

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis berbasis Android telah banyak dilakukan, salah satunya yaitu oleh Hardika Catur Sapta yakni “ Pencarian Lokasi Desa Wisata di DIY Berbasis Android ”. Dalam penelitiannya, Hardika memberikan informasi desa wisata di DIY berdasarkan wilayahnya. Aplikasi yang dibuat terdiri dari 3 menu utama yakni menu daftar untuk menampilkan daftar keseluruhan desa wisata di DIY, menu pencarian untuk mencari desa wisata berdasarkan kata kunci yang dimasukkan, dan menu tentang aplikasi yang dibuat berbasis android tersebut.

Penelitian yang dilakukan oleh Benediktus Yoris Popi Yeman yaitu “ Sistem Informasi Wisata Kabupaten Manggarai Barat Propinsi NTT berbasis Web ”. Dalam penelitiannya Benediktus memberikan informasi tentang pariwisata, berita, peta, sejarah di kabupaten Manggarai Barat.

Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Agung Hermawan yaitu “ Sistem Informasi Geografis Penyebaran Tanaman Hibrida dan Holtikultura di Kabupaten Sumba Barat Berbasis Web ”, Penelitian ini merepresentasikan penyebaran tanaman hibrida dan holtikultura rentang waktu tahun 2009-2013 di kabupaten Sumba Barat dengan sistem

informasi geografis berbasis web. Sementara dalam sistem yang akan dibangun ini memanfaatkan daerah administrasi kabupaten Indragiri Hulu sebagai data spasial. Jika pada penelitian yang telah ada sebelumnya, GIS hanya digunakan untuk memberikan informasi tentang letak suatu tempat, pada penelitian kali ini GIS dimanfaatkan untuk memberikan informasi lengkap tentang pariwisata di kabupaten Indragiri Hulu serta hal yang berkaitan dengan pariwisata seperti penginapan/hotel, fasilitas transportasi seperti terminal atau bandara, beserta fitur untuk menentukan jarak dari suatu tempat ke tempat yang lainnya. Untuk lebih jelasnya, perbedaan penelitian saat ini dengan penelitian yang telah ada sebelumnya di rangkum dalam table 1 tinjauan pustaka :

Tabel 1 Tinjauan Pustaka

No	Nama	Judul	Teknologi	Fungsional
1	Hardika Catur Sapta	Pencarian Lokasi Desa Wisata di DIY Berbasis Android	LBS (Location Based Service) dan Google Maps	Mesin pencarian lokasi
2	Benediktus Yoris Popi Yeman	Sistem Informasi Wisata Kabupaten Manggarai Barat Propinsi NTT berbasis Web	Google Maps	Mesin pencarian lokasi
3	Agung Hermawan	Sistem Informasi Geografis Penyebaran Tanaman Hibrida dan Holtikultura di Kabupaten Sumba Barat Berbasis Web	Mobile GIS	Media informasi obyek wisata

4	Aris budiatno	Aplikasi Pencarian Lokasi Apotek Menggunakan Sistem Operasi Android Berbasis Google Maps	Google maps API	Mesin pencarian lokasi apotek
5	António Gusmão, Sholeh Hadi Pramono, Sunaryo	Sistem Informasi Geografis Pariwisata Berbasis Web Dan Pencarian Jalur Terpendek Dengan Algoritma Dijkstra	(Algoritma Dijkstra) dan Google Maps	Pencarian jalur terpendek dari posisi titik awal sampai titik akhir

2.2 Dasar Teori

2.2.1 SIG

SIG adalah suatu sistem informasi yang dirancang untuk bekerja dengan data bereferensi spasial atau berkoordinat geografi. Dengan kata lain SIG adalah suatu sistem basis data berkemampuan khusus untuk menangani data bereferensi keruangan (spasial) bersamaan dengan seperangkat operasi kerja *Barus Wiradisastra (2000)*.

2.2.2 Spherical Law of Cosines

Salah satu solusi untuk menghitung jarak antara 2 lokasi di atas permukaan bumi adalah dengan rumus Spherical Law of Cosines. Dengan menggunakan rumus tersebut, kita dapat menentukan jarak dengan cukup akurat. Spherical Law of Cosines dirumuskan dalam persamaan : $d = ACOS(SIN(Lat1) \times SIN(Lat2) + COS(Lat1) \times COS(Lat2) \times COS(Lon2 - Lon1)) \times 6371$. Lat1 menunjukkan lintang lokasi 1, Lon1 menunjukkan bujur lokasi 1,

Lat2 adalah lintang lokasi 2, Lon2 adalah bujur lokasi 2 dan d adalah jarak antara 2 lokasi tersebut dalam satuan km. (Movable Type Script, 2014). Penerapan rumus Spherical Law of Cosines pada penelitian ini akan digunakan pada aplikasi server yaitu untuk menghitung jarak antara lokasi pengguna dengan lokasi tempat wisata. Sehingga data tempat wisata yang diunduh dari server hanya data tempat wisata yang berada dalam radius 5 km dari lokasi pengguna. Contoh perhitungan Spherical Spherical Law of Cosines dapat dilihat pada Lampiran.

$$x = (\text{lon2} - \text{lon1}) * \cos ((\text{lat1} + \text{lat2})/2);$$

$$y = (\text{lat2} - \text{lat1});$$

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

Keterangan:

x = Longitude (Lintang)

y = Latitude (Bujur)

d = Jarak

R = Radius Bumi = 6371 km

1 derajat = 0.0174532925 radian

Contoh Perhitungan Rumus Haversine

Lokasi 1:

lon1= 119.800801, lat1= -0.790175

Lokasi 2:

lon2= 119.8428 , lat2= -0.8989

lat1 = -0.790175 * 0.0174532925

radian = -0.013791155 radian

lon1= 119.800801 * 0.0174532925

radian = 2.090918422 radian

lat2 = -0.8989 * 0.0174532925

radian = -0.01569 radian

lon2= 119.8428 * 0.0174532925

radian= 2.091651 radian

x = (lon2-lon1) * cos ((lat1+lat2)/2)

$$= (2.091651 - 2.090918422) * \cos ((-0.013791155 + -0.01569)/2)$$

$$= 0.0007329412$$

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

$$= (-0.01569 - (-0.013791155))$$

$$= -0.001897609 \text{ d}$$

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

$$= \text{sqrt}((0.0007329412 * 0.0007329412) + (-0.001897609 * -0.001897609)) * 6371$$

$$= \text{sqrt}(0.0000041381) * 6371$$

$$= 12.96012927 \text{ km}$$

(http://digilib.mercubuana.ac.id/manager/n!@file_skripsi/Isi2154895555052)

2.2.3 PHP

PHP (*PHP Hypertext Processor*) adalah sebuah bahasa pemrograman seperti halnya java, pascal, ataupun C. PHP diperkenalkan pada tahun 1994 dan merupakan hasil kerja sama dari Rasmus Redorf. Karena sifatnya yang open source, maka orang di seluruh dunia boleh mengembangkan, menggunakan dan mendistribusikannya secara gratis. (Windra, 2006).

2.2.4 Google Maps API

API atau *Application Programming Interface* adalah sekumpulan perintah, fungsi dan protocol yang dapat digunakan oleh programmer saat membangun perangkat lunak untuk sistem operasi tertentu. Menurut web Google Maps for Business, Google Maps API adalah kumpulan API yang memungkinkan pengguna menghamparkan data pada Google Maps yang di sesuaikan. Pengguna dapat membuat aplikasi web dan mobile mobile menarik dengan platform pemetaan canggih dari Google termasuk basis data citra satelit, pemandangan jalan, profil ketinggian, dan tempat yang luas.

2.2.5 MySQL

MySQL merupakan sebuah RDBMS (*Relational Database Management system*) yang berfungsi untuk menyimpan data. MySQL didistribusikan secara *open source* sama seperti PHP. MySQL sudah mendukung untuk ekstensi spasial yang memungkinkan untuk menyimpan objek-objek geografis yang dapat dipakai dalam SIG. (Windra, 2006).

2.2.6 JavaScript Object Notation (JSON)

JSON (*JavaScript Object Notation*) adalah format pertukaran data yang ringan, mudah dibaca dan ditulis oleh manusia, serta mudah diterjemahkan dan dibuat (*generate*) oleh computer. JSON merupakan format teks yang tidak bergantung pada Bahasa pemrograman apapun karena menggunakan gaya Bahasa yang umum digunakan oleh programmer keluarga C termasuk C, C++, C#, *Java*, *JavaScript*, *Perl*, *Python* dan lain-lain (<http://www.json.org/json-id.html>).

2.2.7 UML (Unified Modelling Language)

UML merupakan bagian dari notasi grafis yang didukung oleh model-model tunggal yang membantu pendeskripsian dan desain sistem perangkat lunak, khususnya sistem yang dibangun menggunakan pemrograman berorientasi obyek (*Object Orientation*). UML memiliki diagram yang digunakan untuk memvisualkan rancangan-rancangan yang akan diimplementasikan. Diagram tersebut diantaranya *activity diagram*, *class diagram*, *component diagram*, *sequence*, *deployment*, *Object*, *use case communication*, *state machine*, *interaction overview* dan *package* (Darwiyanti Sri, 2013, Pengenalan Unified Modeling Language (<http://ilmukomputer.com>)).

2.2.8 GPS

GPS (*Global Positioning System*) adalah sistem navigasi atau penentu posisi dengan memanfaatkan satelit. Sistem ini dibuat untuk memberikan posisi dan informasi mengenai waktu, secara kontinu di seluruh dunia tanpa tergantung waktu dan cuaca. Penggambarannya dengan menggunakan nilai koordinat X dan Y atau garis bujur dan garis lintang (*longitude/latitude*). Untuk menggunakan GPS sebagaimana fungsinya paling tidak GPS harus memiliki 3 signal satelit untuk menghitung posisi 2D dan dibutuhkan 4 atau lebih signal satelit untuk menghitung posisi 3D (*longitude, latitude, altitude*). Dengan informasi posisi, GPS dapat digunakan untuk arah, lintasan, jarak tempuh, jarak ke tujuan, matahari terbit atau tenggelam dan lain sebagainya.