Jurnal Sarjana Teknik Informatika
Volume 1 Nomor 1, Juni 2013
e-ISSN: 2338-5197

# SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN POTENSI SMA/SMK BERBASIS WEB (Studi Kasus : Kabupaten Kebumen)

**[1]Erna Kharistiani, [2]Eko Aribowo (0006027001)**

[1,2] Program Studi Teknik Informatika
Universitas Ahmad Dahlan
Prof. Dr. Soepomo, S.H., Janturan, Umbulharjo, Yogyakarta 55164
[1]Email:
[2]Email: ekoab@tif.uad.ac.id

## ABSTRAK

*Dinas Pendidikan kabupaten Kebumen saat ini menangani banyak sekolah, akan tetapi pengelolaan sekolah belum dapat dilakukan secara optimal sehingga hal ini dapat mengakibatkan permasalahan pengelolaan pendidikan. Dinas Pendidikan kabupaten Kebumen telah memiliki website sebagai media informasi yang mampu diakses secara global, namun informasi – informasi yang ditampilkan dalam website tersebut bersifat umum, belum mempu menggambarkan secara detail mengenai keaadan suatu SMA/SMK. Untuk itu diperlukan suatu rencana strategis, melalui perencanaan strategis inilah Dinas Pendidikan kabupaten Kebumen secara sistematis dapat mengembangkan suatu sistem manajerial yang efektif dan efisien, yaitu dengan Sistem Informasi Geografis Pemetaan Potensi SMA/SMK berbasis web. Dengan adanya dukungan teknologi SIG yang berbasis web, diharapkan pengguna dapat mengakses melalui media internet, sehingga pendistribusian informasi dapat meluas hingga seluruh nusantara.*

*Penelitian ini menggunakan metode pengumpulan data dengan cara observasi, studi literatur, dan wawancara. Setelah data dikumpul dilakukan analisis kebutuhan sistem dan perancangan sistem yang meliputi perancangan proses, perancangan database, perancangan struktur menu dan perancangan interface. Selanjutnya implementasi sistem dengan memanfaatkan Google Map Service dan bahasa pemrograman PHP bebasis Framework Codeigniter. setelah aplikasi dihasilkan maka dilakukan uji program dengan Black Box Test dan Alpha Test.*

*Hasil dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi Sistem Informasi Geografis Pemetaan Potensi SMA/SMK Berbasis Web di kabupaten Kebumen yang dapat memberikan informasi tentang SMA/SMK. Hasil pengujian sistem menunjukkan bahwa sistem informasi ini layak dan dapat dipergunakan.*

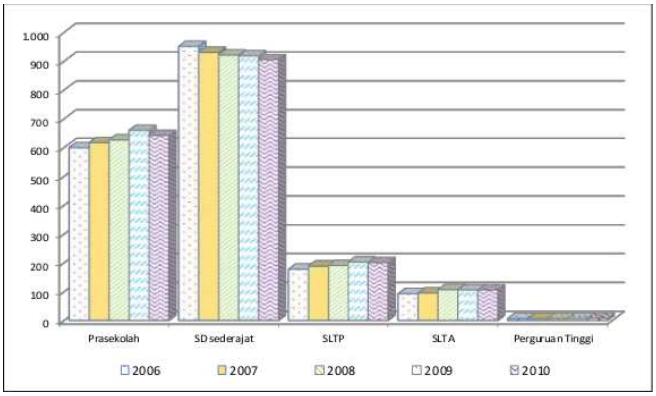
*Kata kunci : SIG, SMA/SMK Kebumen, Google Map, Framework Codeigniter*

 e-ISSN: 2338-5197

## 1. PENDAHULUAN

Salah satu faktor pendukung keberhasilan pembangunan adalah adanya sumber daya manusia yang berkualitas. Melalui jalur pendidikan, pemerintah berupaya untuk menghasilkan dan meningkatkan sumber daya manusia yang berkualitas. Teknologi informasi sangat penting peranannya dalam dunia pendidikan khususnya dengan sumber daya manusia, karena pendidikan merupakan usaha yang secara sadar diarahkan untuk mengembangkan potensi generasi muda agar memiliki kemampuan, ketrampilan, sikap dan kepribadian.

Teknologi berbasis komputer, kini telah merambah hampir seluruh sisi kehidupan manusia. Berbagai disiplin ilmu telah memanfaatkan teknologi ini untuk mengembangkan teori-teori dan aplikasinya melalui berbagai macam sistem informasi. Salah satu jenis sistem informasi yang saat ini sangat popular, khususnya dalam survei pemetaan adalah Sistem Informasi Geografis (SIG). SIG telah dimanfaatkan oleh berbagai instansi pemerintah maupun swasta untuk keperluan perencanaan, pemantauan, hingga evaluasi hasil-hasil pembangunan. SIG menjadi alat yang sangat berguna bagi peneliti, pengelola, pengambil keputusan untuk membantu memecahkan permasalahan, menentukan pilihan atau membuat kebijakan keruangan melalui metode analisis data peta dengan memanfaatkan teknologi komputer.




**Grafik 1.** Jumlah sekolah, murid dan tenaga pendidik

Ketersediaan fasilitas pendidikan baik sarana maupun prasarana akan sangat menunjang dalam meningkatkan mutu pendidikan. Grafik 1 memuat data tentang jumlah sekolah, murid dan tenaga pendidik/guru dari tingkat Sekolah Dasar (SD dan MI) sampai Sekolah Menengah Atas (SMU, SMK dan MA) yang bersumber dari Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olah Raga Kabupaten Kebumen dan kantor kementrian agama kabupaten Kebumen. Untuk tingkat Sekolah Lanjutan Tingkat Atas (SLTA), jumlah sekolah masih sama seperti pada tahun 2009 yaitu sebanyak 105 buah. Sedangkan jumlah murid meningkat sebesar 3,98% dan jumlah tenaga pendidik meningkat sebesar 2,78%. [1]

Dengan meningkatnya jumlah siswa dan tenaga pendidik pada tingkat SMA/SMK, hal ini tidak terlepas dari potensi sekolah. Potensi yang dimiliki tiap sekolah masing-masing berbeda, seperti halnya letak sekolah, sumber daya, prestasi yang pernah diraih, sarana dan prasarana. Akan tetapi hal tersebut belum terdata dengan baik karena pendataan selama ini masih dilakukan secara manual dan belum terintegrasi dengan baik, sehingga kebutuhan informasi dan pelaporan yang cepat dan akurat sulit untuk didapatkan. Oleh karena itu diperlukan suatu madia bantu untuk dapat membantu hal tersebut.

 e-ISSN: 2338-5197

Meskipun telah memiliki *website* sebagai media informasi yang mampu diakses secara global, namun informasi – informasi yang ditampilkan dalam *website* tersebut bersifat umum, belum mempu menggambarkan secara detail mengenai keaadan suatu SMA/SMK. Sehingga informasi yang didapatkan oleh masyarakat khususnya calon siswa SMA/SMK masih terbatas. Selain itu, calon siswa SMA/SMK merasa kusulitan dalam mencari dan mengetahui tentang informasi-informasi mengenai SMA/SMK di kabupaten Kebumen.

Pemetaan sekolah merupakan faktor penting dari proses perencanaan pendidikan secara keseluruhan karena sifatnya tidak statis melainkan dinamis mengikuti perkembangan pendidikan yang sedang berlangsung. Pemetaan potensi sekolah sangat diperlukan oleh Dinas kabupaten Kebumen untuk perencanaan strategis agar pembinaan ke sekolah dapat tepat sasaran dan sesuai dengan kebutuhan sekolah. Dengan demikian dapat memudahkan kabupaten Kebumen untuk menyusun rencana tindak lanjut dan prioritas pengembangannya. Dengan adanya pemetaan potensi sekolah, kumpulan informasi tertata dengan baik dan dapat dengan mudah diakses kembali untuk keperluan lain, misalnya untuk penganalisian kebutuhan alokasi dana yang akan diberikan kepada sekolah atau untuk pengambilan kebijakan lain.

Untuk mewujudkan kinerja sesuai dengan tugas, maka diperlukan suatu rencana strategis melalui perencanaan strategis inilah Dinas Pendidikan kabupaten Kebumen secara sistematis dapat mengembangkan suatu sistem manajerial yang efektif dan efisien, yaitu dengan Sistem Informasi Geografis Pemetaan Potensi Sekolah Menengah Atas/Kejuruan Berbasis *Web* di Kabupaten Kebumen.

## 2. KAJIAN PUSTAKA

Sistem pengolahan data berkembang sangat cepat seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi komputer. Salah satu sistem pengolahan data yang sangat popular di beberapa negara maju, khususnya dalam bidang survei dan pemetaan adalah Sistem Informasi Geografis (SIG).

Berdasarkan penelitian terdahulu oleh Samino pada tahun 2006 dari Universitas Ahmad Dahlan dengan judul "Sistem Informasi Geografis Sekolah Menengah Atas (SMA/SMK) di Yogyakarta ".Penelitian ini berfokus pada bagaimana membangun aplikasi SIG yang dapat memetakan letak SMA dan SMK negeri dan swasta di kota Yogyakarta. Penelitian ini telah menghasilkan aplikasi yang cukup baik, namun masih berbasis *desktop*, sehingga informasi yang dihasilkan hanya untuk kalangan internal saja. [6]

Penelitian ini juga mengacu penelitian terdahulu oleh Siska Rajak tahun 2010 dari Universitas Ahmad Dahlan dengan judul "Sistem Informasi Geografis Fasilitas Pendidikan Kota Ternate Berbasis *Web*". Aplikasi ini menampilkan fasilitas pendidikan yang terdapat di kota Ternate dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP . Peta yang digunakan untuk menampilkan informasi spasial berasal dari gambar peta kota Ternate yang telah melalui proses digitasi. [4]

Berdasarkan penelitian yang telah ada, maka perlu mengembangkan media yang lain, oleh karena itu dalam Tugas Akhir ini akan dirancang suatu aplikasi Sistem Informasi Geografis Pemetaan Potensi SMA/SMK Berbasis *Web*. Peta yang digunakan dalam penelitian ini bersumber pada *Google Maps*, dengan harapan bahwa informasi spasial yang dihasilkan selalu *up to date* dan mempunyai tingkat akurasi yang lebih baik.

 e-ISSN: 2338-5197

Sedangkan sistem yang akan dibangun menginformasikan layanan tentang potensi SMA seperti akreditasi, ekstrakuriluler, fasilitas pendukung sekolah, jumlah siswa dan tenaga pengajar, menggunakan bahasa pemrograman *PHP* berbasis *Framework Codeigniter* dan *MySQL*. Informasi yang disajikan dapat di-*update* sehingga kehandalan dan keakuratan dapat dipertahankan dengan perkembangan di lapangan.

### 2.1. Sistem Informasi Geografis

Pada dasarnya, istilah Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan gabungan dari tiga unsur pokok yaitu sistem, informasi dan geografis. Dengan melihat unsur-unsur tersebut, maka jelas SIG merupakan salah satu sistem informasi yang menekankan pada unsur "informasi geografis". SIG terdiri dari data spasial dan aspasial. [3]

### 2.2. Basis Data

Basis data merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan diperangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. Penerapan basis data (*database*) dalam sistem informasi disebut juga dengan *database system*. [2]

### 2.3. Peta

Peta adalah gambaran sebagian atau seluruh muka bumi baik yang terletak di atas maupun di bawah permukaan dan disajikan pada bidang datar pada skala dan proyeksi tertentu (secara matematis).

### 2.4. *Google Map Service*

*Google Map Service* adalah sebuah jasa peta global *virtual* gratis dan *online* yang disediakan oleh perusahaan *Google*. *Google Maps* (GM) merupakan sebuah aplikasi online yang cukup popular. Pada Google Maps, titik koordinat suatu tempat ditunjukkan dengan sistem koordinat geografis. *Google Maps* dapat ditemukan di alamat *http://maps.google.com* .[7]

## 3. METODE PENELITIAN

### 3.1 Subyek Penelitian

Subjek penelitian pada tugas akhir ini adalah "Sistem Informasi Geografis Pemetaan Potensi Sekolah Menengah Atas/Kejuruan di kabupaten Kebumen". Sedangkan sistem yang akan dibangun menginformasikan layanan tentang potensi SMA dan SMK dengan menggunakan bahasa pemrograman *PHP* yang berbasis *Framework Codeigniter* dan *MySQL*.

### 3.2 Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini ada beberapa metode yang digunakan untuk mengumpulkan data dan bahan yang diinginkan yaitu :

 e-ISSN: 2338-5197

#### 3.2.1 Metode Observasi

Metode ini dilakukan dengan cara pengamatan langsung pada lokasi tempat penelitian yaitu Dinas Pendidikan Kabupaten Kebumen serta melakukan pencatatan dokumen yang berkaitan dengan obyek penelitian, seperti nama SMA dan SMK, nss, alamat, akreditasi, tahun dibuka, status sekolah, fasilitas, jumlah guru dan jumlah siswa.

#### 3.2.2 Studi Literatur

Studi literatur adalah metode pengumpulan data dengan membaca buku referansi atau dokumentasi yang berhubungan dengan penelitian tentang sistem informasi geografis dan pemetaan potensi sekolah. Dalam hal ini juga dilakukan browsing untuk mencari data atau dokumentasi yang berhubungan dengan obyek yang diteliti.

#### 3.2.3 Metode Wawancara

Merupakan metode yang dilakukan dengan cara tanya jawab atau wawancara kepada Bapak Heri Kurnianto selaku petugas Dinas Pendidikan kabupaten Kebumen bagian perencanaan yang mempunyai kapasitas dan informasi yang dibutuhkan dalam pelaksanaan penelitian ini.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Analisis Kebutuhan dan Spesifikasi Sistem

#### 4.1.1 Kebutuhan Pengguna

Kebutuhan Pengguna:bagian *visitor* dan bagian Dinas Pendidikan Kabupaten Kebumen

#### 4.1.2 Kebutuhan Sistem

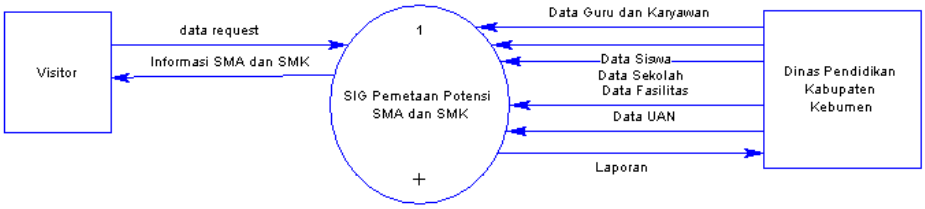
Pengumpulan kebutuhan sistem dilakukan dengan mewawancarai Bapak Heri Kurnianto selaku petugas Dinas Pendidikan Kabupaten Kebumen bagian perencanaan.

### 4.2 Perancangan Sistem

#### 4.2.1 Perancangan Proses

Pemodelan proses disajikan dalam bentuk *Data Flow Diagram (DFD)*. *Data Flow Diagram (DFD)* dimulai dari bentuk yang paling umum yaitu diagram konteks (*context diagram)*, kemudian dari diagram konteks ini diturunkan menjadi bentuk yang lebih *detail.* Data Flow Diagram dapat dilihat pada Gambar 1.

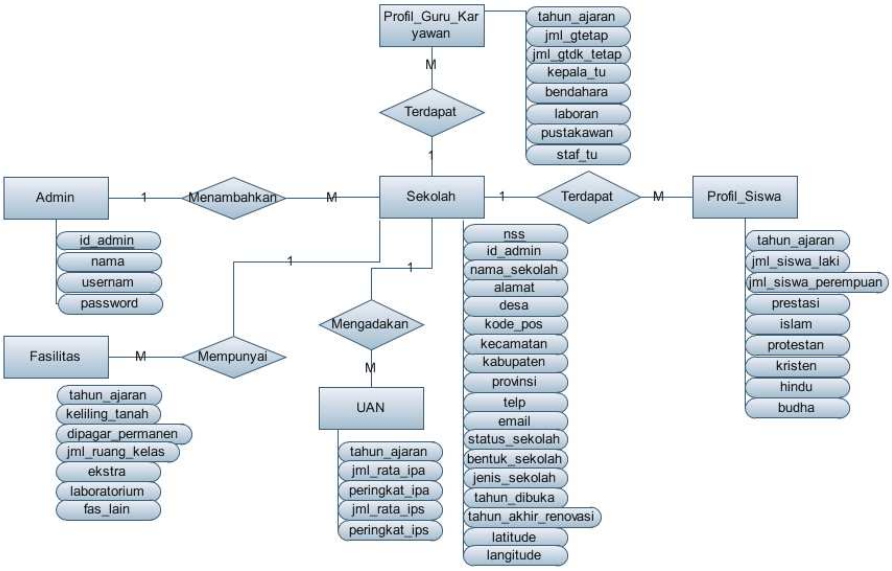
 e-ISSN: 2338-5197




**Gambar 1.** Diagram Konteks

## 4.3 Pemodelan Data

Pemodelan data disajikan dengan *Entity Relationship Diagram (ERD*). *Relationship Diagram* (ERD) adalah sarana untuk menggambarkan hubungan antar data di dalam sebuah sistem, ERD menggunakan sejumlah notasi dan simbol untuk menggambarkan struktur dan hubungan antar data. *Entity Relationship Diagram* (ERD) Sistem Informasi Geografis Pemetaan Potensi SMA/SMK kabupaten Kebumen dapat dilihat pada Gambar 2.




**Gambar 2.** *Entity Relationship Diagram* (ERD)

## 4.4 Implementasi

### 4.4.1 Tampilan Halaman Home

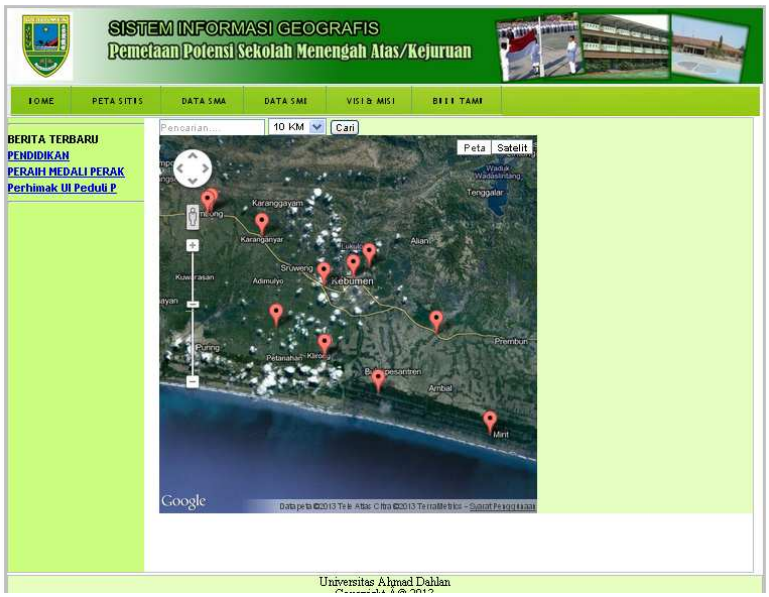
Tampilan halaman home merupakan tampilan yang pertama kali muncul setelah mengakses website Sistem Informasi Geografi Pemetaan Potensi SMA/SMK kabupaten Kebumen. Berikut adalah tampilan halaman home.

 e-ISSN: 2338-5197

**Gambar 3.** Tampilan Halaman Home

### 4.4.2 Tampilan Halaman Peta Situs

Halaman ini akan muncul setelah visitor melakukan aksi klik pada menu Peta Situs. Pada halaman ini visitor juga dapat menghitung jarak sekolah dari posisi yang ditentukan. Berikut adalah tampilannya:




**Gambar 4.** Menu Peta Situs

### 4.4.3 Tampilan Halaman Informasi SMA/SMK

Pada halaman ini terdapat informasi SMA/SMK secara detail. Berikut ini adalah tampilan halaman informasi SMA/SMK:

 e-ISSN: 2338-5197

**Gambar 5.** Tampilan Halaman Informasi SMA

## 4.5 Pengujian Sistem

Sistem ini menggunakan dua jenis pengujian yaitu:

### 4.5.1 *Black Box Test*

Pengujian ini dilakukan oleh Bapak Herman Riyanto, S.T selaku *staff* Dikpora Kabupaten Kebumen dan Bapak Heri Kurnianto, S.T selaku *staff* IT Dikpora Kabupaten Kebumen.

Dengan jumlah responden yang melakukan pengujian ini adalah dua orang maka total sekornya adalah 2 x 8 = 16. Sehingga diperoleh presentase untuk tiap penilaian adalah :

Ya = (16/ 16) x 100 % = 100 %

Tidak = (0 / 16) x 100 % = 0 %

Dari hasil uji presentasi tersebut maka fitur-fitur sistem sudah sesuai dengan spesifikasi sitem yang dibutuhkan.

### 4.5.2 *Alpha Test*

Pengujian dengan metode ini dilakukan dengan mengundang beberapa responden kemudian masing masing user diberi daftar pentanyaan untuk memebrikan pendapat atau penilian tentang program yg dijalankan tersebut. Responden yang melakukan test dengan metode ini adalah user.

Berdasarkan hasil test yg dilakukan terhadap 10 responden maka tota sekornya yaitu 6 x 10 = 60 sebagai hasil ang diperlihatlkan oleh table diatas. Diperoleh hasil alpha test sebagai berikut :

Ss = (27 / 60) x 100 % = 45 %

 e-ISSN: 2338-5197

S = (33 / 60) x 100 % = 55 %

Ts = (0 / 60) x 100 % = 0 %

Sts = (0 / 60) x 100 % = 0 %

Berdasarkan presentase penilaian tersebut dapat disimpulkan bahwa sistem yang telah dibuat dapat dijalankan dengan baik.

## 5. SIMPULAN

Dari pembahasan tersebut penelitian ini berjudul Sistem Informasi Geografis Pemetaan Potensi SMA/SMK adalah sebagai berikut :

5.1 Dengan adanya sistem informasi geografis yang berbasis *web* menggunakan bahasa pemrograman PHP berbasis *Framework Codeigniter 2.0.2* dan tampilan peta yang merupakan *service* dari *Google Map*, akan mempermudah pengguna dalam mencari lokasi SMA/SMK dan mempermudah dalam mendapatkan informasi SMA/SMK.

5.2 Sistem yang dibuat meliputi input, edit data SMA/SMK dan penentuan titik-titik SMA/SMK dan jarak SMA/SMK dari sebuah posisi berdasarkan radius yang ditentukan.

5.3 Sistem yang dibuat dapat menampilkan data SMA/SMK yaitu menampilkan identitas SMA/SMK, data guru dan karyawan, data siswa, data fasilitas dan data UAN serta menampilkan letak SMA/SMK.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

[1] http://www.kebumenkab.go.id/index.php?module=htmlpages&func=display&pid=38
[2] Jogiyanto, 2005, *Pengenalan Komputer*, Andi, Yogyakarta.
[3] Prahasta, Eddy, 2002, *Konsep-Konsep dasar Sistem Informasi Geografis*, Informatika, Bandung.
[4] Rajak, Siska, 2010, *Sistem Informasi Geografis Fasilitas Pendidikan Kota Ternate Berbasis Web*, Skripsi S-1 Universitas Ahmad Dahlan.
[6] Samino, 2006, *Sistem Informasi Geografis Sekolah Menengah Atas (SMA/SMK) di Yogyakarta*, Skripsi S-1 Universitas Ahmad Dahlan.
[7] Sirenden, Bernadus Herdi dan Ester Laekha Dachi, *Buat Sendiri Aplikasi Petamu Menggunakan Codeigniter dan Google Maps API,* Andi, Yogyakarta.