

Sistem Informasi Geografis Lokasi Lembaga Pendidikan Berbasis Islam (RA s.d. Pesantren) di Kabupaten Cilacap

Isti Qomariyah Kumala Dewi^[1], Kodrat Iman Satoto^[2], Ike Pertiwi Windasari^[2]
Program Studi Sistem Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro
istiqkdewi@gmail.com

Abstrak - Lembaga pendidikan berbasis Islam di Kabupaten Cilacap berjumlah cukup banyak dan tersebar di seluruh wilayah Kabupaten Cilacap. Namun, informasi tentang lembaga pendidikan berbasis Islam di Kabupaten Cilacap masih sedikit diketahui oleh masyarakat. Salah satu faktor yang menyebabkan hal ini adalah ketersediaan data yang sedikit dan tidak lengkap, sedangkan kebutuhan informasi masyarakat cukup tinggi. Oleh karena itu, sistem informasi geografis ini dirancang dan dibangun untuk menyediakan informasi lokasi dan profil tentang lembaga pendidikan berbasis Islam yang ada di Kabupaten Cilacap secara lebih lengkap.

Perancangan dan pembangunan sistem informasi geografis pada penelitian ini menggunakan model proses *waterfall*. Analisis kebutuhan dilakukan dengan cara observasi dan membaca dokumen hasil survai. Perancangan sistem dibuat dengan mendefinisikan spesifikasi teknis dan pemodelan dengan ERD, DFD, dan Kamus Data. Sistem informasi geografis dibangun berbasis *web* dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP, basis data MySQL, dan basis peta *Google Maps API*. Pengujian perangkat lunak dilakukan menggunakan metode *black-box*.

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah SIG sekolah Islam dapat menampilkan peta penunjuk lokasi dan data sekolah Islam untuk pengguna dengan cepat dan praktis jika dibandingkan dengan pencarian melalui peta konvensional dan pencarian manual melalui mesin pencari di internet. SIG sekolah Islam dapat dijangkau dengan mudah karena berbasis situs *web*. Data sekolah dalam SIG sekolah Islam dapat diperbarui sewaktu-waktu dengan mudah karena aplikasi ini mempunyai halaman admin. Aplikasi SIG sekolah Islam dapat menjadi salah satu rekomendasi dan alternatif solusi penyedia informasi tentang sekolah Islam di Kabupaten Cilacap.

Kata-kunci - sistem informasi geografis, sekolah Islam, web, Kabupaten Cilacap

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara (Republik Indonesia, 2003).

Kementerian Agama Republik Indonesia bersama dengan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan merupakan kementerian yang bertugas mengelola pendidikan di Indonesia. Kementerian Pendidikan dan

Kebudayaan mengelola pendidikan umum, sedangkan Kementerian Agama mengelola pendidikan agama dan keagamaan (Direktorat Pendidikan Madrasah, 2014).

Lembaga pendidikan berbasis Islam di Kabupaten Cilacap berjumlah cukup banyak dan tersebar di seluruh wilayah Kabupaten Cilacap. Namun berdasarkan observasi dan survai pendahuluan yang telah dilakukan, informasi tentang lembaga pendidikan berbasis Islam di Kabupaten Cilacap masih sedikit diketahui oleh masyarakat. Salah satu faktor yang menyebabkan hal ini adalah ketersediaan data yang sedikit dan tidak lengkap, sedangkan kebutuhan informasi masyarakat cukup tinggi.

Hasil observasi menunjukkan bahwa ketersediaan data sekolah berbasis Islam di Cilacap dalam jaringan internet sedikit jumlahnya dan tidak lengkap. Situs-situs yang menyediakan data sekolah Islam tersebut hanya memuat beberapa data jenjang sekolah saja. Disamping itu, diantara situs-situs tersebut belum ada yang memiliki fitur penunjuk lokasi sekolah. Kemudian hasil survai pendahuluan menunjukkan bahwa kebutuhan masyarakat Cilacap mengenai informasi sekolah Islam cukup tinggi.

Berdasarkan hasil yang diperoleh tersebut, implementasi sistem informasi geografis diharapkan dapat memenuhi kebutuhan informasi masyarakat Cilacap. Sistem informasi geografis ini dirancang dan dibangun untuk menyediakan informasi lokasi dan profil tentang lembaga pendidikan berbasis Islam yang ada di Kabupaten Cilacap secara lebih lengkap. Sistem informasi geografis dibangun berbasis *web* dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP, basis data MySQL, dan basis peta *Google Maps API*.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dapat diambil sebagai dasar untuk melaksanakan penelitian ini adalah:

“Bagaimana merancang dan membangun suatu aplikasi yang dapat menjadi alternatif solusi penyedia informasi tentang lembaga pendidikan berbasis Islam yang ada di Kabupaten Cilacap?”

C. Batasan Masalah

Penyusunan tugas akhir ini mempunyai batasan-batasan masalah sebagai berikut:

- Sistem informasi geografis (SIG) ini dirancang untuk menampilkan informasi obyek/sarana lembaga pendidikan berbasis Islam yang ada di Kabupaten Cilacap.

- SIG ini berisi informasi lokasi dan profil lembaga pendidikan berbasis Islam yang ada di Kabupaten Cilacap.
- Data lembaga pendidikan yang dimuat dalam SIG adalah data untuk Raudatul Athfal, Pendidikan Madrasah, Perguruan Tinggi, dan Pondok Pesantren.
- Data lembaga pendidikan yang diteliti merupakan data yang diambil dari Kementerian Agama Kabupaten Cilacap.
- Implementasi SIG ini menggunakan basis *web*.
- Perangkat yang digunakan dalam perancangan dan implementasi SIG ini adalah bahasa pemrograman PHP, basis data MySQL, dan basis peta *Google Maps API*.

D. Tujuan Penelitian

Perancangan dan penelitian sistem informasi geografis ini mempunyai tujuan untuk membangun aplikasi yang menyediakan informasi lokasi dan profil tentang lembaga pendidikan berbasis Islam yang ada di Kabupaten Cilacap.

II. LANDASAN TEORI

A. Lembaga Pendidikan Berbasis Islam

Menurut sejarah perkembangan pendidikan Islam di Indonesia, lembaga pendidikan berbasis Islam yang pertama adalah pesantren. Pesantren adalah tempat para murid (santri) untuk mendalami ilmu agama. Ketika pemerintah Belanda memerlukan tenaga terampil untuk membantu administrasi pemerintah jajahan di Indonesia, maka diperkenalkanlah jenis pendidikan yang berorientasi pada pekerjaan (Direktorat Pendidikan Madrasah, 2014).

B. Sistem Informasi

Sistem adalah sekumpulan komponen yang saling berhubungan dan bekerja sama untuk mencapai suatu tujuan (Sommerville, 2003). Informasi adalah kumpulan data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerima (Aziz & Pujiono, 2006).

C. Sistem Informasi Geografis

Terdapat banyak definisi SIG dari berbagai sumber pustaka, hingga saat ini belum ada kesepakatan mengenai definisi SIG yang baku. Berikut adalah beberapa definisi SIG menurut beberapa sumber pustaka:

- SIG atau GIS adalah suatu bentuk sistem informasi yang menyajikan informasi dalam bentuk grafis dengan menggunakan peta sebagai antarmuka. SIG tersusun atas konsep beberapa lapisan (*layer*) dan relasi (Aziz & Pujiono, 2006).
- SIG adalah sistem komputer yang digunakan untuk mengumpulkan, memeriksa, mengintegrasikan, dan menganalisis informasi-informasi yang berhubungan dengan permukaan bumi (Demers, 1997).
- SIG adalah kombinasi perangkat keras dan perangkat lunak sistem komputer yang memungkinkan pengguna untuk mengelola (*manage*), menganalisis, dan memetakan informasi spasial berikut data atributnya (data deskriptif) dengan akurasi kartografis (---, 2000).

1) Subsistem SIG

SIG merupakan suatu sistem yang terdiri atas beberapa subsistem yang satu sama lainnya saling terkait. Secara garis besar subsistem di dalam SIG terdiri atas empat, yaitu sebagai berikut (Prahasta, 2009):

- a) *Data Input*
- b) *Data Output*
- c) *Data Management*
- d) *Data Manipulation & Analysis*

2) Komponen SIG

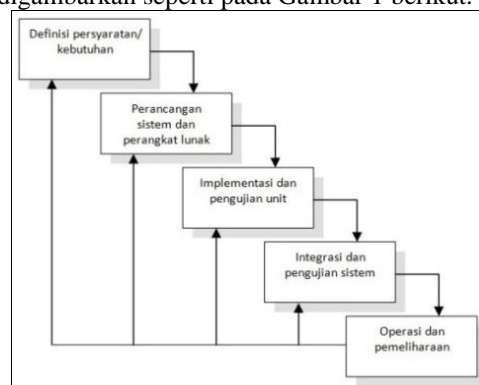
SIG merupakan salah satu sistem yang kompleks dan pada umumnya terintegrasi dengan lingkungan sistem komputer lainnya di tingkat fungsional dan jaringan. Namun demikian ada juga SIG yang berdiri sendiri (*stand-alone*). SIG sebagai sistem terdiri dari beberapa komponen sebagai berikut:

- a) Perangkat Keras
- b) Perangkat Lunak
- c) Data & Informasi Geografi (Data spasial atau data keruangan dan Data atribut)
- d) Manajemen

D. Model Proses Perangkat Lunak: Model Air Terjun (*Waterfall*)

Model *waterfall* adalah model yang mengambil kegiatan proses dasar seperti spesifikasi, pengembangan, validasi, dan evolusi, dan merepresentasikannya ke dalam fase-fase proses yang berbeda seperti spesifikasi persyaratan, perancangan perangkat lunak, implementasi, pengujian, dan seterusnya (Sommerville, 2003). Model *waterfall* merupakan pendekatan perkembangan perangkat lunak yang sistematis dan sekuensial/berurutan dimulai dari analisis, desain, kode, pengujian, dan pemeliharaan (Pressman, 2002).

Tahap-tahap utama dari model *waterfall* memetakan kegiatan-kegiatan pengembangan dasar perangkat lunak, yang digambarkan seperti pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1 Model proses air terjun (*waterfall*)

E. PHP (PHP: *Hypertext Preprocessor*)

PHP merupakan bahasa standar yang digunakan dalam dunia situs *web*. PHP adalah bahasa program yang berbentuk skrip yang diletakkan di dalam server *web*. Dalam hal ini, aplikasi pada umumnya akan memberikan hasil pada perambah *web*, tetapi prosesnya secara keseluruhan dijalankan dan dikerjakan di server *web* (Nugroho, 2004).

F. HTML

HTML merupakan sekumpulan simbol-simbol atau *tag-tag* yang dituliskan dalam sebuah berkas yang digunakan untuk menampilkan halaman pada perambah *web* (Anhar, 2010). HTML (*Hypertext Markup Language*) adalah bahasa pemrograman untuk aplikasi standar *web*, yang bersifat terbuka, dan memiliki dukungan perambah serta *multi platform* (Dewanto, 2006).

G. CSS

CSS (*Cascading Style Sheets*) adalah salah satu fasilitas yang diberikan untuk pemrograman HTML di dalam pengaturan/perancangan tampilan *web* menjadi lebih baik. CSS memungkinkan pengaturan posisi secara absolut, merubah warna, besar ukuran huruf, *margin*, dan sebagainya (Dewanto, 2006).

H. JavaScript

JavaScript adalah bahasa skrip yang ditempelkan pada kode HTML dan diproses pada sisi klien, yang menjadikan kemampuan dokumen HTML menjadi lebih luas (Kadir, 2003). JavaScript merupakan bahasa yang berbentuk kumpulan skrip yang berfungsi untuk memberikan tampilan yang tampak lebih interaktif pada dokumen *web* (Wahana, 2010).

I. MySQL

MySQL (*My Structure Query Language*) atau yang biasa dibaca “mai-se-kuel” adalah sebuah program pembuat basis data (DBMS: *Database Management System*) yang bersifat sumber terbuka (Nugroho, 2004). MySQL merupakan program pengakses basis data yang bersifat jaringan sehingga dapat digunakan untuk aplikasi banyak pengguna. Saat ini basis data MySQL telah digunakan hampir oleh semua pemrogram basis data, terutama dalam pemrograman *web*.

J. Google Maps dan Google Maps API

Google Maps merupakan layanan penampil peta dunia berkapasitas TeraByte yang berisi citra satelit dan data jalan yang disediakan oleh *Google* secara gratis (Purvis, Sambells, & Turner, 2006).

1) Cara Kerja Google Maps

Google Maps dibuat dengan menggunakan kombinasi dari gambar peta, basis data, serta obyek-obyek interaktif yang dibuat dengan bahasa pemrograman HTML, JavaScript dan AJAX, serta beberapa bahasa pemrograman lainnya.

Gambar-gambar yang muncul pada peta merupakan hasil komunikasi dengan basis data pada server *web Google* untuk menampilkan gabungan dari potongan-potongan gambar yang diminta. Keseluruhan citra yang ada diintegrasikan ke dalam basis data pada Server *Google*, yang nantinya akan dapat dipanggil sesuai kebutuhan/permintaan. Bagian-bagian gambar *map* merupakan gabungan dari potongan gambar-gambar bertipe PNG yang disebut *tile* yang berukuran 256 x 256 pixel (Amri, 2015).

2) Google Maps API

Bahasa pemrograman yang digunakan oleh *Google Maps* yang terdiri dari HTML, JavaScript, dan AJAX serta XML, memungkinkan untuk menampilkan peta *Google Maps* di situs *web* lain. *Google* menyediakan layanan *Google Maps API* yang memungkinkan parapengembang untuk mengintegrasikan *Google Maps* ke dalam situs *web* masing-masing dengan menambahkan data *point* sendiri.

Agar aplikasi *Google Maps* dapat muncul di situs *web* tertentu, diperlukan adanya *API key*. *API key* merupakan kode unik yang digenerasikan oleh *Google* untuk suatu situs *web* tertentu, agar server *Google Maps* dapat mengenali (Amri, 2015).

III. PERANCANGAN SISTEM

A. Analisis Kebutuhan

Penyusunan analisis kebutuhan sistem dilakukan untuk mengetahui dan menentukan aspek-aspek apa saja yang sebaiknya dimuat dalam sistem, sehingga sistem dapat optimal dalam memenuhi kebutuhan pengguna. Analisis kebutuhan sistem dilakukan dengan cara observasi dan membaca dokumen hasil survei.

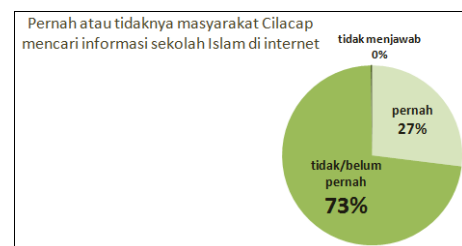
1) Kondisi Awal

Kondisi awal menjelaskan gambaran keadaan mula-mula sebelum pembangunan sistem.

a) Kondisi masyarakat Cilacap berdasarkan hasil survei
Gambar 2 dan Gambar 3 menunjukkan bahwa pencarian informasi sekolah melalui internet sudah menjadi salah satu pilihan masyarakat.



Gambar 2 Presentase penggunaan internet oleh masyarakat Cilacap untuk mencari informasi sekolah



Gambar 3 Presentase penggunaan internet masyarakat Cilacap untuk pencarian informasi sekolah Islam

b) Data sekolah Islam di Cilacap

Data mengenai lembaga pendidikan dikelola dalam sistem yang baik di Kantor Kementerian Agama Kabupaten Cilacap. Data tersebut bersifat umum, masyarakat diperbolehkan untuk mengetahui dan mengakses (walaupun dengan syarat tertentu). Namun selama ini data tersebut hanya digunakan oleh pegawai internal untuk keperluan administrasi dan arsip, belum

ada sarana bagi masyarakat untuk mengakses dan mengambil manfaat dari data tersebut.

Gambar 4 menunjukkan sampel data lembaga pendidikan yang terdapat dalam sistem informasi manajemen di Kementerian Agama Kabupaten Cilacap (Kemenag, 2014).

NO	NISM RA	NPSN	Nama RA/BA	Akreditasi	Alamat
1	101233010114		Al- Ihsan	Belum	Jl. Kyai Kendilwesi 01/08 Tambakreja, Cilacap Selatan
2	101233010050		Ibnu Taimiyah	C	Jl. Bakung Rt 03 Rw 05 Kelurahan Sidakaya
3	101233010073		Ma'arif NU	Belum	Jl. Cikarang RT. 004/05 Desa Bantarsari
4	101233010007	20354616	El Firdaus	B	Jl. Masjid No.1 Bendagede Binangun Bantarsari
5	101233010148		Ma'arif NU Nahdlatul Athfal	Belum	Jl. Masjid Barokh Khair No.01 Desa Bantarsari Rt:05 Rw:09
6	101233010035	20354617	El Firoh	A	Jl. Masjid. Al Firoh Rejaseri Bantarsari
7	101233010093		Ma'arif NU 03 Rawajaya	Belum	Jl. Cireong No.51 RT:08 / 07 Desa Rawajaya
8	101233010092		Ma'arif NU 04 Al-Fatah	Belum	Jl. Masjid Baitul Muttaqin Bulureja
9	101233010089		Ma'arif NU 02	Belum	Jl. Makam Pahlawan RT. 001/03 Kamulyan
10	101233010098		Ma'arif NU Al-Ihsan	Belum	Jl. Jember Selatan No.011 Bulureja

Gambar 4 Sampel data untuk pendidikan Raudhatul Athfal

Data tersebut merupakan data utama yang utuh atau lengkap, sehingga perlu dilakukan analisis agar data yang dimuat ke dalam sistem tidak berlebihan, namun informasi yang dibagikan kepada masyarakat umum cukup memadai. Dari proses analisis yang dilakukan pada data utama dan data hasil survai, dihasilkan beberapa data akan ditampilkan dalam sistem informasi geografis (selanjutnya disebut SIG Sekolah Islam), yaitu:

- Nama lembaga pendidikan
- Akreditasi
- Alamat situs *web*
- Fasilitas/ sarana dan prasarana
- Alamat lembaga pendidikan
- Foto/gambar (yang tersedia)
- Koordinat lintang (*latitude*) (hanya Admin)
- Koordinat bujur (*longitude*) (hanya Admin)

2) Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional merupakan kebutuhan yang meliputi fungsi aplikasi dan berkaitan langsung dengan fitur-fitur yang terdapat pada aplikasi. Kebutuhan fungsional dari aplikasi SIG Sekolah Islam adalah sebagai berikut.

- Aktor yang terlibat adalah Admin dan Pengunjung.
- Admin dapat masuk ke dalam sistem (*login*) dan keluar dari sistem (*logout*). Fungsi tersebut bertujuan untuk membatasi akses pengguna terhadap data yang terdapat dalam sistem. Hanya pengguna yang mempunyai hak yang dapat mengelola dan mengubah data.
- Admin dapat mengelola data lembaga pendidikan meliputi menambah data, mengubah data, dan menghapus data. Fungsi tersebut bertujuan agar data dalam sistem dapat dikelola dan diperbarui secara berkala.
- Admin dapat mencari data lembaga pendidikan. Fungsi tersebut bertujuan agar data lembaga pendidikan dapat dicari dan selanjutnya dikelola dengan mudah.
- Admin dapat melihat peta lokasi lembaga pendidikan sesuai dengan data yang telah dimasukkan ke dalam sistem. Fungsi tersebut bertujuan agar data yang sebelumnya dimasukkan telah dipastikan muncul dalam peta lokasi.

- Pengunjung dapat melihat peta lokasi lembaga pendidikan yang tersedia. Fungsi tersebut bertujuan agar memudahkan pengguna mengetahui lokasi lembaga pendidikan.
- Pengunjung dapat melihat informasi lembaga pendidikan yang tersedia. Fungsi tersebut bertujuan agar memudahkan pengguna mengetahui profil lembaga pendidikan.

3) Kebutuhan Non Fungsional

Kebutuhan non fungsional merupakan kebutuhan yang tidak berkaitan langsung dengan fungsi dan fitur-fitur aplikasi, melainkan merupakan batasan pada kebutuhan fungsional. Berikut merupakan kebutuhan non fungsional aplikasi SIG sekolah Islam.

- Operasional**
Sistem dapat diakses dari perangkat komputer.
- Keamanan**
Sistem memiliki fungsi *login* untuk memberikan akses kepada pengguna Admin.

B. Desain Sistem

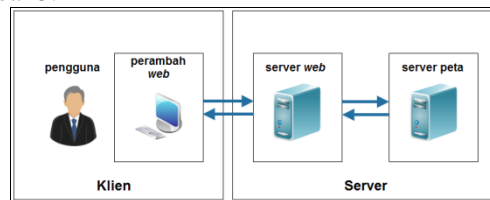
Setelah analisis kebutuhan dilakukan, selanjutnya dilakukan proses desain sistem yang meliputi desain teknis dalam pembangunan perangkat lunak, pemodelan perangkat lunak, dan desain antarmuka.

1) Spesifikasi Teknis

Proses spesifikasi teknis menjelaskan tentang desain dan kebutuhan teknis yang digunakan untuk membangun aplikasi SIG sekolah Islam.

a) Arsitektur Sistem

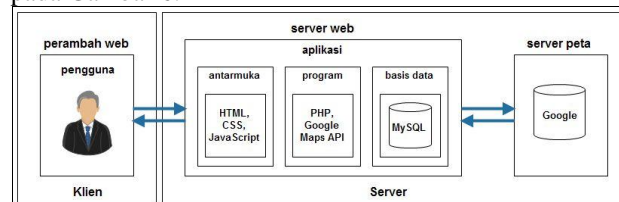
Arsitektur SIG sekolah Islam ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5 Arsitektur sistem SIG sekolah Islam

b) Arsitektur Aplikasi

Arsitektur aplikasi SIG sekolah Islam ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 6 Arsitektur aplikasi SIG sekolah Islam

c) Kebutuhan Perangkat Keras

Kebutuhan perangkat keras minimal untuk menjalankan aplikasi ini adalah perangkat komputer yang mempunyai dan dapat menjalankan fitur peramban *web*.

d) Kebutuhan Perangkat Lunak

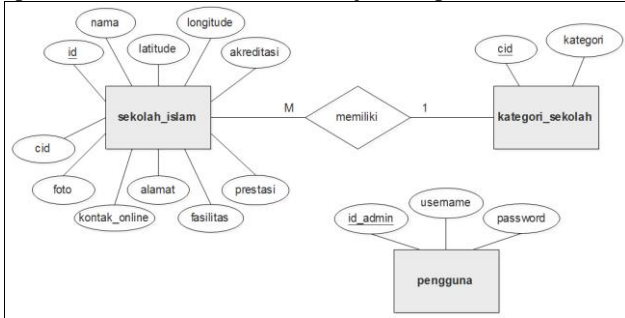
Kebutuhan perangkat lunak minimal untuk menjalankan aplikasi ini adalah perangkat komputer yang mempunyai peramban *web* yang telah terinstalasi *plugin* JavaScript.

2) Permodelan Perangkat Lunak

Aplikasi SIG Sekolah Islam menggunakan aplikasi sistem pemrograman terstruktur, oleh karena itu digunakan pemodelan perangkat lunak menggunakan *Data Flow Diagram* (DFD). Selain perangkat lunak, pemodelan juga dilakukan terhadap data yang diolah dalam sistem. Pemodelan data dilakukan dengan *Entity Relationship Diagram* (ERD).

a) Desain ERD

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan metode pemodelan terhadap data yang akan diolah oleh sistem dan selanjutnya disimpan dalam basis data. ERD aplikasi SIG Sekolah Islam ditunjukkan pada Gambar 7.



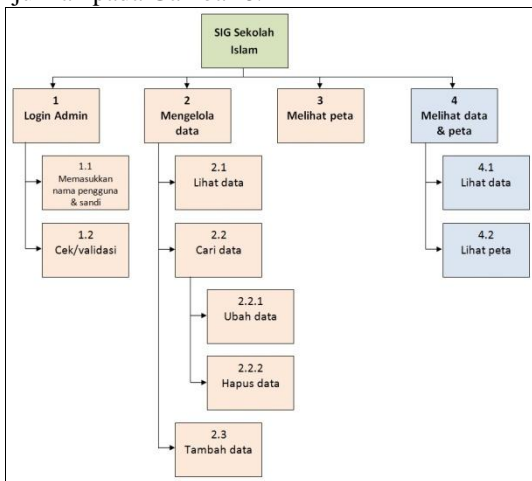
Gambar 7 Desain ERD SIG sekolah Islam

b) Desain DFD

Diagram aliran data atau DFD merupakan diagram yang dibuat untuk mengetahui jalannya proses aliran data pada sistem/aplikasi.

• Dekomposisi Diagram

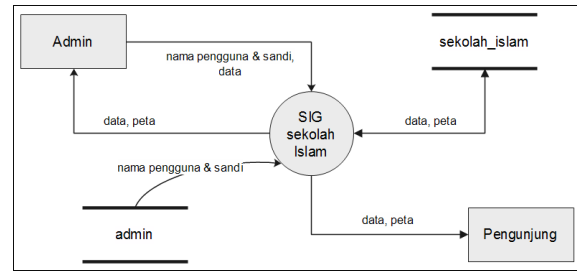
Dekomposisi diagram aplikasi SIG Sekolah Islam ditunjukkan pada Gambar 8.



Gambar 8 Dekomposisi diagram SIG sekolah Islam

• Diagram Konteks

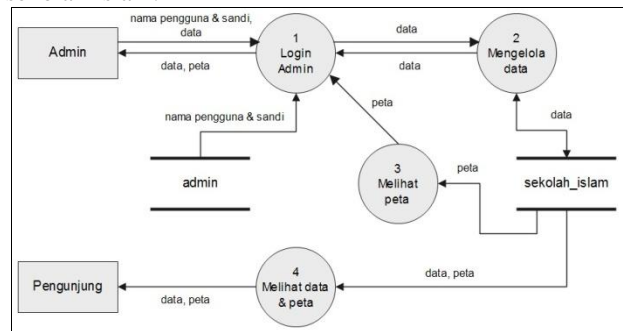
Context Diagram atau Diagram Konteks merupakan diagram level tertinggi dari DFD, yang menggambarkan keseluruhan kondisi sistem/ aplikasi yang akan dirancang. Gambar 9 menunjukkan diagram konteks SIG sekolah Islam.



Gambar 9 Diagram Konteks SIG sekolah Islam

• DFD Level 0

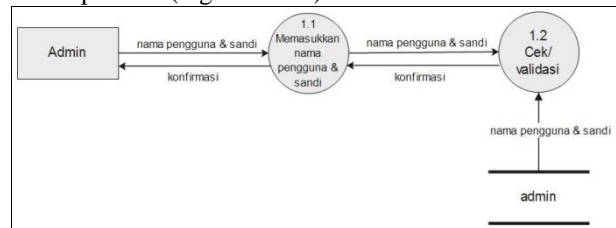
DFD level 0 merupakan diagram dekomposisi dari diagram konteks. Diagram ini menggambarkan lebih rinci proses yang ada, dan data yang mengalir diantara proses dan basis data, serta entitas yang terlibat dalam proses tersebut. Gambar 10 menunjukkan DFD level 0 SIG sekolah Islam.



Gambar 10 Diagram Aliran Data Level 0 SIG sekolah Islam

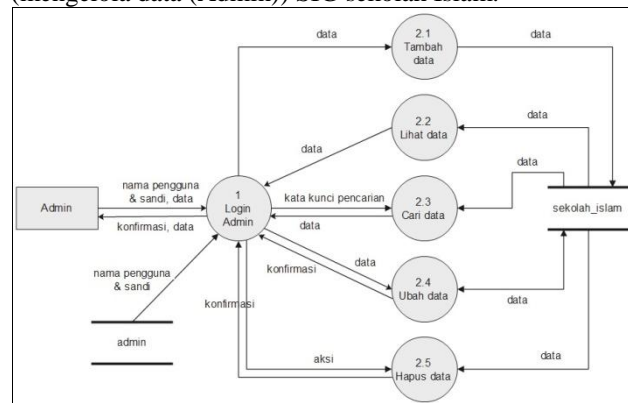
• DFD Level 1

DFD level 1 merupakan diagram dekomposisi dari diagram level 0. Diagram ini menggambarkan proses yang lebih kecil (subproses) dari proses utama yang ada pada diagram level 0. Gambar 11 menunjukkan DFD level 1 proses 1 (login Admin) SIG sekolah Islam.



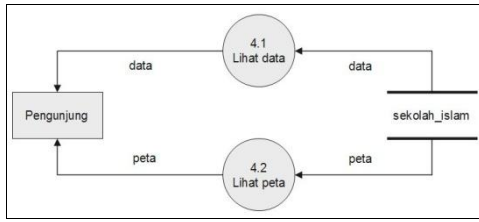
Gambar 11 Diagram Aliran Data level 1 proses 1 SIG sekolah Islam

Gambar 12 menunjukkan DFD level 1 proses 2 (mengelola data (Admin)) SIG sekolah Islam.



Gambar 12 Diagram Aliran Data level 1 proses 2 SIG sekolah Islam

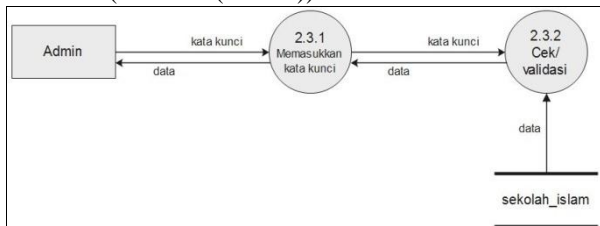
Gambar 13 menunjukkan DFD level 1 proses 4 (melihat data dan/atau peta lokasi (Pengunjung)) SIG sekolah Islam.



Gambar 13 Diagram Aliran Data level 1 proses 4 SIG sekolah Islam

- DFD Level 2

DFD level 2 merupakan diagram dekomposisi dari diagram level 1. Gambar 14 menunjukkan DFD level 2 proses 2.3 (cari data (Admin)) SIG sekolah Islam.



Gambar 14 Diagram Aliran Data level 2 proses 2.3 SIG sekolah Islam

- Kamus Data

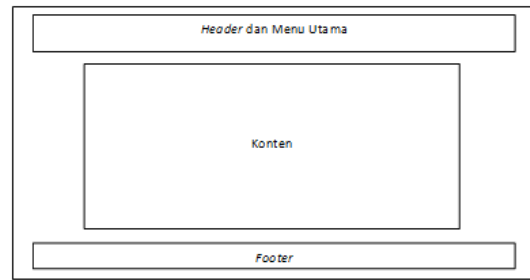
Kamus data berfungsi untuk mendeskripsikan rincian aliran data atau informasi yang mengalir dalam sistem, elemen-elemen data, berkas, maupun basis data (tempat penyimpanan) dalam DFD. Tabel 1 menunjukkan salah satu kamus data pada perancangan SIG sekolah Islam.

Tabel 1 Kamus data Proses 2: Mengelola data (2.1 Tambah data (1))

Kamus Data	
Nama arus data	: data
Alias	: tambah data sekolah
Bentuk data	: pencatatan/ <i>input</i> formulir
Arus Data	: 1 Login Admin – 2.1 Tambah data
Penjelasan	: menambahkan data sekolah
Periode	: setiap ada pembaruan pada data utama
Volume	: -
Struktur Data	: Tambah data = cid + nama + (latitude) + (longitude) + akreditasi + (prestasi) + (fasilitas) + alamat + (kontak_online) + (foto) cid = [1 2 3 4 5 6] cid = *kategori* nama = *dituliskan dengan awalan, misalnya RA - ..., MTsN - ..., dst.* latitude = *tanda koma diganti dengan tanda titik* longitude = *tanda koma diganti dengan tanda titik, jangan lupa menuliskan minus di awal koordinat bujur* akreditasi = [A B C Belum 1 2] akreditasi = *untuk PP menggunakan Tipe* prestasi = *untuk sementara kolom ini dikosongkan* fasilitas = *diisi dengan data pendukung belajar* alamat = *diisi lengkap sampai dengan kecamatan* kontak_online = * diisi dengan alamat situs web atau kontak surel sekolah * foto = *ukuran foto sebaiknya jangan terlalu besar*

3) Desain Antarmuka

Gambar 15 menunjukkan desain rancangan antarmuka SIG sekolah Islam.



Gambar 15 Rancangan antarmuka SIG sekolah Islam

Berdasarkan analisis kebutuhan, antarmuka konten dikelompokkan menjadi 4 kategori, yaitu:

- a) *Login form*
- b) Tabel data
- c) *Form data*
- d) Penampil peta

IV. PEMBAHASAN

A. Implementasi

Tahap implementasi merupakan tahap lanjut setelah dilakukan perancangan sistem. Setelah perancangan selesai dilaksanakan, maka pembangunan aplikasi dapat segera dilakukan.

1) Implementasi Basis Data

Implementasi basis data merupakan tahap pembuatan tabel-tabel yang dibutuhkan oleh aplikasi SIG untuk menyimpan data. Tabel-tabel ini dibuat menggunakan basis data MySQL melalui perangkat lunak pembantu PHPMyAdmin. Basis data diberi nama dengan nama **sigiclp**. Tabel yang dibuat berjumlah 3 buah, yaitu tabel pengguna (**pengguna**), tabel kategori (**kategori_sekolah**), dan tabel sekolah (**sekolah_islam**).

2) Implementasi SIG

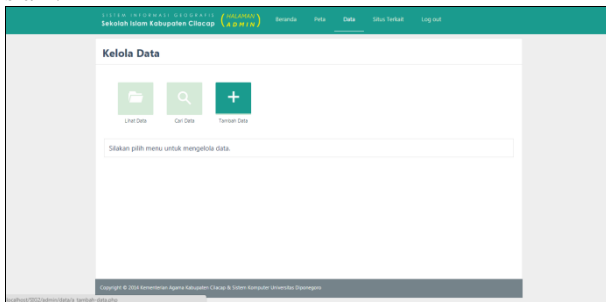
Inti dari aplikasi SIG sekolah Islam adalah penunjuk lokasi dan penampil data profil sekolah Islam. Aplikasi SIG sekolah Islam dibangun berbasis *web*, menggunakan bahasa pemrograman PHP, basis data MySQL, dan basis peta *Google Maps API*.

Tabel 2 berikut merupakan pencapaian pembangunan fungsi aplikasi sesuai dengan kebutuhan fungsional.

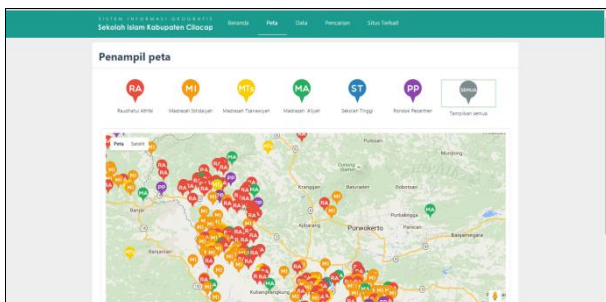
Tabel 2 Pencapaian pembangunan aplikasi SIG sekolah Islam

No.	Pengguna	Fungsi	Pencapaian pembangunan
1.	Admin	masuk ke dalam sistem (<i>login</i>)	Selesai
		keluar dari sistem (<i>logout</i>)	
2.	Admin	menambah data	Selesai
		mengubah data	
		menghapus data	
3.	Admin	mencari data	Selesai
4.	Admin	melihat peta lokasi	Selesai
5.	Pengunjung	melihat peta lokasi	Selesai
6.	Pengunjung	melihat data profil lembaga pendidikan	Selesai

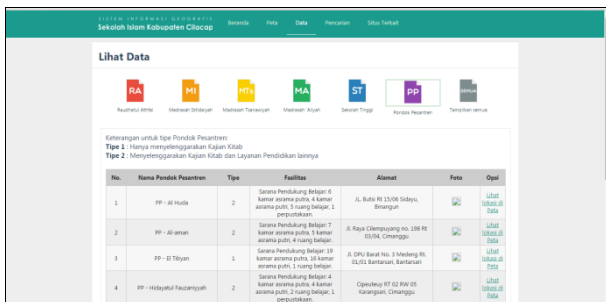
Gambar 16, Gambar 17, dan Gambar 18 berikut merupakan beberapa tampilan implementasi SIG sekolah Islam.



Gambar 16 Halaman mengelola data (Admin) SIG sekolah Islam



Gambar 17 Halaman melihat peta lokasi (Pengunjung) SIG sekolah Islam



Gambar 18 Halaman melihat data profil (Pengunjung) SIG sekolah Islam

B. Pengujian Unit

Setelah aplikasi selesai dibangun, tahap selanjutnya adalah pengujian perangkat lunak. Terdapat 2 tahap pengujian perangkat lunak pada model proses *waterfall*, yaitu pengujian unit dan pengujian sistem.

Pengujian unit dilakukan untuk memastikan bahwa setiap unit atau fungsi perangkat lunak telah memenuhi spesifikasinya. Metode pengujian yang digunakan adalah *black-box* atau kotak hitam. Pengujian kotak hitam merupakan pengujian yang dilakukan terhadap spesifikasi produk.

Pengujian unit dilakukan untuk mengetahui apakah semua fungsi perangkat lunak telah berjalan semestinya sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah didefinisikan. Tabel 3 menunjukkan hasil pengujian unit aplikasi SIG sekolah Islam.

Tabel 3 Daftar pengujian unit aplikasi SIG sekolah Islam

Pengujian	Tindakan	Hasil yang diharapkan	Analisis
<i>Login</i>	Memasukkan nama pengguna dan kata sandi, kemudian menekan tombol Log in .	Jika <i>login</i> berhasil, akan ditampilkan halaman beranda Admin. Jika gagal, akan ditampilkan pesan kegagalan.	Sukses, fungsi berhasil dijalankan
Menambah data sekolah (1)	Memilih menu Data > Tambah Data > Gunakan form input manual . Kemudian mengisi <i>form</i> . Kemudian menekan tombol Simpan data .	Koneksi ke basis data dapat dilakukan dan proses penambahan data berjalan dengan baik. Data berhasil ditambahkan.	Sukses, fungsi berhasil dijalankan
Menambah data sekolah (2)	Memilih menu Data > Tambah Data > Gunakan unggah berkas . Kemudian memilih berkas. Kemudian menekan tombol Unggah .	Koneksi ke basis data dapat dilakukan dan proses penambahan data berjalan dengan baik. Data berhasil diunggah.	Sukses, fungsi berhasil dijalankan
Mengubah data	Menekan pilihan Ubah pada tabel data. Kemudian mengisi <i>form</i> . Kemudian menekan tombol Simpan data .	Perubahan data berhasil, data lama diperbarui dengan data yang baru.	Sukses, fungsi berhasil dijalankan
Menghapus data	Menekan pilihan Hapus . Kemudian menekan tombol konfirmasi hapus.	Data berhasil dihapus.	Sukses, fungsi berhasil dijalankan
Mencari data	Memilih menu Data > Cari Data . Kemudian mengisi kata kunci pencarian pada <i>form</i> . Kemudian menekan tombol OK .	Semua data sekolah yang cocok dengan kata kunci akan ditampilkan pada tabel data. Jika kata kunci tidak cocok, akan ditampilkan pesan bahwa data dengan kata kunci tersebut tidak ada.	Sukses, fungsi berhasil dijalankan
Melihat peta lokasi	Memilih menu Peta . Kemudian memilih kategori sekolah.	Ditampilkan halaman penampil peta penunjuk lokasi sekolah Islam sesuai dengan kategori yang telah dipilih.	Sukses, fungsi berhasil dijalankan
Melihat informasi profil lembaga pendidikan	Memilih menu Data . Kemudian memilih kategori sekolah.	Ditampilkan halaman penampil informasi sekolah Islam sesuai dengan kategori yang telah dipilih.	Sukses, fungsi berhasil dijalankan
<i>Logout</i>	Menekan menu Log out .	Proses keluar dari sistem berhasil, dan selanjutnya ditampilkan halaman utama situs SIG sekolah Islam.	Sukses, fungsi berhasil dijalankan

C. Pengujian Sistem

Pengujian yang kedua adalah pengujian sistem. Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan masing-masing fungsi yang ada dalam aplikasi SIG sekolah Islam dapat berjalan baik secara keseluruhan. Fungsi-fungsi tersebut diintegrasikan, dan diuji sebagai sistem yang lengkap untuk menjamin bahwa kebutuhan sistem terpenuhi. Pengujian sistem dilakukan dengan contoh simulasi penggunaan aplikasi SIG sekolah Islam.

Simulasi penggunaan aplikasi dilakukan dalam 2 sisi pengguna, yaitu Admin mengelola data dan Pengunjung mencari data. Kedua simulasi yang dijalankan menunjukkan bahwa sistem dapat terintegrasi dan berjalan baik dalam melakukan suatu pekerjaan. Hasil simulasi pengujian sistem dirangkum pada Tabel 4.

Tabel 4 Rangkuman simulasi pengujian sistem aplikasi SIG sekolah Islam

Skenario	Fungsi Terkait	Analisis
Admin mengelola data	<i>Login</i> , menambah data, melihat peta lokasi, mengubah data, menghapus data, <i>logout</i> .	Berjalan dengan baik
Pengunjung mencari data	Melihat peta lokasi, melihat data profil sekolah, mencari data sekolah.	Berjalan dengan baik

D. Pengujian Aplikasi oleh Pengguna

Setelah aplikasi selesai dibangun dan sudah memenuhi kebutuhan sistem, pengujian selanjutnya adalah pengujian aplikasi oleh pengguna. Dalam hal ini pengguna aplikasi SIG sekolah Islam adalah masyarakat Cilacap.

Telah dipilih secara acak 30 responden untuk mencoba menggunakan aplikasi SIG sekolah Islam. Setelah mencoba aplikasi, responden diharuskan mengisi kuisisioner tanggapan mengenai aplikasi.

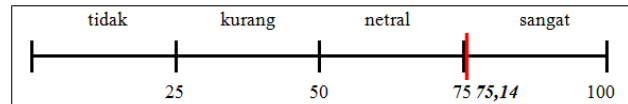
1) Perhitungan Interval atau Rasio Persetujuan Aplikasi SIG Sekolah Islam dengan Skala *Likert*

Tabel 5 menunjukkan hasil pengisian kuisisioner tanggapan mengenai aplikasi SIG sekolah Islam.

Tabel 5 Perhitungan nilai akhir hasil pengisian kuisisioner tanggapan aplikasi SIG sekolah Islam

Pertanyaan	Skor	Interval/Rasio (%)	Keterangan
1. Apakah sistem informasi ini sudah memuat informasi sekolah Islam dengan jelas?	92	76,67	75% - 100% (sangat)
2. Apakah tampilan dari sistem informasi geografis ini sudah menarik?	97	80,83	75% - 100% (sangat)
3. Apakah informasi yang disediakan dalam sistem informasi geografis ini sudah lengkap?	74	61,67	50% - 74,99% (netral)
4. Apakah sistem informasi geografis ini mudah untuk digunakan?	95	79,17	75% - 100% (sangat)
5. Apakah sistem pencarian yang ada dalam sistem informasi geografis ini cepat dan mudah digunakan?	94	78,33	75% - 100% (sangat)
7. Apakah sistem informasi geografis ini sudah sesuai dengan yang Bapak/Ibu/Adik harapkan?	89	74,17	50% - 74,99% (netral)
Rata-rata	90,17	75,14	75% - 100% (sangat)

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut didapatkan hasil rasio tingkat persetujuan aplikasi SIG sekolah Islam sebesar 75,14%, atau dengan interval 75% - 100% yaitu kategori “sangat” baik. Hasil tersebut dapat digambarkan seperti pada Gambar 19 berikut.



Gambar 19 Tingkat persetujuan terhadap aplikasi SIG sekolah Islam

2) Kelebihan dan kekurangan aplikasi

Berikut merupakan kelebihan aplikasi SIG sekolah Islam berdasarkan pengisian kuisisioner oleh responden.

- Sangat menunjang untuk tambahan pengetahuan.
- Memudahkan responden untuk mencari data dan lokasi/alamat sekolah Islam di Cilacap.
- Semua responden berpendapat ingin menggunakan kembali aplikasi SIG sekolah Islam. Hasil ini ditunjukkan pada Gambar 20.

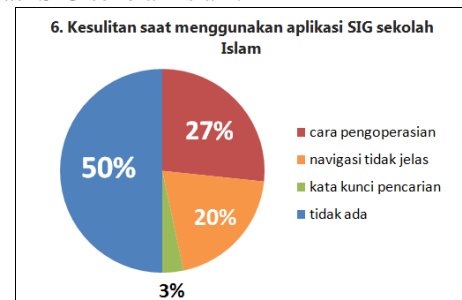


Gambar 20 Pendapat responden pada jawaban kuisisioner nomor 8

Sedangkan kekurangan aplikasi SIG sekolah Islam menurut responden adalah sebagai berikut.

- Informasi yang ditampilkan belum lengkap.
- Peta masih kurang jelas dan membingungkan bagi pengguna anak-anak.
- Aplikasi kurang jelas dan navigasi membingungkan bagi pengguna anak-anak.

Gambar 21 menunjukkan bahwa sebanyak 27% responden merasa kesulitan dalam cara pengoperasian aplikasi SIG sekolah Islam. Kemudian sebanyak 20% merasa kesulitan dalam menjalankan menu/navigasi aplikasi SIG sekolah Islam.



Gambar 21 Pendapat responden pada jawaban kuisisioner nomor 6

V. PENUTUP

DAFTAR PUSTAKA

A. Kesimpulan

Penelitian tugas akhir dengan topik SIG sekolah Islam ini menghasilkan kesimpulan sebagai berikut.

- 1) SIG sekolah Islam dapat menampilkan peta penunjuk lokasi sekolah Islam untuk pengguna dengan cepat dan praktis jika dibandingkan dengan pencarian melalui peta konvensional.
- 2) SIG sekolah Islam dapat menampilkan data sekolah Islam untuk pengguna lebih lengkap dan praktis jika dibandingkan dengan pencarian manual melalui mesin pencari di internet.
- 3) Data sekolah dalam SIG sekolah Islam dapat diperbarui sewaktu-waktu dengan mudah karena mempunyai halaman admin. Dengan pembaruan data yang mudah tersebut, data sekolah yang disediakan bersifat paling baru.
- 4) SIG sekolah Islam dapat dijangkau dengan mudah karena berbasis situs *web*. Pengguna hanya memerlukan perangkat yang mempunyai perambah *web* dan koneksi internet yang stabil untuk mengakses SIG sekolah Islam.
- 5) Berdasarkan pengujian aplikasi yang telah dilakukan, hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa aplikasi SIG sekolah Islam berhasil dibangun dengan baik. Aplikasi SIG sekolah Islam dapat menjadi salah satu rekomendasi dan alternatif solusi penyedia informasi tentang sekolah Islam di Kabupaten Cilacap.

B. Saran

Berikut adalah beberapa saran untuk penelitian tugas akhir dengan topik SIG sekolah Islam.

- 1) SIG sekolah Islam dapat dikembangkan ke dalam perangkat lunak yang responsif, sehingga memungkinkan untuk diakses melalui perangkat bergerak.
- 2) Penambahan menu **Saran**. Menu **Saran** diperlukan untuk menampung masukan-masukan atau pendapat mengenai aplikasi dari pengguna, yang bermanfaat untuk pengembangan aplikasi di waktu mendatang.
- 3) Informasi sekolah yang ditampilkan sebaiknya ditambah, hal ini disebabkan karena kelengkapan informasi sangat diharapkan oleh masyarakat.

- [1] ---, *GIS Basic Principles*, <http://www.cdm.com/Svcs/infomgt/GIS/gisbasic.htm>, 11 Desember 2015.
- [2] Amri, M. S., *Membangun Sistem Navigasi Di Surabaya Menggunakan Google Maps Api*, repo.eepis-its.edu/1220/1/paper.pdf, 18 Januari 2015.
- [3] Anhar, *Panduan Menguasai PHP & MySQL Secara Otodidak*, Mediakita, Jakarta, 2010.
- [4] Aziz, M., & Pujiono, S., *Sistem Informasi Geografis Berbasis Desktop dan Web*, Penerbit Gava Media, Yogyakarta, 2006.
- [5] Demers, M. N., *Fundamentals of Geographic Information Systems*, John Wileys & Sons, Inc., New York, 1997.
- [6] Dewanto, I. J., *WEB DESAIN (Metode Aplikasi dan Implementasi)*, Graha Ilmu, Yogyakarta, 2006.
- [7] Kadir, A., *Pemrograman Web Mencakup: HTML, CSS, Javascript, & PHP*, Penerbit Andi, Yogyakarta, 2003.
- [8] Kemenag Kabupaten Cilacap, *EMIS 13-14 CILACAP*, Kementerian Agama Kabupaten Cilacap, Cilacap, 2014.
- [9] Nugroho, B., *PHP dan MySQL dengan Editor Dreamweaver MX*, Penerbit Andi, Yogyakarta, 2004.
- [10] Prahasta, E., *Sistem Informasi Geografis: Konsep-Konsep Dasar (Perspektif Geodesi & Geomatika)*, Informatika, Bandung, 2009.
- [11] Pressman, R. S., *Rekayasa Perangkat Lunak: Pendekatan Praktisi (Buku 1)*, Penerbit Andi, Yogyakarta, 2002.
- [12] Purvis, M., Sambells, J., & Turner, C., *Beginning Google Maps Applications with PHP and Ajax: From Novice to Professional*, Apress, Berkeley, 2006.
- [13] Republik Indonesia, *Salinan Undang-undang RI Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*, <http://www.kemenag.go.id/file/dokumen/UU2003.pdf>, 10 Desember 2014.
- [14] Sommerville, I., *Software Engineering (Rekayasa Perangkat Lunak) Jilid 1*, Erlangga, Jakarta, 2003.
- [15] Wahana, K., *Panduan Praktis Menguasai Pemrograman Web dengan Javascript*. Penerbit Andi, Yogyakarta, 2010.