-0.002886487)) * 6371
 = 20.938 Km

2. Pantai Gajah

Koordinat : -0.9234937, 100.3711298
 Lat 2 : -0.9234937 * 0.0174532925
 : -0.016118006
 Lon 2 : 100.3711298 * 0.0174532925
 : 1.751806687
 x = (lon2-lon1) * cos ((lat1+lat2)/2)
 = (1.751806687 - 1.753691995) * cos ((-0.013609379) + (-0.016118006))/2
 = -0.0018851
 y = (lat2-lat1)
 = -0.016118006 - (-0.013609379)
 = -0.002508626
 d = sqrt(x*x+y*y)*R
 = sqrt((-0.0018851) * (-0.0018851) + (-0.002508626) * (-0.002508626)) * 6371
 = 19.992 Km

3. Pantai Air Manis

Koordinat : -0.9916392, 100.3566159
 Lat 2 : -0.9916392 * 0.0174532925
 : -0.017307369
 Lon 2 : 100.3566159 * 0.0174532925
 : 1.751553372
 x = (lon2-lon1) * cos ((lat1+lat2)/2)
 = (1.751553372 - 1.753691995) * cos ((-0.013609379) + (-0.017307369))/2
 = -0.002138368
 y = (lat2-lat1)
 = -0.017307369 - (-0.013609379)

$$\begin{aligned}
 &= -0.00369799 \\
 d &= \sqrt{(x*x+y*y)*R} \\
 &= \sqrt{((-0.002138368) * (-0.002138368) + (-0.00369799) * (-0.00369799)) * 6371} \\
 &= 27.215 \text{ Km}
 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan jarak dari hasil konversi posisi pengguna dengan tempat wisata bahari kota Padang dengan metode Haversine seperti tabel 2.

Tabel 2. Hasil Perhitungan Haversine

No	Tempat Wisata	Hasil (Km)
1.	Pantai Padang	20.938
2.	Pantai Gajah	19.992
3.	Pantai Air Manis	27.215

Proses selanjutnya adalah melakukan pengurutan jarak dari jarak tempat wisata bahari kota Padang yang terdekat sampai dengan jarak tempat wisata bahari kota Padang terjauh (*ascending*) dan sistem hanya akan menampilkan 2 rekomendasi tempat wisata bahari kota Padang yang terdekat dengan lokasi pengguna. Hasil pengurutan jarak *ascending* diperlihatkan seperti tabel 3.

Tabel 3. Pengurutan Jarak

No	Tempat Wisata	Hasil (Km)
1.	Pantai Gajah	19.992
2.	Pantai Padang	20.938
3.	Pantai Air Manis	27.215

5. KESIMPULAN

Dari apa yang sudah diuraikan serta penelitian yang telah penulis lakukan dalam membuat sistem rekomendasi tempat wisata kota Padang terdekat menggunakan metode Haversine, maka penulis dapat menarik kesimpulan bahwa Sistem rekomendasi tempat wisata kota Padang terdekat menggunakan metode Haversine dapat memberikan 2 rekomendasi tempat wisata kota Padang terdekat dari lokasi pengguna yang dipilih.

Detail informasi pada sistem rekomendasi tempat wisata kota Padang terdekat menggunakan metode Haversine akan menampilkan nama tempat wisata kota Padang, jarak dari lokasi pengguna dengan tempat wisata kota Padang, alamat, nomor telepon, hotel terdekat, restoran terdekat dan deskripsi tempat wisata kota Padang yang dipilih. Hasil perhitungan pada sistem rekomendasi tempat wisata kota Padang terdekat menggunakan metode Haversine dengan perhitungan manual menggunakan metode Harversine didapatkan hasil yang sama.

6. SARAN

Berikut ini saran penulis terhadap pengembangan sistem rekomendasi tempat wisata kota Padang terdekat menggunakan metode Haversine lebih lanjut bahwa Sistem rekomendasi tempat wisata kota Padang terdekat menggunakan metode Haversine dapat dikembangkan menjadi platform android. Membandingkan dengan metode pengukuran jarak lainnya seperti djikstra atau *euclidean distance*.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Asanov, D. (2015) Algorithm and Method in Recommender Systems. *Skripsi*, Berlin Institute of Technology.

[2] Prahasta, E. (2014), *Sistem Informasi Geografis Konsep Konsep Dasar (Prespektif Geodesi & Geomatika)*, Informatika, Bandung

[3] Nunutjoe. (2014) *Mengukur Jarak Digoogole Map Menggunakan Metode Euclidean Dan Haversine*, <https://www.nunutjoe.com/2014/06/mengukur-jarak-digoogole-map-menggunakan.html>

[4] Firmansyah, M.D., Santoso, E., Dewi, R.K. (2018), Sistem Rekomendasi Tempat Wisata di Kota Malang Menggunakan Metode Hybrid Fuzzy-Floyd Warshall, *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 2 (7) Juli, pp.2442-2447

[5] Firdaus, F., Nurhayati, S. (2016), Sistem Aplikasi Rekomendasi Tempat Wisata Dengan Menggunakan Metode Fuzzy Tahani Berbasis Android, *Skripsi*, Universitas Komputer Indonesia, Bandung

[6] Mufazir, T., Rohpandi, D., Hidayat, C.R. (2018), Sistem Rekomendasi Pemilihan Obyek Wisata Berbasis Web Geographic Information System (GIS) Di Kabupaten Pangandaran, *Semnas Technopex*, pp.106-117

[7] Rizal, M., Latifah, F., (2017), Perancangan Aplikasi Lokasi Wisata Kota Jakarta Menggunakan Algoritma Sequential Search Berbasis Android, *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, 13 (2) September, pp.227-232

- [8] Kurniadi, E., Budianto, H. (2018), Rancang Bangun Aplikasi Wisata Kabupaten Kuningan Berbasis Android Menggunakan Metode Location Based Service (LBS), *Jurnal Cloud Information*, 3 (2) Maret, pp.28-35
- [9] Ricci, F., Rokach, L., Shapira, B. (2011), *Recommender System Handbook*, Springer Science+Business Media, NewYork
- [10] Mulyanto, A. (2009) *Sistem Informasi Konsep & Aplikasi*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta