

# Penerapan Google Map API Untuk Sistem Informasi Pariwisata Kuliner Khas Kota Cirebon

Munich Heindari Ekasari, Melani Dewi Lusita

Program Studi Sistem Informasi , STMIK Jakarta STI&K  
Jl. BRI No.17, Kebayoran Baru, Jakarta Selatan  
munich.heindari@gmail.com, melani.lusita@gmail.com

## Abstrak

Teknologi informasi yang terus berkembang dapat membentuk perilaku masyarakat dalam melakukan semua kegiatan yang dilaluinya. Kehidupan pada masyarakat saat ini sangat tergantung dengan bantuan perangkat digital dalam semua kegiatan yang terus berkembang membentuk kehidupan yang kompleks. Kegiatan masyarakat saat ini semuanya mewajibkan bekerja secara cepat, secara efektif dan efisien. Banyak kebutuhan dialami oleh masyarakat salah satunya adalah hiburan atau wisata. Salah satu bentuk wisata yang ada adalah wisata kuliner dan biasanya menikmati hidangan makanan khas dari daerah yang dikunjungi. Masyarakat dari luar daerah pasti memerlukan informasi lokasi tempat yang menyediakan makanan dan minuman khas daerah jika mengunjungi daerah tertentu. Kebutuhan informasi lokasi wisata kuliner tersebut dapat dibantu dengan sistem informasi geografis dimana model map digital yang digunakan merupakan perangkat bantu Google Map API. Google Map API ini adalah salah satu plugin yang disediakan untuk membuat peta digital. Wisatawan yang berkunjung di daerah tertentu dapat dengan mudah menemukan tempat wisata kuliner yang diinginkan. Aplikasi berbasis web yang dikembangkan dapat mendorong para pemilik usaha kuliner mengiklankan secara luas melalui aplikasi ini. Pengembangan aplikasi pada penelitian kali ini menggunakan model deskriptif kualitatif dengan analisa data berdasarkan survey secara langsung dari media informasi khususnya internet. Perhitungan pengukuran jarak Longitude dan Longitude menggunakan Rumus Formula Haversine. Model Menggunakan pemrograman berbasis web PHP dengan MySQL sebagai penyimpanan data dalam pengembangan aplikasi penelitian diterapkan dalam penelitian. Wisatawan dan para pemilik usaha kuliner dapat memanfaatkan sistem yang dikembangkan pada penelitian ini sehingga tujuan pengembangan penelitian ini tercapai yaitu pemanfaatan peta digital untuk usaha wisata kuliner.

Kata Kunci: Sistem Informasi Geografis, Tempat Kuliner, Kota Cirebon, Haversine Formula

## Pendahuluan

Masyarakat dewasa ini sangat dipengaruhi oleh perangkat teknologi yang semakin berkembang dalam membantuk kegiatan sehari-hari. Kehidupan masyarakat yang semakin kompleks membutuhkan perangkat bantu dimana semua berkembang kearah perangkat digital. Hampir semua aspek kehidupan dewasa ini mewajibkan dilakukan secara cepat, secara efektif dan efisien. Banyak kebutuhan masyarakat yang salah satunya adalah kebutuhan bagi masyarakat adalah hiburan atau wisata. Masyarakat berwisata biasanya mengunjungi ke daerah menarik atau dapat menikmati hidangan khas daerah tersebut. Wisata seperti ini biasa kita kenal dengan wisata kuliner.

Wisata kuliner biasanya dilakukan oleh masyarakat daerah lain ke daerah tertentu. Tempat wisata kuliner ini menyediakan banyak macam jenis makanan serta minuman khas daerah tertentu.

Setiap daerah memiliki berbagai jenis makanan dan minuman khas daerah tersebut. Kota Cirebon merupakan salah satu daerah tujuan wisata dan memiliki banyak jenis wisata kuliner. Daerah Cirebon ini menyediakan banyak jenis makanan dan minuman yang khas dan hanya terdapat di daerah ini. Wisatawan dari daerah lain yang sedang berkunjung akan mencari tempat yang menyediakan makanan dan minuman khas tersebut. Wisatawan juga dapat membawa jenis kuliner tersebut sebagai oleh-oleh khas daerah Cirebon.

Sistem Informasi Geografis merupakan sistem yang mengolah data menghasilkan sebuah informasi berbentuk referensi ruang. Sistem komputer bekerja dengan mengelola data kemudian menghasilkan informasi berupa lokasi tempat atau bentuk geografis sesuai yang tersimpan dalam database. Pengolahan data-data geografi secara sistematis kemudian menghasilkan informasi. Proses dalam pengolahan data-data dalam sistem yaitu

menjalankan fungsi-fungsi seperti verifikasi, perubahan, penyimpanan, akuisisi, manajemen, kompilasi, pertukaran, manipulasi, pemanggilan, pembaharuan, presentasi dan proses analisa data [1].

Pada penelitian kali ini mengembangkan suatu sistem informasi geografis memakai Formula *Haversine*. Persamaan Rumus *Haversine* ini bekerja dengan cara mengukur jarak dua titik lingkaran kordinat permukaan bumi kemudian ditarik garis bujur dan lintang. Fungsi menjelaskan bahwa bentuk bumi yang bulat membentuk garis lengkung. Perusahaan perangkat lunak Google sudah menyediakan alat bantu tersebut dalam bentuk peta digital.

Produk yang peta tersedia oleh perusahaan Google dikenal dengan nama Google Map. Perangkat lunak ini dapat digunakan melalui aplikasi *browser* dimana dapat dijalankan menggunakan semua bentuk perangkat keras [2]. Sekarang ini hampir semua aplikasi *browser* yang ada dapat menjalankan google map. Salah satu bentuk keunggulan dari Google Map adalah fasilitas Google *Direction* berguna dalam perhitungan jarak antar dua lokasi terpendek. Sementara untuk mengukur jarak terpendek antar dua titik menggunakan metode formula *Haversine*. Tujuan dari penggunaan rumus ini adalah dapat menentukan pengguna map digital dalam hal ini adalah para wisatawan menentukan lokasi terdekat dari tempat menginap seperti hotel menuju tempat terdekat lokasi wisata kuliner.

Kebutuhan informasi tempat wisata kuliner bagi para wisatawan khususnya wisatawan dari daerah merupakan pokok bahasan penelitian. Sesuai dengan pokok bahasan tentang sistem informasi geografis tempat wisata kuliner menggunakan metode Formula *Haversine* agar wisatawan mendapatkan secara cepat lokasi yang dituju. Wisatawan dari daerah lain bisa memanfaatkan aplikasi ini memudahkan pencarian tempat wisata kuliner selama berkunjung didaerah Kota Cirebon. Pengusaha tempat kuliner juga dapat memanfaatkan aplikasi ini sebagai media promosi usaha secara langsung kepada calon konsumen.

## Penelitian yang Terkait

Beberapa kajian yang dapat menjadi pembandingan dalam penelitian yang sudah dilakukan berdasarkan peneliti yang sudah ada diantaranya adalah:

Penelitian yang dilakukan oleh Yulianto [2], dengan tema penerapan Formula *Haversine* pada Sistem Informasi Geografis pencarian jarak terdekat lokasi lapangan futsal. Penelitian ini bertujuan membuat sistem informasi geografis tentang lokasi lapangan futsal berupa peta digital. Perhitungan Formula *Haversine* dalam penelitian digunakan dalam perhitungan jarak terdekat suatu lokasi tempat futsal. Penggunaan Google Maps yang menyediakan peta digital berbasis website dalam penelitian ini membantu pembuatan sistem informasi geografis mengukur jarak terdekat lapangan futsal. [2].

Penelitian kedua yang dilakukan oleh Hari Singgi Pratikto [3] dimana tema penelitian yang dilakukan berhubungan dengan Sistem Informasi Geografis yang berjudul Sistem Pencarian Dan Pemesanan Rumah Kos Menggunakan Sistem Informasi Geografi. Informasi posisi tempat kost beserta fasilitas pencarian dapat di peroleh pada sistem ini bagi para mahasiswa baru. Mahasiswa dapat memilih tempat kost yang sesuai dengan kebutuhan. Pengusaha dapat menggunakan sistem ini untuk memasarkan tempat kost secara online. Framework CodeIgniter digunakan dalam pembuatan sistem pada penelitian ini berisi fasilitas pencarian juga pengarah lokasi juga fasilitas pemesanan secara online agar lebih mudah dalam bertransaksi [3].

Penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh Abidin, [4] dengan judul perancangan dan implementasi sistem informasi kosan online daerah Kota Surabaya Selatan. Penelitian ini membangun sistem yang memiliki fasilitas menampilkan informasi tempat dan lokasi kosan. Pengguna dapat memanfaatkan fasilitas yang ada pada sistem untuk mengakses informasi lokasi kosan. Penelitian bertujuan untuk merancang sistem informasi geografis yang dapat mengukur jarak terdekat tempat kost dengan kampus tempat mahasiswa mengambil pendidikan [4].

## Metode Penelitian

Metode pengembangan sistem informasi kuliner pada penelitian ini menggunakan tahapan pengembangan sistem yang umum digunakan. Tahapan pengembangan tersebut seperti tercantum pada daftar berikut ini:

### a. Jenis Dan Lokasi Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan metode deskriptif dimana proses penggambaran data dilakukan melalui analisa proses. Fokus penelitian dilakukan dengan memanfaatkan teori dan fakta lapangan. Informasi berdasarkan data dari internet tentang wisata kuliner khas dari daerah Kota Cirebon menjadi sumber utama data.

### b. Metode Penelitian Berbasis SIG

Pengembangan sistem pada penelitian ini dengan melakukan identifikasi fungsi yang terapat pada sistem informasi geografis. Analisa data dengan model kuesioner atau wawancara kepada pemakai sistem dilakukan secara langsung dengan meminta meminta memakai sistem secara langsung. Proses analisa survai ini untuk mendapatkan informasi kebutuhan perangkat pendukung yang dibutuhkan [5].

### c. Metode Perhitungan Formula *Haversine*

Formla Rumus *Haversine* digunakan untuk perhitungan matematik sistem navigasi. Formula ini

menghitung jarak terpendek dua titik kordinat. Kordinat titik tersebut berada pada area lapisan atas bola bumi. Permukaan bumi digambarkan memiliki dua garis *horizontal* dan *vertical* yang dikenal dengan garis longitude dan latitude. Penemu formula ini Tahun 1805 adalah Jamez Andrew. Rumus ini penyempurnaan dari rumus yang ditemukan oleh Josefde Mendoza Tahun 1801. Pada tahun 1835 diperkenalkan Rumus Haversine oleh Prof. James Inman sekitar tahun 1835. Josef de Mendoza y Rios memperkenalkan istilah Haversine pada penelitian Astronomi *Nautical*. Jarak antar bintang juga dapat menggunakan Rumus *Haversine*.

Menentukan jarak terpendek antara dua titik bujur dan lintang yang ada di permukaan bumi. Bumi berbentuk lingkaran sehingga garis tersebut melengkung dan tidak dalam bidang datar. Perhitungan dengan Rumus *Haversine* ini memiliki perhitungan yang komplrit walaupun tidak menghitung bentuk permukaan yang rata seperti gunung dan lembah yang ada di permukaan bumi.

Rumus *Haversine*:

$$\Delta lat = lat2 - lat1$$

$$\Delta long = long2 - long1$$

$$a = \sin^2(\Delta lat / 2) + \cos(lat1) \cdot \cos(lat2) \cdot \sin^2(\Delta long / 2)$$

$$c = 2 \cdot \text{atan2}(\sqrt{a}, \sqrt{1-a})$$

$$d = R \cdot c$$

Penjelasan:

R = jari-jari bumi sebesar 6371(km)

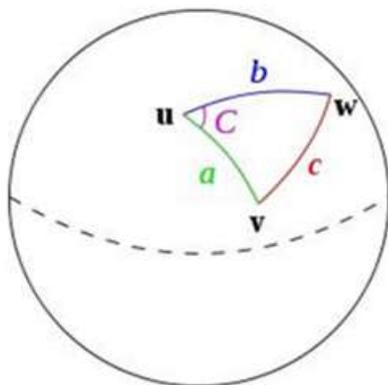
$\Delta lat$  = besaran perubahan *latitude*

$\Delta long$  = besaran perubahan *longitude*

c = kalkulasi perpotongan sumbu

d = jarak (km)

Memiliki banyak bentuk dari Rumus Haversine disesuaikan dengan kegunaan berbeda seperti: perhitungan jarak penerbangan, perhitungan luas. Rumus haversian memiliki algoritma pengukuran jarak antar titik kordinat GPS. Perhitungan jarak titik kordinat tersebut adalah titik koordinat pengguna dan titik tujuan. Bentuk algoritma menjadi kunci sebagai penentu jarak dua titik tersebut.



Gambar 1: Model Bola Dunia

Gambar 1 menggambarkan bola bumi dengan segitiga titik hitung menggunakan Rumus Haversine. Panjang ketiga sisi adalah a (u ke v), b (dari u untuk w), dan c (dari v ke w), dan sudut c sebaliknya adalah C, hukum *haversine* nya adalah:

Penerapaaan formula pada penelitian adalah:

$$\text{Haversin}(c) = \text{haversin}(a-b) + \sin(a)\sin(b)\text{haversin}(c).$$

R = Radian Bumi = 6371 km.

$$\Delta lat = lat2 - lat1$$

$$\Delta long = long2 - long1$$

$$a = \sin^2(\Delta lat / 2) + \cos(lat1) \cdot \cos(lat2) \cdot \sin^2(\Delta long / 2)$$

$$c = 2 \cdot \text{atan2}(\sqrt{a}, \sqrt{1-a})$$

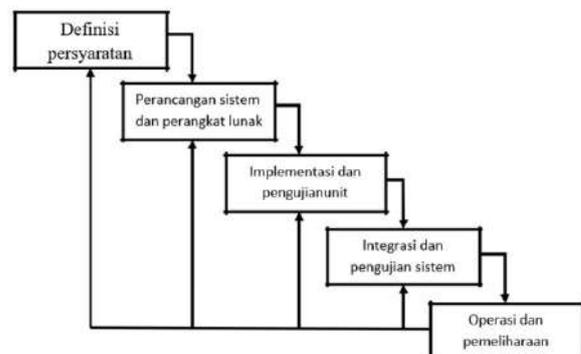
$$d = R \cdot c$$

#### d. Google Maps

Google Maps adalah bentuk perangkat lunak yang tersedia yang dapat dimanfaatkan oleh para pengembang sistem. Google Maps ini memiliki bentuk peta digital dari dunia yang menjangkau keseluruhan area yang ada di permukaan bumi termasuk di daerah Indonesia khususnya. Google Maps dapat digunakan dengan aplikasi *browser* seperti google chrome atau Mozilla firefox. Peta digital yang disediakan Google Maps ini bisa ditempatkan di halaman web yang dikembangkan oleh para pengembang perangkat lunak. Perangkat lunak dari google ini memiliki versi berbayar dan versi gratis dalam Bahasa *JavaScript* sebagai library.

#### e. Metode Perancangan Aplikasi

Penelitian yang dilakukan adalah mengembangkan sebuah sistem informasi dimana pengembangannya membutuhkan tahapan. Tahapan pengembangan sistem ini dapat mengadopsi metode yang sudah ada seperti metode *Waterfall*. Model pengembangan waterfall adalah model pengembangan perangkat lunak muncul pada tahun 1970 [6]. Tahapan pengembangan sistem dianalogikan seperti air terjun yang menurun menjeaskan bahwa pengembangan akan terus berlanjut seperti halnya air yang ada di bumi selalu mengalir dan terus mengalir tidak berhenti. Pengembangan sistem akan terus dilakukan sesuai dengan perkembangan kebutuhan terhadap sistem. Tahapan dari proses pengembangan terlihat pada gambar berikut ini:



Gambar 2: Model waterfall

Keterangan Gambar 2:

1. Analisis menjadi tahapan awal dari pengembangan dimana dalam tahapan ini dilakukan proses pengumpulan data-data yang berisi informasi kebutuhan terhadap sistem. Tahapan ini dapat menentukan spesifikasi sistem yang akan dikembangkan.
2. Perancangan sistem dilakukan untuk mendapatkan informasi tentang spesifikasi perangkat lunak dan perangkat keras yang dibutuhkan dan dikembangkan. Tujuan dari tahapan ini adalah menghasilkan arsitektur sistem secara keseluruhan. Hubungan antara deskripsi sistem dan identifikasi sistem menjadi fokus pengembangan sistem.
3. Tahap implemenasi dan testing sistem yang dikembangkan dalam bentuk program komputer. Pembuatan kode program tentunya disesuaikan dengan spesifikasi sistem yang sudah dikordiasikan dengan pengguna.
4. Tahap menyatukan bagian-bagian sistem menjadi kesatuan utuh sistem dapat dilakukan secara bertahap sehingga pengujian sistem dapat dilakukan secara baik meminimalisir kesalahan. Penggabungan bagian-bagian sistem menjadi sistem utuh kemudian dapat diterapkan kepada pengguna.

## Wisata Kuliner

Wisata kuliner berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia atau KBBI, sesuatu yang berhubungan dengan masak-memasak. Hasil olahan dari kegiatan memasak dalam bentuk makanan dan minuman atau lauk-pauk. Kuliner memiliki hubungan dengan kegiatan konsumsi makanan. Berdasarkan etimologi kata kuliner diserap dari Bahasa Inggris yaitu *culinary*. *culinary* mengandung arti sesuatu yang berhubungan dengan kegiatan memasak di dapur. Masih banyak kata serapan lain yang bukan dari Bahasa Indonesia tetapi dari Bahasa Asing dan Bahasa daerah. Sesuai penjelasan tersebut kuliner dapat diartikan merupakan semua yang berkaitan dengan kegiatan memasak di dapur. Sedangkan masakan adalah hasil pengolahan masak-memasak sehingga masakan merupakan bentuk kuliner juga. Masakan diolah oleh seseorang yang berprofesi sebagai juru masak atau kokoi.

## Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis merupakan sistem pengolahan data yang menghasilkan sebuah informasi berbentuk referensi ruang. Sistem komputer bekerja dengan mengelola data kemudian menghasilkan informasi berupa lokasi tempat atau bentuk geografis sesuai yang tersimpan dalam database. Pen-

olahan data-data geografi secara sistematis kemudian menghasilkan informasi. Proses dalam pengolahan data-data dalam sistem yaitu menjalankan fungsi-fungsi seperti verifikasi, manipulasi, akuisisi, kompilasi, pertukaran, manajemen, perubahan, penyimpanan, pemanggilan, pembaharuan, presentasi dan dapat analisa data

## Hasil dan Pembahasan

Penggunaan metode pengembangan sistem pada penelitian ini menggunakan model klasik. Berikutnya adalah tahapan analisis data dengan kegiatan pengumpulan data-data dimana hasilnya adalah pengertian dan penjelasan singkat materi seperti berikut ini:

Formula *Haversine* berhubungan dengan kegiatan navigasi. Formula ini diterapkan sebagai perhitungan jarak antar posisi area dipermukaan bumi yang melengkung. Garis yang menghubungkan dipermukaan bumi ini dikenal dengan garis lintang dan buju. Karena perhitungan rumus ini sangatlah akurat walaupun tidak memperhitungkan keadaan permukaan bumi yang berisi daerah dataran tinggi dan dataran rendah seperti gunung atau lembah.

Contoh perhitungan menggunakan Rumus *Haversine* seperti tertulis pada perhitungan berikut ini. Pada contoh yang tertulis menghitung jarak antara titik kordinat hotel tempat wisatawan menginap dengan titik kordinat tempat kuliner:

1. Kordinat Tempat Menginap:

$$\begin{aligned} \text{(Wisatawan: Hotel Aston Cirebon)} \\ \text{Latitude 1} &= -6.355579 * \pi / 180 \\ &= -0,1109257794 \text{ Radian} \\ \text{Longitude 1} &= 106.83846 * \pi / 180 \\ &= 1,86468289476 \text{ Radian} \end{aligned}$$

2. Kordinat Tempat Kuliner:

$$\begin{aligned} \text{(Kulier Empat Gentong H. Apud)} \\ \text{Latitude 2} &= -6.367653 * \pi / 180 \\ &= -0,11113651047 \text{ Radian} \\ \text{Longitude 2} &= 106.832864 * \pi / 180 \\ &= 1,864585226 \text{ Radian} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3. \Delta \text{lat} &= -0,11113651047 - (-0,1109257794) \\ &= -0,00021073107 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4. \Delta \text{long} &= 1,864585226 - 1,864682894 \\ &= -0,000097668 \end{aligned}$$

$$5. a = \sin^2(\Delta \text{lat} / 2) + \cos(\text{lat}1) \cdot \cos(\text{lat}2) \cdot \sin^2(\Delta \text{long} / 2)$$

$$\begin{aligned} &= \sin^2(-0,000105365535) + \\ &\quad \cos(-0,1109257794) * \\ &\quad \cos(-0,11113651047) * \\ &\quad \sin^2(-0,000097668 / 2) \\ a &= 0.000015903 \end{aligned}$$

$$6. c = 2 * a \sin(\sqrt{a})$$

$$= 2 * a \sin ()$$

$$= 0,0001505811$$

7.  $d = R . c$

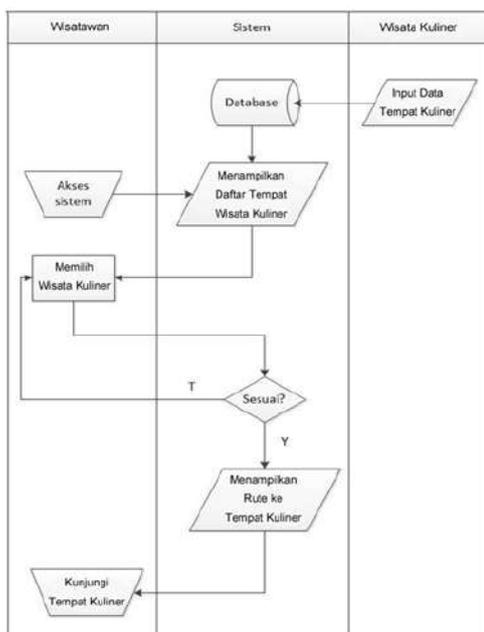
$$= 6371(\text{km}) * 0,0001505811$$

$$= 0,959352188 \text{ km.}$$

Hasil perhitungan rumus tersebut mendapatkan nilai 0.95km merupakan jarak terdekat dari perhitungan koordinat lokasi Hotel tempat menginap wisatawan dengan lokasi tempat kuliner. Untuk mendapatkan nilai terpendek dibuatlah perbandingan dengan memasukan poisi lain dari tempat kuliner yang sejenis. Hasil perhitungan perbandingan tersebut akan mendapatkan pilihan jarak mana yang lebih dekat. Pengukuran radius wilayah dapat membantu memperpendek area jangkauan agar tidak melebar. Sistem yang dibangun dapat memanfaatkan fasilitas google lain seperti jalur garis jalan pada google map.

### Perancangan Sistem

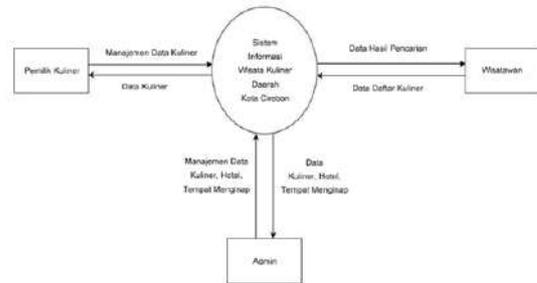
Pengusaha yang menyediakan wisata kuliner khas daerah memasukan informasi seperti lokasi, fasilitas dan berbagai jenis produk kuliner. Wisatawan mencari informasi tentang kuliner dengan cara mengakses sistem. Wisatawan dapat menentukan pilihan sesuai keinginan atau selera kuliner paling disukai. Wisatawan dapat menuju lokasi tempt kuliner berada setelah menentukan pilihan yang sesuai dengan bantuan map. Berikut merupakan diagram alur kerja sistem yang dikembangkan:



Gambar 3: Diagram Alur Sistem yang dikembangkan

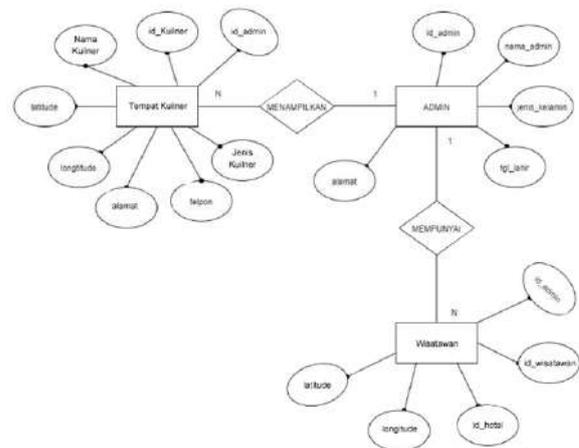
Keterangan sesuai Gambar 3 adalah bisnis proses dari sistem yang diusulkan dalam penelitian.

Pada gambar tersebut dijelaskan tahapan data tempat usaha kuliner secara lengkap oleh pengusaha usaha kuliner di daerah Kota Cirebon dimasukan. Wisatawan sebagai pengguna sistem mendapatkan informasi sesuai data yang dimasukan oleh para pengusaha kuliner khas daerah.



Gambar 4: Diagram Kontek Sistem

Diagram konteks adalah diagram yang menggambarkan sistem secara keseluruhan. Gambar 4 menjelaskan secara global dari sistem informasi geografis wisata kuliner yang dikembangkan dalam penelitian. Diagram konteks tersebut menjelaskan beberapa fungsi dari terminator melakukan kegiatan memasukan data dan menerima informasi dari sistem. Proses berikutnya dari diagram ini adalah dalam bentuk diagram detail dimana pada diagram tersebut menghasilkan datastore yang dipakai pada diagram ER. [7]



Gambar 5: Diagram ER Sistem

Gambar 5 menggambarkan secara logika hubungan antara *datastore* hasil proses diagram konteks kemudian diagram detail. Setiap *datastore* dikembangkan dengan memberi atribut yang menyertainya. Setiap *datastore* memiliki atribut-atribut yang berbeda hasil dari perancangan *database* sesuai dengan kebutuhan sistem yang akan dihasilkan. [8]



pan dapat berjalan sesuai dengan tujuan pengembangan. Berdasarkan penilaian hasil dari pengembangan sistem yang dilakukan pada penelitian kali ini dapat ditarik kesimpulan. Tujuan dari pengembangan sistem ini adalah menghasilkan suatu sistem informasi web berbasis sistem informasi geografis. Sistem ini membantu menemukan tempat wisata kuliner secara cepat dengan menentukan jarak terdekat. Berikut ini adalah beberapa kesimpulan hasil pengembangan sistem pada penelitian ini:

- a. Sistem informasi geografis yang dihasilkan penelitian membantu wisatawan dari luar daerah untuk mendapatkan informasi lengkap tentang wisata kuliner di daerah Kota Cirebon.
  - b. Sistem informasi berbasis web ini membuat daftar lokasi tempat wisata kuliner yang ada di daerah Kota Cirebon. Wisatawan mendapatkan informasi lengkap dari tempat wisata kuliner yang diinginkan.
  - c. Aplikasi yang dikembangkan pada penelitian ini berbentuk berbasis web yang dapat diakses menggunakan browser dengan perangkat keras apa saja.
  - d. Sistem yang dikembangkan dapat disesuaikan dengan perangkat yang digunakan oleh karena itu akan lebih baik dikembangkan dalam bentuk aplikasi berbasis android dimana hampir semua masyarakat menggunakan perangkat handphone berbasis android.
  - e. Pengembangan sistem informasi geografis berbasis android dapat menggunakan Bahasa pemrograman java android sehingga mudah dalam pengembangan atau penerapan pada perangkat android.
- [1] B. Purmadipta, H. Anra, & M. A. Irwansyah,, "Sistem Informasi Geografis Perumahan dan Fasilitas Sosial Terdekat dengan Metode Haversine Formula," *J. Sist. dan Teknol. Inf.*, vol. vol. 1, no. no. 1, pp. pp. 1–5, 2016., 2016..
  - [2] Yulianto, Ramadiani, A. H. Kridalaksana, "Penerapan Formula Haversine Pada Sistem Informasi Geografis Pencarian Jarak Terdekat Lokasi Lapangan Futsal," *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, vol. Vol 13, no. No 1, pp. 14-21, 2018.
  - [3] H.S. Pratikto, Suraya & E. Sutanta, "Sistem Pencarian Dan Pemesanan Rumah Kos Menggunakan Sistem Informasi Geografi (Sig)", " *Jurnal Script*, vol. Vol. 02, no. No. 01, pp. 41-48, 2014.
  - [4] B. Abidin, I. Prasetyaningrum, T. Karlita, "Sistem informasi rumah kost online berbasis web dan Messaging," *Repository Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya*, pp. 45-50, 13 Februari 2012.
  - [5] E. Prahasta, *Sistem Informasi Geografi*, Bandung: Nova, 2001.
  - [6] W. Royce, "Managing the Development of Large Software Systems," in *Proceedings IEEE WESCON*, New York USA, 1970.
  - [7] Pratama. P. Agus, *Sistem Informasi dan Implementasinya*, Bandung: Informatika, 2014.
  - [8] D. D. Prasetyo, *Aplikasi Database Client/Server Menggunakan Delphi dan MySQL*, Jakarta: PT Gramedia, 2014.
  - [9] Suprianto, D., *Aplikasi Database Client/Server Menggunakan Delphi dan MySQL*, Jakarta: PT Gramedia Jakarta, 2017.
  - [10] Suprianto, D., *Buku Pintar Pemrograman PHP*, Malang: Oase Media, 2017.

## Daftar Pustaka