

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) PEMETAAN SEKOLAH BERBASIS *WEB* DI KECAMATAN WONODADI KABUPATEN BLITAR

Moh. Aghus Husaini¹⁾, Wahyu Dwi P²⁾

^{1), 2)} Program Studi Teknik Informatika - Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Islam
Balitar, Blitar

Abstrak: Pendidikan merupakan salah satu faktor yang terpenting dalam kehidupan yang perlu untuk dikembangkan. Kecamatan Wonodadi merupakan salah satu wilayah baru yang sedang berkembang dan memiliki penyediaan sarana fisik pendidikan yang memadai serta tenaga pendidik berkualitas. Sistem Informasi Geografis pemetaan sekolah dibangun dengan berbasis web., dan dapat di akses secara tepat dan efektif dimanapun dan kapanpun selama pengguna terkoneksi dengan internet. Penelitian yang di lakukan di kecamatan Wonodadi menunjukkan hasil kuesioner desain yang cukup bagus dengan memperoleh persentase sangat setuju sebesar 43,58%, setuju sebesar 42,30%, dan biasa sebesar 14,10%. Untuk kesesuaian sistem memperoleh persentase sangat setuju sebesar 42,99%, setuju sebesar 42,01%, dan biasa sebesar 14,98%. Sedangkan untuk kemudahan dalam penggunaan sistem memperoleh persentase sangat setuju sebesar 40,89%, setuju sebesar 45,04% dan biasa sebesar 14,05%.

Kata kunci: *Sistem Informasi Geografis, SIG, Pemetaan Sekolah, Basis Web.*

I. PENDAHULUAN

a. Latar Belakang

Pendidikan merupakan salah satu faktor yang terpenting dalam kehidupan yang perlu untuk dikembangkan terutama di Indonesia. Pendidikan adalah sebuah proses usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara (UU No.20 tahun 2003 dalam Hasbullah, 2005:15).

Kecamatan Wonodadi merupakan salah satu wilayah baru yang sedang berkembang dan memiliki penyediaan sarana fisik pendidikan yang memadai serta tenaga pendidik berkualitas. Karena dalam pemetaan pendidikan di Kecamatan

Wonodadi, sistem informasi yang dilakukan hanya menggunakan Peta wilayah yang ada. Terkait dengan ukuran peta yang relatif besar. Sehingga proses yang berjalan manual tidak akurat dan informasi yang dihasilkan menjadi lamban serta mengakibatkan pengambilan keputusan untuk pengolahan data pendidikan sangat sulit dan tidak teratur.

Berdasarkan identifikasi masalah, maka peneliti membuat sistem informasi geografis pemetaan sekolah berbasis *web* agar memudahkan proses pencarian data dan penanganan pendidikan tingkat dasar, menengah pertama dan menengah atas di Kecamatan Wonodadi Kabupaten Blitar.

Tujuan yang diperoleh dari penelitian ini yaitu membangun sistem informasi geografis pemetaan sekolah dan implementasi sistem informasi geografis pemetaan sekolah berbasis web di Kecamatan Wonodadi.

b. Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah, penulis mempunyai batasan masalah yaitu:

1. Sistem mampu menampilkan letak lokasi pendidikan sekolah (SD/MI, SMP/MTs, SMK, SMA/MA) Negeri maupun Swasta serta fasilitas pendidikan yang ada di Kecamatan Wonodadi Kabupaten Blitar.
2. Peran sistem informasi geografis untuk mengetahui letak sekolah (tingkat dasar, menengah pertama dan menengah atas) yang ada di Kecamatan Wonodadi Kabupaten Blitar.

II. LANDASAN TEORI

a. Sistem Informasi Geografis (SIG)

Sistem informasi geografis merupakan sistem basisdata dengan kemampuan-kemampuan khusus dalam menangani data yang terreferensi secara spasial, selain merupakan sekumpulan operasi-operasi yang dikenakan terhadap data tersebut.

Dari definisi diatas dapat disimpulkan bahwa, sistem informasi geografis dapat diartikan sebagai pengelolaan data-data geografis yang bekerja pada perangkat keras untuk menganalisis dan menginformasikan suatu letak wilayah untuk memecahkan masalah geografi.

b. Google Map API (Application Programming Interface)

Google Maps merupakan salah satu fasilitas dari Google yang menyediakan layanan pemetaan suatu daerah. Pemetaan tersebut dilengkapi dengan berbagai kemampuan dan mudah digunakan. Kelengkapan lain pendukung peta tersebut seperti layanan informs bisnis, jasa, layanan publik, jalan, lokasi, dan lain-lain (Febrian, 2008).

Fitur-fitur yang terdapat dalam Google Maps adalah: *Integrated Business Search Results*, *Dragable Maps*, *Satellite Imagery*, *Detailed directions*, *Keyboard shortcut*, dan *Scroll Wheel Zooming* (Febrian, 2008).

c. Web PHP

Perl Hypertext Preprocessor (PHP) merupakan bahasa skrip yang tertanam dalam HTML untuk dieksekusi bersifat server side (Nugroho, 2006:61). PHP termasuk *open source product*, sehingga *source code* PHP dapat diubah dan didistribusikan secara bebas. Definisi lain dari PHP adalah sebuah Bahasa *server-side-scripting* yang menyatu dengan HTML untuk membuat halaman web yang dinamis (Arief, 2011:43).

d. XAMPP

XAMPP merupakan pengembangan dari *LAMP (Linux Apache, MySQL, PHP and PERL)*, *XAMPP* ini merupakan project non-profit yang di kembangkan oleh *Apache Friends* yang didirikan Kai 'Oswalad' Seidler dan Kay Vogelgesang pada tahun 2002, project mereka ini bertujuan mempromosikan penggunaan *Apache web server*. *XAMPP* adalah *software web server apache* yang di dalamnya tertanam server MySQL yang didukung dengan bahasa pemrograman PHP untuk membuat website yang dinamis. *XAMPP* sendiri dapat berjalan pada berbagai macam *platform* seperti *Windows, Linux, Mac OS X* dan *Solaris*.

e. Basis Data

Basis data tersimpan di perangkat keras, serta dimanipulasi dengan menggunakan perangkat lunak, pendefinisian basis data meliputi spesifikasi dari tipe data, struktur, dan batasan dari data atau informasi yang akan disimpan.

III. METODE PENELITIAN

a. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dilakukan penulis dalam penulisan skripsi ini adalah :

1. Wawancara (*Interview*)

Penulis melakukan wawancara dengan pihak yang berkaitan langsung dengan Dinas Pendidikan tingkat kecamatan.

2. Studi Pustaka

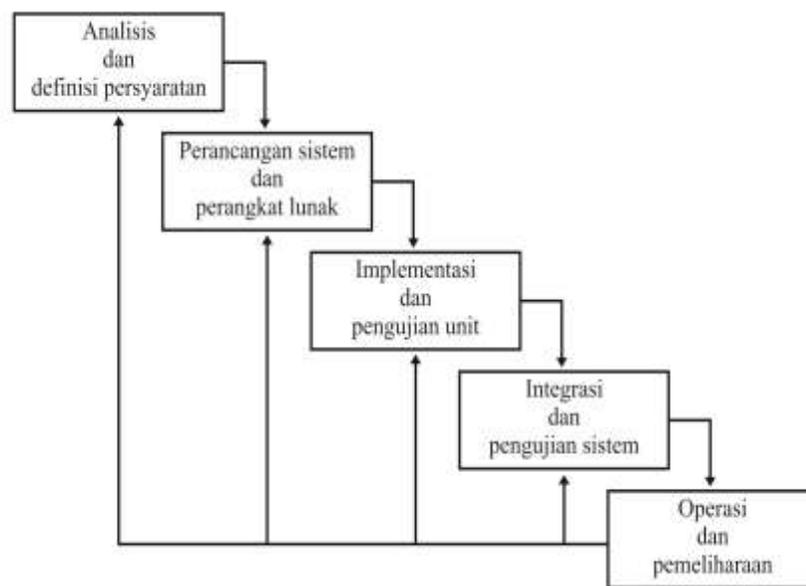
Studi kepustakaan merupakan suatu kegiatan yang tidak dapat dipisahkan dari suatu penelitian. Teori-teori yang mendasari masalah dan bidang yang akan diteliti dapat ditemukan dengan melakukan studi kepustakaan.

3. Angket atau Kuesioner

Kuesioner ini diberikan kepada 10 responden, yang akan mencoba sistem dan menjawab pertanyaan yang ada dalam angket. Tujuan dari kuesioner ini yaitu untuk mencari tahu tanggapan responden terhadap sistem yang telah dibuat. Berikut tabel kuisisioner yan di gunakan.

b. Metode Analisa Sistem

Metode siklus kehidupan klasik atau model air terjun (*waterfall model*) memberikan sebuah pendekatan pengembangan sistem yang sistematis dan sekuensial. Metode analisa dan perancangan sistem melalui tahap-tahap sebagai berikut:



Gambar 1, Waterfall Model
(Sumber : Sommerville, 2003)

a. Tahap Analisa Sistem

Tahapan ini untuk menganalisa sistem informasi geografis yang akan dibuat, menyusun kerangka sistem informasi yang akan dirancang, pendefinisian tujuan sistem informasi, mengenali potensi dan masalah yang ada serta memberikan alternatif pemecahan masalah.

b. Tahap Perancangan Sistem

Tahap perancangan sistem informasi geografis yang akan dibuat, meliputi pembuatan diagram konteks, DFD (*Data Flow Diagram*), ERD (*Entity Relationship Diagram*), pengimplementasian ke dalam table dan keterkaitan antar table.

c. Tahap Perancangan Program

Pembuatan program sistem informasi geografis, pengimplementasian basis data ke dalam program komputer, desain program, desain interface dan listing program.

d. Tahap Implementasi Sistem

Menerapkan sistem informasi geografis berbasis web pada suatu sistem untuk digunakan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

e. Tahap Penyajian dan Evaluasi

Mengevaluasi penyajian sistem informasi apakah sudah sesuai dengan kriteria kebutuhan yang telah dirumuskan. Melakukan koreksi terhadap kemungkinan adanya kesalahan dan kekurangan pada sistem informasi yang telah dibuat.

c. Metode Perancangan Sistem

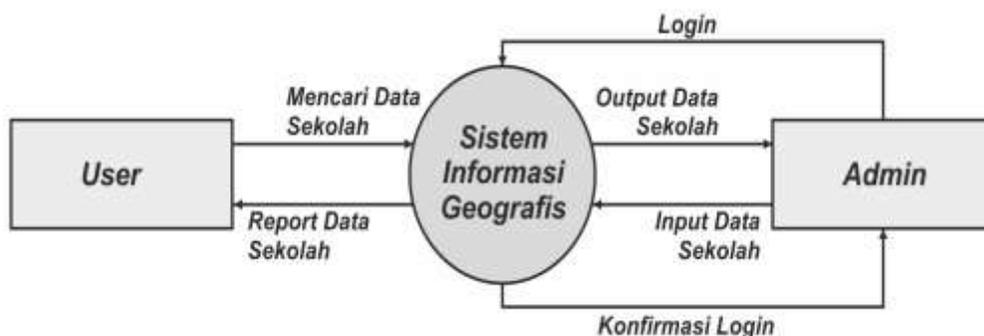
Perancangan sistem merupakan fase dimana diperlukan suatu keahlian perancangan untuk elemen-elemen komputer yang akan menggunakan sistem yaitu pemilihan peralatan dan program komputer untuk sistem yang baru.

Tujuan dari perancangan ini adalah memberikan gambaran yang jelas kepada pengguna mengenai rancangan yang telah diusulkan. Rancangan program sistemnya dapat digambarkan pada beberapa metode, meliputi:

d. DFD (Data Flow Diagram)

1. Diagram Konteks

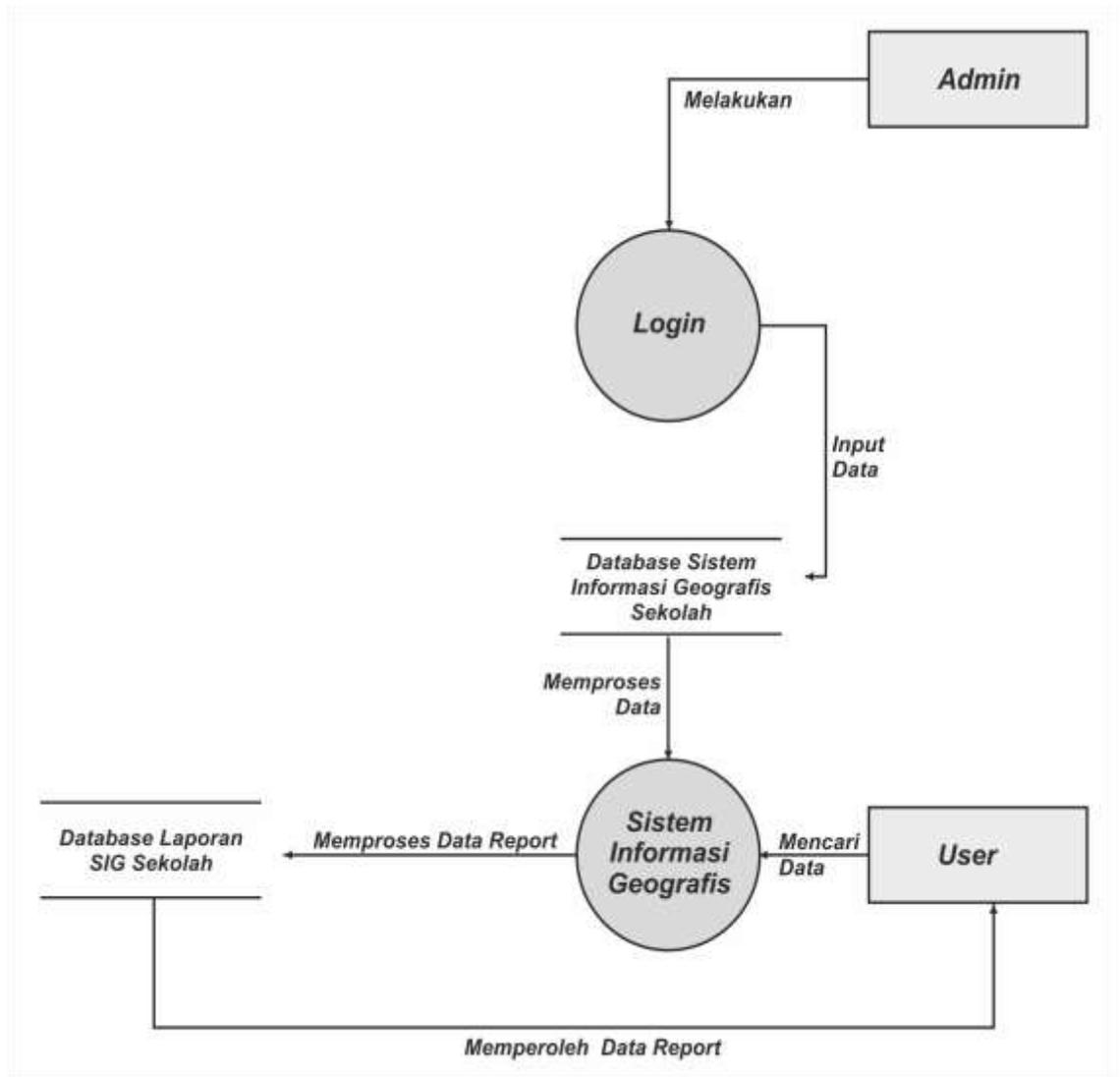
Diagram konteks merupakan diagram yang terdiri dari suatu proses yang menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram konteks adalah level yang paling tinggi dari *Data Flow Diagram (DFD)*, yang menggambarkan keseluruhan *input* ke sistem dan *output* dari sistem.



Gambar2, DFD Level 0

2. DFD Level 1

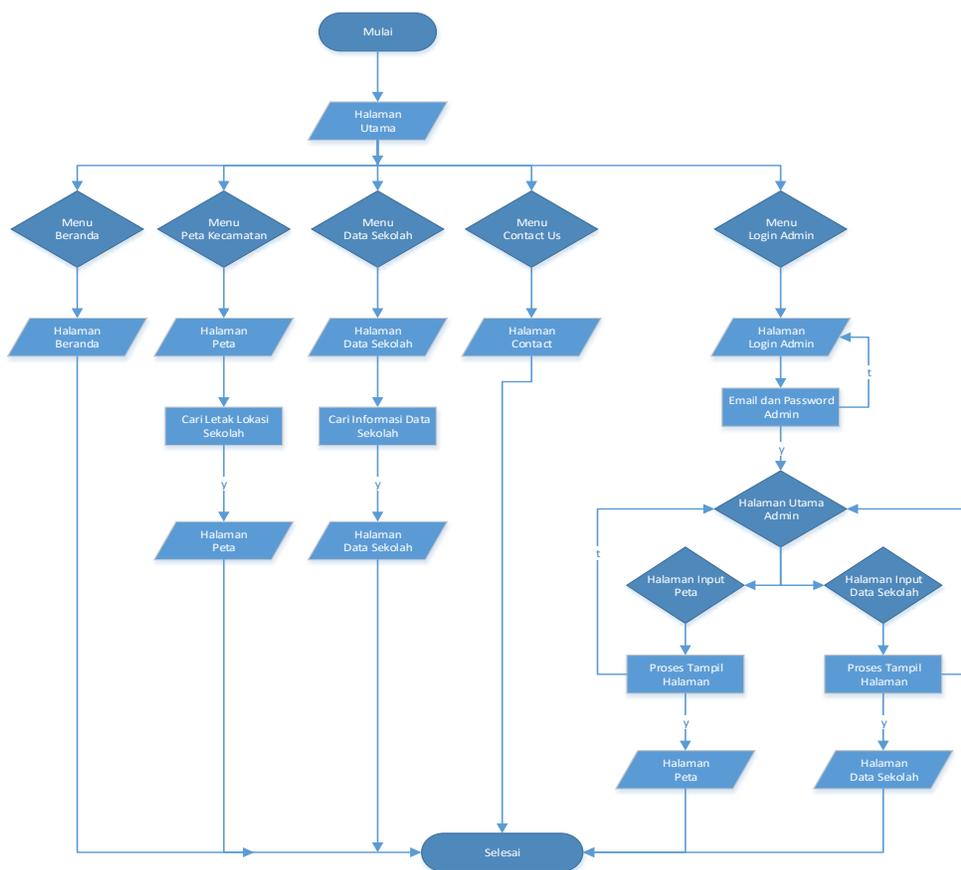
Dalam pembuatan sistem aplikasi ini terdapat beberapa entitas yang berhubungan langsung dengan sistem. Entitas-entitas tersebut adalah sebagai berikut :



Gambar3, DFD Level 1

3. Flowchart Aplikasi

Flowchart merupakan bagan dengan simbol-simbol tertentu yang menggambarkan urutan prosedur dan proses suatu *file* dalam suatu media.



Gambar 4, Flowchart Aplikasi

Pada diagram *flowchart* dijelaskan alur sebuah sistem yang dimulai dari pengguna mengakses web sistem informasi geografis, kemudian masuk dalam menu peta. Selanjutnya peta letak sekolah akan tampil. Maka informasi data lokasi yang diperlukan diperoleh dan proses telah selesai.

4. ERD

Entity Relationship Diagram adalah model data untuk menggambarkan hubungan antara satu entitas dengan entitas lain yang mempunyai relasi (hubungan) dengan batasan-batasan.



Gambar 5, ERD (Entity Relationship Diagram)

5. Struktur Tabel

Untuk menganalisis setiap informasi yang terdapat pada tabel dapat dilihat pada struktur tabel, seperti pada struktur-struktur tabel berikut :

a) Tabel Admin

Tabel Admin adalah tabel untuk mengelola data admin, untuk lebih jelas dapat di lihat struktur tabel pada tabel berikut.

Tabel 1. Tabel Admin

Nama Field	Type	Size	Ket
Id	Int		Primary key
username	Varchar	20	
password	Varchar	20	

b) Tabel Data Sekolah

Tabel yang menyimpan seluruh data, seperti struktur tabel pada tabel berikut:

Tabel 2. Tabel Data

Nama Field	Type	Size	Ket
NPSN	varchar	10	Primary key
Sekolah	varchar	20	
Alamat	varchar	20	
Status	varchar	20	
Profil	varchar	50	
Latitude	varchar	50	
Longitude	varchar	50	

6. Kebutuhan Sistem

Dalam menunjang pembuatan sistem informasi ini, kebutuhan yang digunakan meliputi *hardware*, *software* serta bahan penunjang lainnya.

7. Spesifikasi *Hardware* (Perangkat Keras)

Hardware atau perangkat keras yang digunakan dalam pembuatan sistem informasi geografis adalah sebagai berikut:

1. *Processor* : Intel Pentium IV 2,66 MHZ @
2. Memori : 2 GB
3. *Harddisk* : 160 GB
4. Monitor : 15 “
5. *Keyboard* : Standart
6. *Mouse* : Optical Mouse

8. Spesifikasi Software (perangkat Lunak)

Kebutuhan *software* atau perangkat lunak penting bagi terciptanya sistem yang sedang dirancang, adapun kebutuhan pendukung sistem informasi yang digunakan antara lain:

1. Sistem Operasi: Windows XP
2. MySql Versi 5.6.16 Sebagai Database
3. *Browser* Mozilla Firefox
4. Xampp Versi 1.8.3 (Web Server Apache 2.4.7, PHP 5.5.9)
5. *Brackets* sebagai editor

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Pembahasan

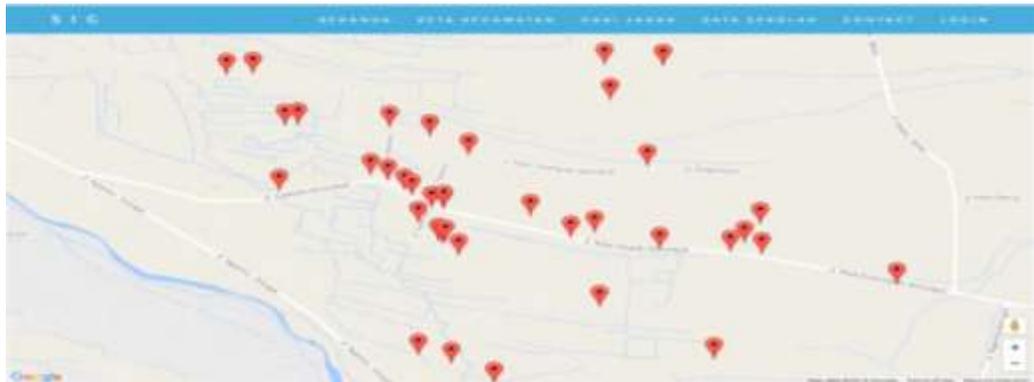
Hasil dan pembahasan penelitian ini seperti tampak pada gambar berikut:



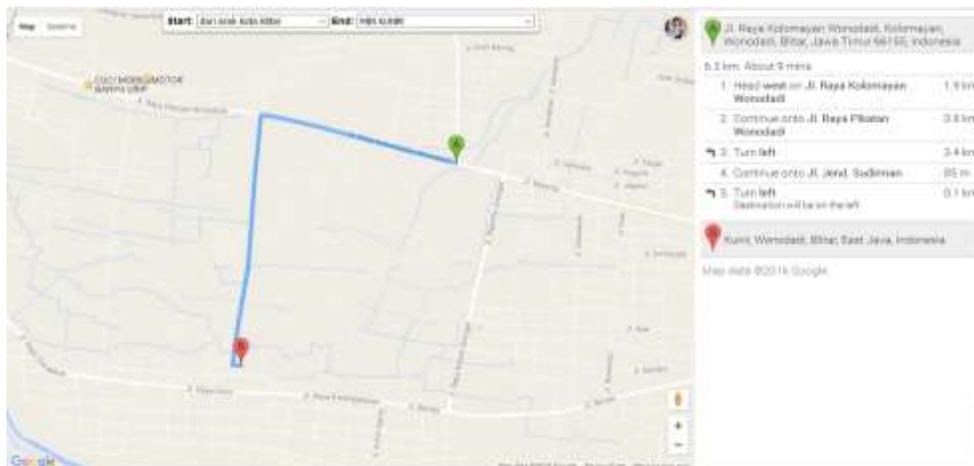
Gambar 6. Halaman Beranda

No	NPSN	Nama Sekolah	Alamat	Status	Profil	Latitude / Longitude
1	20051044	SD NEGERI JATEN	Desa Jaten	NEGERI	Bagus	-0.03443, 111.968170
2	20055100	SD NEGERI GANDOKAN 04	Gandokan Wetan RT 04 RW 08	NEGERI	Bagus	-0.064027, 112.000280
3	20055104	SD NEGERI GANDOKAN 02	Gandokan Wetan RW 02	NEGERI	Bagus	-0.067906, 111.983294
4	20040006	SD ISLAM HAZVIAH AYOAH	Jalan Raya Rejensi	SWASTA	Bagus	-0.04702, 112.000111
5	20052101	SDA TERPADU ABUL KHADI	JL. MERDEKAYAN AMPES DESA WONODADI	SWASTA	Bagus	-0.050100, 111.995080
6	20061091	MTSN BUNDA WONODADI	JL. KHERRIS AL KAMAL KUNIR WONODADI KAB. BLITAR	NEGERI	Bagus	-0.0621266, 112.0022666
7	20061092	MTS DARUL FALAH	JL. SOEKARNO HARTA NEGAR WONODADI BLITAR	SWASTA	Ruang yang layak digunakan, lab bahasa, lab ipa, lapangan model, 40000, Telp: 08121 95 8284, Fax: 08121 95 1688, Web: www.darul-falah-wonodadi.com, Address: 08121958284 / 08121951688	-0.045452, 111.995022
8	20061093	MTS WABEDI KASIMAN	JL. SETINGGI, GANDOKAN WONODADI BLITAR	SWASTA	Bagus	-0.061740, 112.000180
9	06754736	MIR ALYAN	JL. PONDOK AL KAMAL KUNIR WONODADI BLITAR	NEGERI	Bagus	-0.0627896, 112.0031204

Gambar 7, Halaman Data Sekolah



Gambar 8. Halaman Pemetaan



Gambar 9. Halaman Cari Jarak



Gambar 10. Halaman *Contact*



Gambar 11, Halaman *Login*



Gambar 12, Halaman Edit Data



Gambar 13, Halaman Tambah Data

b. Pengujian Sistem

Pengujian *Black Box* adalah pengujian aspek fundamental sistem tanpa memperhatikan struktur logika internal perangkat lunak. Metode ini di gunakan untuk mengetahui apakah perangkat lunak berfungsi dengan benar dan untuk menentukan bahwa program tersebut sudah layak atau belum untuk digunakan serta telah memenuhi kebutuhan yang diharapkan atau belum.

c. Rencana Pengujian

Adapun rancangan pengujian sistem yang akan diuji dengan teknik pengujian *Black Box*, berikut rincian rencana pengujian dalam tabel dibawah ini :

Tabel 3. Rencana Pengujian Black Box

Kelas Uji	Butir Uji	Jenis Pengujian
Login	Verifikasi Password	<i>Black Box</i>
Pengolahan data sekolah	<ul style="list-style-type: none"> • Tambah data • Ubah data • Hapus data 	<i>Black Box</i>
Pengolahan peta pencarian data sekolah	Cari Data Sekolah	<i>Black Box</i>

d. Kasus dan Hasil Pengujian

Berdasarkan rencana pengujian yang telah disusun, maka dapat dilakukan pengujian sebagai berikut :

1) Pengujian Login

Berikut ini adalah tabel pengujian *login* untuk verifikasi nama pengguna dan *password* :

Tabel 4. Pengujian *Login*

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Yang diuji	Input	Output	Hasil
Masuk ke dalam sistem	<i>username</i> : admin <i>password</i> : admin	Halaman Home terbuka	diterima
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Yang diuji	Input	Output	Hasil
<i>Username</i> dan <i>password</i> salah, <i>username</i> dan <i>password</i> kosong	<i>username</i> : admin <i>password</i> : 12345	Muncul pesan	diterima

2) Pengujian Pengolahan Data

Berikut ini adalah tabel pengujian pengolahan data supplier untuk perintah simpan, edit atau update, cetak dan hapus:

Tabel 5. Pengujian pengolahan data

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Yang di Uji	Input	Output	Hasil
Pilih menu data klik tombol tambah, klik tombol ubah, klik tombol dan klik hapus	Klik simpan	Data tersimpan pada database dan ditampilkan pada tabel data sekolah	diterima
	Klik edit atau update	Pilih data yang ada pada tabel maka akan dmunculkan halaman data sekolah	diterima

	Klik data hapus	Pilih data yang ada pada tabel , klik hapus maka data akan terhapus	diterima
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Yang di Uji	Input	Output	Hasil
	Klik simpan	Muncul pesan “Gagal Tambah Data”	diterima
Data tidak diisi	Klik edit atau update	Muncul Pesan “Gagal Ubah Data”	diterima

3) Pengujian Pencarian Peta Letak Sekolah

Tabel 6, Pengujian pencarian peta letak sekolah

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Yang di Uji	Input	Output	Hasil
Pilih menu peta	Klik sekolah	Peta di temukan	diterima
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Yang di Uji	Input	Output	Hasil
Pilih menu peta	Klik sekolah (kosong)	Peta tidak di temukan	diterima

4) Pengujian Kuesioner

Pengujian sistem ini dilakukan dengan cara menyebarkan kuesioner yang berisi pertanyaan atau pernyataan tentang sistem. Kuesioner ini akan disebar kepada 10 responden, pertanyaan yang ada pada kuesioner terdiri dari 3 aspek yaitu Design, Kesesuaian dan Kemudahan, masing-masing dari aspek tersebut terdapat 10 pertanyaan.

Data dari kuesioner tersebut akan direkap menjadi satu, kemudian dicari persentasenya, untuk mencari persentase jawaban yang diberikan responden penulis menggunakan rumus seperti yang dikemukakan oleh Wahyu Winarno (2010)

Persentase : $\frac{\text{Jumlah}}{\text{Nilai Total}} \times 100\%$

Nilai Total

Hasil Perhitungan persentase desain sistem:

SS : $1360/3120 \times 100\% = 43,58\%$

S: $1320/3120 \times 100\% = 42,30\%$

B : $440/3120 \times 100\% = 14,10\%$

Hasil Perhitungan persentase kesesuaian sistem:

SS : $1320/3070 \times 100\% = 42,99\%$

S: $1290/3070 \times 100\% = 42,01\%$

$$B : 460/3070 \times 100\% = 14,98\%$$

Hasil Perhitungan persentase kemudahan sistem:

$$SS : 1280/3130 \times 100\% = 40,89\%$$

$$S : 1410/3130 \times 100\% = 45,04\%$$

$$B : 440/3130 \times 100\% = 14,05\%$$

V. KESIMPULAN DAN SARAN

a. Kesimpulan

Berdasarkan permasalahan yang telah dibahas dan diselesaikan melalui laporan ini, maka terdapat beberapa kesimpulan :

1. Pembuatan sistem informasi geografis ini dilakukan untuk memudahkan pencarian lokasi sekolah di kecamatan Wonodadi. Sistem ini menampilkan letak sekolah dari tingkat sekolah dasar, menengah pertama dan menengah atas.
2. Kelebihan sistem informasi geografis berbasis web ini memudahkan masyarakat atau pengguna dalam pencarian letak sekolah, serta memberikan informasi mengenai sekolah yang ada di kecamatan Wonodadi. Implementasi sistem ini menunjukkan bahwa sistem informasi geografis ini memiliki desain yang cukup bagus dengan memperoleh persentase sangat setuju sebesar 43,58%, setuju sebesar 42,30%, dan biasa sebesar 14,10%. Untuk kesesuaian sistem memperoleh persentase sangat setuju sebesar 42,99%, setuju sebesar 42,01%, dan biasa sebesar 14,98%. Sedangkan untuk kemudahan dalam penggunaan sistem memperoleh persentase sangat setuju sebesar 40,89%, setuju sebesar 45,04% dan biasa sebesar 14,05%.

b. Saran

Saran yang dapat disampaikan berdasarkan analisis dan kesimpulan laporan ini adalah sebagai berikut :

1. Penulis berharap program ini bias bermanfaat dan membantu masyarakat dalam mencari letak sekolah yang ada di kecamatan Wonodadi.
2. Penulis berharap penelitian kedepan menggunakan metode lain, agar terjadi variasi proses dengan hasil yang sama. Sehingga dengan adanya perbandingan antar metode dapat memperkuat hasil yang nantinya dihasilkan oleh sistem.
3. Untuk pengembangan sistem android kedepan sebagai pendukung kebutuhan sistem informasi.

VI. DAFTAR PUSTAKA

- Andri, Kristanto. 2003. *Perancangan Sistem Informasi*. Gava Media, Yogyakarta.
- Arief, M, Rudyanto. 2011. *Pemrograman eb Dinamis Mengguakan PHP dan MySQL*. ANDI. Yogyakarta
- Bunafit, Nugroho. 2008. *Membuat Aplikasi Sistem Pakar dengan PHP dan MySQL dengan Editor Dreamweaver*. Yogyakarta: Ardana Media.
- Fathansyah, Ir. 2002. *Basis Data. Informatika*. Bandung.
- Febrian, J. 2008. *Menjelajah Dunia dengan Google, Mesin Pencarian Informasi di Internet Terbesar di Dunia*. Bandung: Informatika.
- Hartono, Bambang. 2013. *Sistem Informasi Komputer Berbasis Komputer*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Hasbullah. 2005. *Dasar-dasar Ilmu Pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Ian Sommerville. (2003), *Software Engineering (Rekayasa Perangkat Lunak)/Ian Sommerville*; alih bahasa, Dra.Yuhilza Hanum M.Eng; Hilarius Wibi Hardani. Ed.6, Erlangga, Jakarta.
- Jogiyanto. HM. 2010. *Sistem Teknologi Informasi*. ANDI. Yogyakarta.
- Lucas, Henry C. Jr. (1987). *Analisis, Desain dan Implementasi Sistem Informasi*, Jakarta: Erlangga.
- Prahasta, Eddy. 2009. *Sistem Informasi Geografis Konsep-Konsep Dasar (Perspektif Geodesi dan Geomatika)*. Bandung: Informatika.
- Sidik, Betha. 2012. *Pemrograman WEB dengan PHP*. Informatika. Bandung.
- Sutabri, Tata. 2012. *Konsep Sistem Informasi*. ANDI. Yogyakarta.
- Sutarman. 2012. *Membangun Aplikasi Web dengan PHP dan MySQL*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Widiaksono, Panji. *Pengertian Google Map API*. Online diakses tanggal 26 September 2016. <http://blog.xinthinx.us/2010/06/pengertian-google-maps-api.html>.2012.