

Sistem Informasi Geografis Sekolah Tingkat Atas Negeri Semarang Berbasis *Web*

Gigih Marisna Putra, Eko Didik Widiyanto, S.T., M.T., Yudi Eko Windarto, S.T., M.Kom.

*Departemen Teknik Sistem Komputer, Fakultas TEKNIK, Universitas Diponegoro
Gedung D Lantai 3, Jl. Prof. Soedarto, SH, Kampus Undip Tembalang, Semarang
E-mail : gigihmarisna0@gmail.com*

*Abstract - The city of Semarang, Central Java, has several high-level state schools that can be chosen for study places. High School is a place for students to study. There are still many people who are confused in finding information about the school and its location due to lack of information itself. Students will feel comfortable if they are studying in a school that they want will also increase their enthusiasm in studying. Many students who are uninformed when registering at the favorite school they want to enter in Semarang and do not know which school to choose. In the city of Semarang there are many high-level state schools, both senior high schools and vocational high schools. This application is made in the form of a web and based on geographic information system. This application is expected to make it easier for prospective students and guests to find out what objects are nearby and find out information about the high schools of Semarang City.
Keywords—High School, Semarang, Geographic Information System, Web.*

Abstrak - Kota Semarang, Jawa Tengah, memiliki beberapa sekolah menengah atas negeri yang dapat dipilih untuk tempat menuntut ilmu. Sekolah Menengah Atas adalah tempat menuntut ilmu yang wajib ditempuh oleh para pelajar. Masih banyak sekali orang yang kebingungan dalam mencari informasi tentang sekolah dan letaknya karena kurangnya informasi itu sendiri. Pelajar akan merasa nyaman jika mereka menempuh pendidikan di sekolah yang diinginkan juga akan lebih meningkatkan semangat dalam menuntut ilmu. Banyak pelajar yang kurang informasi ketika akan mendaftar di sekolah favorit yang ingin mereka masuki di Semarang dan tidak tau sekolah mana yang akan dipilih. Di Kota Semarang terdapat banyak sekolah menengah atas negeri baik sekolah menengah atas negeri maupun sekolah menengah kejuruan. Aplikasi ini dibuat dalam bentuk web dan berbasis system informasi geografik. Aplikasi ini diharapkan dapat memudahkan para calon siswa maupun tamu untuk mengetahui objek apa saja yang berada di sekitarnya dan mengetahui informasi tentang sekolah menengah atas Kota Semarang.

Kata Kunci—Sekolah Menengah Atas, Semarang, Sistem Informasi Geografis, Web.

I. PENDAHULUAN

PENDIDIKAN merupakan investasi terpenting yang dilakukan orang tua bagi masa depan anaknya. Sejak lahir ke dunia, anak memiliki banyak potensi dan harapan untuk berhasil di kemudian hari. Pendidikanlah yang menjadi jembatan penghubung anak dengan masa depannya itu. Arti pentingnya pendidikan dini pada anak telah menjadi perhatian internasional.^[1]

Pemerintah mengupayakan pembangunan manusia Indonesia melalui program pendidikan yang dapat memberikan akses dan pemerataan perolehan pendidikan bagi masyarakat Indonesia tanpa terkecuali, sehingga anak usia produktif untuk sekolah tidak putus sekolah ataupun tidak sekolah. Dengan wajib belajar 12 tahun sesuai dengan PP tentang wajib belajar, pemerintah daerah dapat meningkatkan jenjang pada program wajib belajar.^[2] Sekolah menengah atas negeri atas atau sering kita sebut dengan sekolah menengah atas negeri maupun sekolah menengah kejuruan negeri merupakan 3 tahun jenjang akhir tingkat wajib belajar.

Indonesia sebagai negara kepulauan, dengan sebagian besar wilayah lautan, memiliki panjang garis pantai 95181 km. Menempatkan pada peringkat ke 4 sebagai negara pemilik garis pantai terbesar.^[3] Karena negara kita terdiri dari beberapa pulau, dan beberapa provinsi. Dimana setiap provinsi mempunyai sekolah menengah atas negeri daerahnya masing-masing, yang mana merupakan tempat menuntut ilmu di suatu daerah tersebut.

Semarang merupakan Ibu Kota Provinsi Jawa Tengah yang terdiri dari 16 Kecamatan dan 177 Kelurahan yang memiliki jumlah penduduk 1.572.105 jiwa pada tahun 2013 dengan pertumbuhan penduduk selama tahun 2013 sebesar 0,83%. Jumlah penduduk Kota Semarang selalu bertambah setiap tahunnya baik karena adanya kelahiran maupun adanya perpindahan penduduk dari luar Kota masuk ke Kota Semarang untuk memenuhi kebutuhan yaitu mencari kerja. Semakin banyak penduduk di Kota Semarang, maka semakin tinggi pula kebutuhan terhadap permukiman atau tempat tinggal.^[4] Untuk memenuhi kebutuhan mencari kerja, masyarakat diharapkan memiliki jenjang pendidikan ideal. Sebagai ibu kota Provinsi Jawa Tengah, tentu banyak pelajar yang ingin menempuh pendidikan di kota ini.

Sekolah adalah lembaga pendidikan yang berada di tengah-tengah masyarakat dan merupakan bagian dari masyarakat, dengan demikian hubungan antara keduanya sangat erat dan saling bergantung dalam mencerdaskan masyarakat. Dilain pihak sekolah membutuhkan bantuan dari masyarakat, baik moril maupun material. Dalam rangka mewujudkan visi dan misi sekolah sesuai dengan prinsip. Depdiknas sebagai lembaga mandiri dibentuk dan berperan dalam peningkatan mutu pelayanan pendidikan dengan memberikan pertimbangan, arahan dan dukungan tenaga, sarana dan prasarana serta pengawasan pendidikan

di tingkat nasional, provinsi dan kabupaten/ kota yang tidak mempunyai hubungan hirarki.^[5]

Salah peran depdiknas menyelenggarakan dan melayani pendidikan yang bermutu di satuan pendidikan sehingga sekolah menengah atas negeri dapat menjamin mutu pendidikannya. Implementasi manajemen pengelolaan sekolah dalam meningkatkan mutu. Komponen yang berasal dari luar individu diperlukan pengelolaan (manajemen) untuk mengarahkan pada tujuan pendidikan. Keberhasilan pengelolaan komponen-komponen tersebut akan meningkatkan mutu proses dan mutu hasil pendidikan. Peningkatan mutu tersebut tentu saja dapat diukur melalui adanya perbaikan-perbaikan efisiensi dan efektifitas pendidikan.^[6] Dengan sekolah menengah atas negeri yang mutunya dijamin oleh depdiknas, para pelajar dapat memilih dimana tempat yang akan mereka gunakan untuk menuntut ilmu. Namun lokasi sekolah yang biasanya belum diketahui maka sedikitnya informasi yang tersedia sering membuat sekolah cukup dikenal terutama bagi calon siswa yang akan mendaftar.

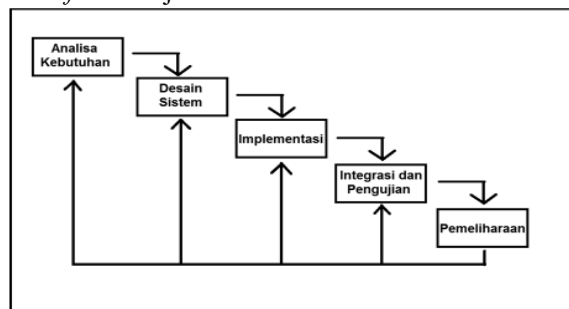
Istilah geografi digunakan karena GIS/SIG dibangun berdasarkan pada geografi atau spasial. Objek ini mengarah pada spesifikasi dalam suatu *space*. *Geographic Information System* (GIS/SIG) merupakan sistem komputer yang berbasis pada sistem informasi yang digunakan untuk memberikan bentuk digital dan analisis terhadap permukaan geografi bumi.^[7] Media informasi dan komunikasi bagi masyarakat dan juga sebagai media petunjuk dalam mencari letak geografis sekolah. Salah satunya adalah seseorang yang sedang mencari lokasi sebuah sekolah yang berada dipalembang, sistem ini akan memberikan informasi yang dicari yaitu letak geografis dan navigasi ke sekolah tersebut.^[8]

Lokasi sekolah ditampilkan dalam bentuk poligon area sekolah. Sebuah peta interaktif menampilkan lokasi sekolah. Sebuah peta interaktif menampilkan lokasi sekolah yang dapat diubah oleh seorang admin dengan *password* tertentu, sehingga dapat disebut sebagai *web GIS/SIG* yang dinamis.^[9] Implementasi sistem informasi geografis merupakan salah satu solusi pada permasalahan sulitnya menemukan lokasi dan informasi sekolah.

Kemampuan *web GIS/SIG* ini diantaranya yaitu, mampu menampilkan informasi terhadap lokasi yang dicari, dilengkapi dengan fasilitas peta yang dapat digunakan untuk membantu pengguna dalam pencarian lokasi melalui *visual* peta, fasilitas navigasi peta yang memudahkan pengguna dalam menggunakan peta serta membantu pengguna untuk mendapatkan suatu informasi mengenai suatu objek peta dengan memasukan nama objek yang dicari^[10] Masalah yang dikaji dalam penelitian ini adalah tidak tersedianya sistem informasi yang dapat membantu, Sistem diharapkan dapat menyediakan informasi sekolah dan membantu baik masyarakat umum maupun pelaku pendidikan dalam menemukan lokasi sekolah menengah atas negeri di Semarang.

II. METODE PENELITIAN

Dalam Metode perancangan dan pengembangan aplikasi yang dipakai dalam penelitian ini adalah model *waterfall*. Model *waterfall* secara keseluruhan meliputi tahap-tahap sebagai berikut : definisi kebutuhan, desain sistem dan perangkat lunak, implementasi dan pengujian unit, integrasi dan pengujian sistem, operasi dan pemeliharaan. Tahapan-tahapan metode pengembangan *waterfall* ditunjukkan oleh Gambar 1.



Gambar 1. Metode *Waterfall*

Tahapan-tahapan pengembangan aplikasi model *waterfall* yang ditunjukkan oleh Gambar 1 adalah sebagai berikut :

1. Definisi kebutuhan
Tahapan ini mengidentifikasi kebutuhan-kebutuhan untuk perancangan dan pembuatan aplikasi.
2. Desain sistem dan perangkat lunak
Tahapan ini merupakan mengimplementasikan kebutuhan-kebutuhan yang telah didefinisikan pada tahap sebelumnya menjadi sebuah rancangan aplikasi sebagai perkiraan sebelum pengkodean. Tahap ini meliputi perancangan sistem dan perancangan perangkat lunak. Perancangan sistem memberikan gambaran sistem secara terstruktur dan alur datanya. Perancangan perangkat lunak berupa desain antarmuka atau tampilan dari aplikasi.
3. Implementasi dan Pengujian Unit
Tahapan ini merupakan mewujudkan aplikasi melalui kode pemrograman dengan mengacu pada rancangan aplikasi yang didapat dari tahapan sebelumnya. Kemudian dilakukan pengujian tiap-tiap unit untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi yang ada dapat berjalan sesuai keinginan.
4. Integrasi dan Pengujian Sistem
Tahapan ini merupakan menguji unit program yang telah dan berjalan sesuai keinginan akan diintegrasikan dengan unit program lainnya dan kemudian dilakukan pengujian aplikasi secara keseluruhan.
5. Operasi dan Pemeliharaan
Tahapan ini merupakan memelihara sistem untuk memastikan aplikasi selalu berjalan dengan baik. Pemeliharaan aplikasi dimaksudkan untuk menangani permasalahan seperti masih adanya *error* yang belum terdeteksi sebelumnya, penyesuaian terhadap

lingkungan baru, atau kebutuhan fungsional yang baru [3].

A. System / Information Engineering and Modeling

Pada tahapan pertama ini akan dicari segala kebutuhan yang diperlukan oleh keseluruhan sistem. Sistem akan dapat bekerja dengan baik saat seluruh elemen di dalamnya saling terhubung dan bekerja dengan baik. Untuk dapat mengetahui persiapan dan perancangan seperti apa yang harus dilakukan agar setiap elemen terhubung dengan baik, maka sangat penting untuk mengetahui elemen atau perangkat apa saja yang akan digunakan dalam Sistem Informasi Geografis Sekolah Tingkat Atas Negeri Semarang ini. Adapun setiap kebutuhan tersebut dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

1. Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang dibutuhkan untuk membuat Sistem Informasi Geografis Sekolah Tingkat Atas Negeri Semarang ini adalah sebagai berikut:

- a. Sublime Text, perangkat lunak ini digunakan untuk membuat dan mengedit coding pada program atau file php, html, javascript dll
- b. XAMPP Control Panel v3.2.2 digunakan untuk membuat dan mengkoneksikan *database* pada *localhost*. Pada saat pembuatannya, Sistem Informasi Geografis Sekolah Tingkat Atas Negeri Semarang ini menggunakan model *one tier* yang berarti tempat akses dan tempat penyimpanan berada dalam satu perangkat.
- c. Google Chrome. Karena sistem informasi yang akan dibuat merupakan aplikasi berbasis *web*, maka diperlukan *browser* sebagai media untuk menjalankan, menampilkan atau mengakses Sistem Informasi Geografis Sekolah Tingkat Atas Negeri Semarang.

2. Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan adalah Laptop ASUS X455L dengan spesifikasi *Processor Intel (R) Core i3-4005U @1.70 GHz*, RAM 2 GB, Nvidia GeForce GT920 *graphic card* dengan Sistem Operasi *Windows 8.1 Pro Home 64-bit*. Perangkat ini digunakan untuk pembuatan program Sistem Informasi Geografis Sekolah Tingkat Atas Negeri Semarang.

B. Software Requirements Analysis

Tahap kedua ini, yang menjadi fokus utama adalah kebutuhan apa saja yang harus dimiliki Sistem Informasi Geografis agar dapat mendukung informasi sekolah menengah atas pada masyarakat. *Software Requirements Analysis* ini dibedakan menjadi dua bagian, yang pertama adalah kebutuhan fungsional dan yang kedua kebutuhan non fungsional.

1. Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional adalah kebutuhan yang secara langsung digunakan oleh pengguna sebagai manfaat dari aplikasi tersebut. Saat fungsi dan fitur pada bagian ini tidak

ada, maka aplikasi ini tidak memiliki fungsi yang dibutuhkan oleh pengguna meskipun aplikasi ini tetap dapat dijalankan. Terdapat 2 jenis pengguna pada aplikasi ini yaitu Admin, dan Tamu yang masing-masing memiliki kebutuhan fungsional yang berbeda-beda.

Adapun kebutuhan fungsional aplikasi untuk Admin sebagai berikut :

- a. Admin dapat melakukan *login*. Admin merupakan jenis pengguna dengan posisi tertinggi sehingga memiliki hak akses yang lebih banyak dibandingkan jenis pengguna lainnya.
- b. Admin dapat mengubah manajemen semua data tentang Sistem Informasi Geografis.

Kemudian kebutuhan fungsional aplikasi untuk Tamu sebagai berikut :

- a. Tamu tidak perlu melakukan *login*.
- b. Tamu adalah pengguna yang hanya dapat melihat data informasi dan melakukan pencarian lokasi yang ingin dituju.

2. Kebutuhan Non Fungsional

Berbeda dengan kebutuhan fungsional, kebutuhan non fungsional merupakan kebutuhan pada aplikasi yang tidak secara langsung digunakan oleh pengguna, melainkan kebutuhan yang diperlukan untuk menunjang kebutuhan fungsional. Sebagian besar kebutuhan non fungsional ini berperan penting agar aplikasi dapat berjalan dengan lancar. Adapun kebutuhan non fungsional dari Sistem Informasi Geografis Sekolah Tingkat Atas Negeri Semarang sebagai berikut :

- a. Aplikasi dapat dijalankan dengan *web browser*
- b. Proses aplikasi tidak lebih dari 10 detik
- c. Antarmuka aplikasi mudah dipahami

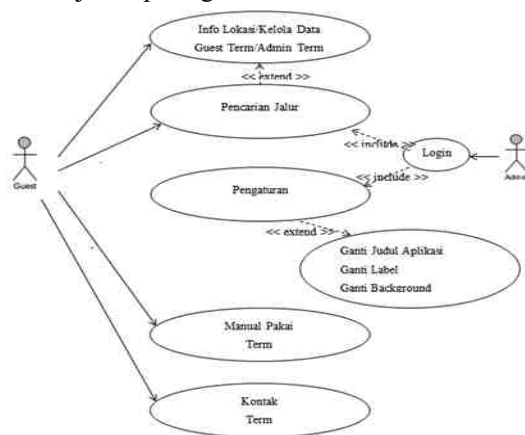
C. Prosedur Pengembangan Sistem Informasi

Setelah semua kebutuhan tercatat, tahapan selanjutnya adalah pembuatan *design* atau perancangan Geografis Sekolah Tingkat Atas Negeri Semarang. Salah satu bagian pada tahapan *design* yang pertama adalah membuat prosedur pengembangan perangkat lunak yang akan mengimplementasikan semua kebutuhan ke dalam sebuah alur proses yang terstruktur yang akan berjalan pada aplikasi. Dalam melakukan desain perancangan sistem terdapat beberapa hal yang harus dibuat antara lain perancangan diagram *use case*.

Diagram *Use Case* merupakan model diagram *Unified Modeling Language (UML)* yang digunakan untuk menggambarkan kebutuhan fungsional yang diharapkan dari sebuah sistem. Diagram ini menekankan pada pelaku dalam sistem dan fungsi-fungsi yang dapat dilakukan dalam lingkungan sistem perangkat lunak akan dibangun. Diagram *Use Case* dapat digunakan selama proses analisis untuk menentukan kebutuhan sistem dan untuk memahami bagaimana sistem seharusnya bekerja. Selama tahap desain, Diagram *Use Case* berperan untuk menetapkan

perilaku sistem saat diimplementasikan. Dalam sebuah model mungkin terdapat satu atau beberapa Diagram *Use Case*. Kebutuhan sistem adalah fungsionalitas apa yang harus disediakan oleh sistem kemudian didokumentasikan pada model *Use Case* yang menggambarkan fungsi sistem yang diharapkan, dan yang mengelilinginya (aktor), serta hubungan antara aktor dengan *Use Case* itu sendiri.

Diagram *Use Case* pada sistem informasi geografis dapat ditunjukkan pada gambar 2.



Gambar 2. Diagram *Use Case*

Masing-masing fungsi *Use Case* akan di deskripsikan lebih lanjut ke dalam definisi diagram *Use Case*. Tabel 1 menunjukkan definisi *Use Case*.

Tabel 1 Tabel definisi Use Case

No	Nama <i>Use Case</i>	Deskripsi
1.	<i>Login</i>	Pengguna Admin dapat melakukan verifikasi <i>id</i> dan <i>password</i> untuk masuk ke dalam aplikasi.
2.	Info Lokasi/Kelola Data (Tamun Term/Admin Term)	Bagi Pengguna Tamun Info Lokasi Untuk Melihat Informasi Tentang Data Lokasi. Bagi Pengguna Admin Untuk memenejemen informasi data seperti mengubah atau mengedit data.

3.	Pencarian Jalur	Bagi Pengguna Tamun untuk mencari letak koordinat lokasi yang dicari. Bagi Pengguna Admin digunakan untuk menambah lokasi koordinat dan informasi data.
4.	Pengaturan	Pengguna Admin dapat melakukan pengaturan untuk mengubah judul, label, dan background <i>website</i> menjadi <i>website</i> yang berbeda.
5.	Manual Pakai (Tamun Term)	Pengguna Tamun untuk mengetahui cara menggunakan pencarian jalur.
6.	Kontak (Tamun Term)	Pengguna Tamun untuk mengetahui informasi tentang Admin <i>website</i> .

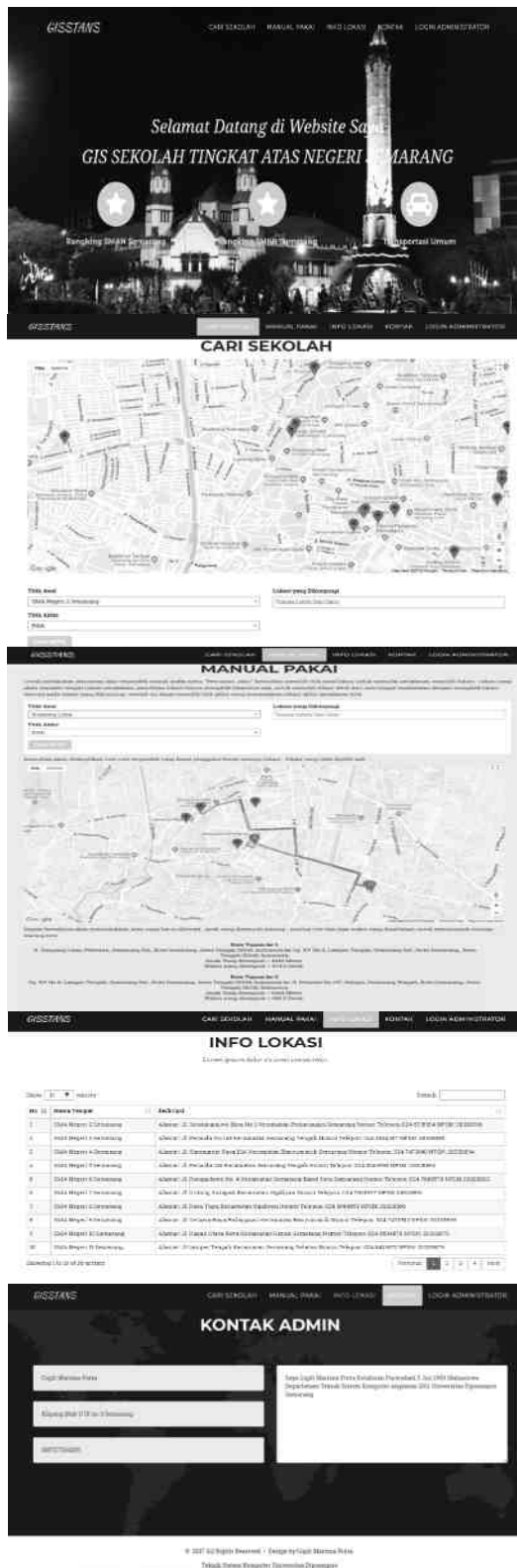
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Implementasi Antarmuka Sistem Informasi

Tahapan ini merupakan proses penerapan perancangan yang telah disusun sebelumnya ke dalam kode program yang dapat dibaca oleh *browser* sebagai aplikasi untuk menjalankan Geografis Informasi Sistem Sekolah Tingkat Atas Negeri Semarang. Sistem informasi yang dibuat tersusun atas tampilan informasi, menu atau bahkan isian yang dibuat seinteraktif mungkin serta mudah dan nyaman digunakan oleh pengguna nantinya.

1. Halaman index

Halaman index terdiri dari beberapa halaman menu dengan *slide menu bar* ke bawah sesuai dengan bootstrap yang ketika menuju halaman yang dituju maka akan disorot judul halaman tersebut pada *slide menu bar* dan mengikuti bergantinya ke halaman yang dituju sesuai judul halaman pada *slide menu bar*. Pada implementasi kali ini, akan ditampilkan *form index* yang terdapat pada Gambar 3.

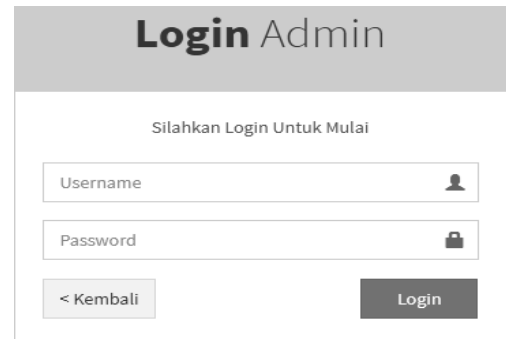


Gambar 3. Tampilan

Index

2. Halaman *Login*

Seperti pada umumnya, halaman *login* admin berfungsi untuk melakukan validasi pengguna *name* dan *password* untuk dapat memasuki manajemen *website*. Tampilan halaman *login* Geografis Informasi Sistem Sekolah Tingkat Atas Negeri Semarang seperti pada Gambar 4.



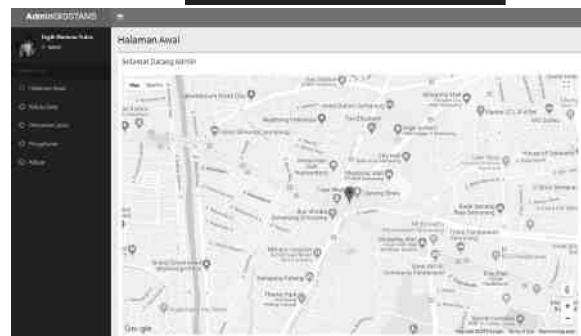
Gambar 4. Halaman *Login*

3. Navigasi Admin

Navigasi admin mempunyai menu sesuai dengan konten dari bootstrap. Navigasi ini memiliki fitur-fitur *menu navigasi bar* gambar 5.



Gambar 5. Menu *Navigasi Bar*

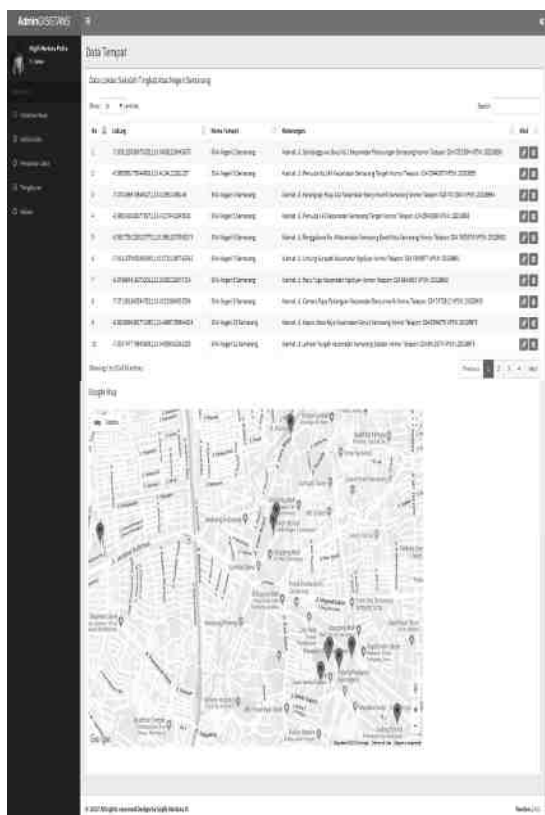


Halaman-halaman pada navigasi admin adalah sebagai berikut :

1. Halaman awal pada admin dapat dilihat pada pada gambar 6

Gambar 6. Halaman Awal

2. Halaman kelola data nama objek dan keterangan dapat dilihat pada pada gambar 7.



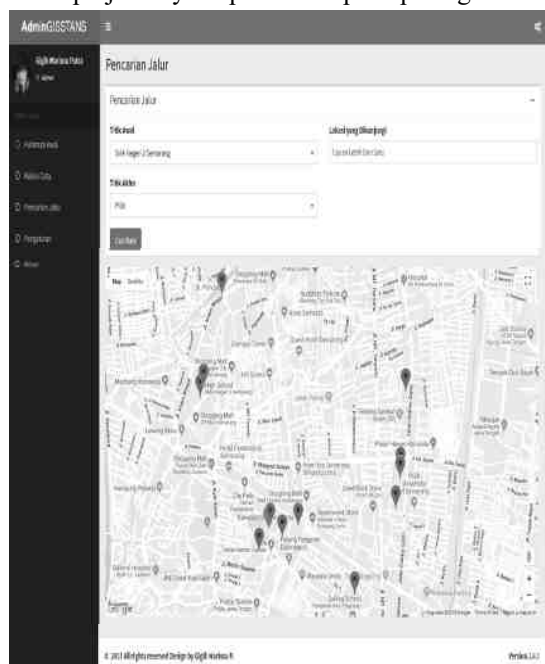
Gambar 7. Kelola Data

4. Halaman pengaturan pada judul dan atribut objek yang bersangkutan dapat dilihat pada pada gambar 9.



Gambar 9. Halaman Pengaturan Judul

3. Halaman pencarian jalur lokasi objek dan rute perjalanannya dapat dilihat pada pada gambar 8.



gambar 8.

Halaman Pencarian Jalur

B. Pengujian Sistem Informasi

Pengujian untuk “Geografis Informasi Sistem Sekolah Tingkat Atas Negeri Semarang” adalah menggunakan metode *black-box*. Teknik pengujian *black-box* ini merupakan teknik pengujian aplikasi yang menekankan pada fungsionalitas dari program. Dengan menggunakan teknik *black-box*, maka pengujian akan berisi serangkaian pengujian terhadap fungsi dan tombol pada sistem informasi. Tingkat keberhasilan dari pengujian ini terlihat dari terpenuhinya semua spesifikasi kebutuhan sistem informasi. Pengujian ini dilakukan dengan mengakses *server local* melalui bantuan XAMPP. Aplikasi ini dapat diakses melalui *browser* yang ada, dan pada pengujian kali ini yang digunakan adalah *google chrome*.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian, dapat diambil kesimpulan bahwa kebutuhan fungsional pengguna telah dipenuhi sepenuhnya, ini artinya sistem informasi geografis pendukung sekolah tingkat atas negeri Semarang telah diimplementasikan sesuai informasinya.

Sistem informasi geografis ini dapat memberikan informasi terkait lokasi dan deskripsi alamat sekolah menengah atas negeri Semarang dari tiap-tiap masyarakat sekitar lokasi serta memetakannya sehingga dapat membantu para calon siswa atau tamu untuk mengoptimalkan proses informasi tentang lokasi dan rute yang diambil untuk mengunjungi sekolah menengah atas negeri Semarang.

V. DAFTAR PUSTAKA

[1] I Ketut Sudarsana, “Membentuk Karakter Anak Sebagai Generasi Penerus Bangsa Melalui Pendidikan Anak Usia Dini”, Jurnal Purwadita, Vol 1, No 1, pp. 41-48 Maret 2017

- [2] Yenny Merinatul Hasanah, Cepi Safruddin Abdul Jabar, “Evaluasi Program Wajib Belajar 12 Tahun Pemerintah Daerah Kota Yogyakarta”, Jurnal Akuntabilitas Manajemen Pendidikan, Vol 5, No 2, pp. 228-239, Sep 2017
- [3] Aa Zezen Zaenal Abidin, “Implementasi Algoritma C 4.5 untuk Menentukan Tingkat Bahaya Tsunami”, Seminar Nasional Informatika 2011 (SEMNASIF 2011) UPN ”Veteran” Yogyakarta, Vol 1, No 1, pp. 29-36, Juli 2011
- [4] IK Adi, M Rahdriawan. ”Kajian Partisipasi Masyarakat dalam Pengelolaan Sanitasi Berbasis Masyarakat (PSBM) di Kelurahan Mangunharjo, Semarang”, Jurnal Pengembangan Kota, Vol 4, No 2, pp. 151–159, 2016
- [5] SR Mas, “Partisipasi Masyarakat dan Orang Tua dalam Penyelenggaraan Pendidikan”, el-hikmah Vol 8, No 2, pp.184-196, Jan 2011
- [6] T Triwiyanto, “Pemetaan Mutu Manajemen Berbasis Sekolah Melalui Audit Manajemen Pendidikan”, Jurnal Manajemen Pendidikan 2013, Vol 24, No 2, pp. 125-134, Sep 2013
- [7] S Ramadhani, U Anis, ST Masruro, “Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis Layanan Kesehatan di Kecamatan Lamongan dengan PHP MySQL”, Jurnal Teknik, Vol 5, No 2, pp. 479-483, September 2013
- [8] N Dewi, M Rachmadi, MTI ST, “Sistem Informasi Geografis Sekolah Berbasis Android”, Jurusan Sistem Informasi STMIK GI MDP, pp. 1-7, Juli 2014
- [9] HA Ramadhani, M Awaluddin, “Aplikasi Webgis untuk Informasi Persebaran Sekolah Menengah Atas dan Madrasah Aliyah Di Kabupaten Kudus Menggunakan Here Map API”, Jurnal Geodesi Undip, Vol 5, No 1, pp. 164-173, Jan 2016
- [10] FJ Aliyah, “Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Mengenai Penyebaran Fasilitas Pendidikan, Perumahan, Dan Rumah Sakit di Kota Bekasi”, Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Gunadarma, pp. 1-15, Feb 2014