

Aplikasi Google Maps API untuk Sistem Informasi Geografis (*Google Maps API Applications for Geographic Information System*)

Muhammad Sholeh, Naniek Widyastuti, dan Ali Mashuri

Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri Institut Sains & Teknologi AKPRIND

Jl. Kalisahak 28 Kompleks Balapan Yogyakarta

muhash@akprind.ac.id

ali@mashuri.web.id

Abstract - Presentation of the current information system does not just display text-based information, but it can display images in the form of geography. With a view shaped geography will certainly make easier the users in accessing information, especially information relating to an area / region. Information of university is one of very important information for users who want to know about it. For information displayed interesting, geography-based information system support must be very profitable users. With this geographic-based information system, users can view the location of a university in the form of maps and routes that can be passed to get to the location of the campus. In this paper developed a geographical information system, especially information on universities in the region Kopertis V Yogyakarta. Applications developed using the web server Apache 2.2.6, PHP 5.2.5, MySQL 5.0.51 and using google maps API.

Keywords - information system, geography, Google Maps API.

I. PENDAHULUAN

Era teknologi informasi yang berkembang pesat ditandai dengan tingginya minat masyarakat akan informasi dihubungkan dengan ketersediaan sistem informasi yang memadai. Informasi pada era ini juga dikaitkan dengan adanya media digital, yang memungkinkan kombinasi antara informasi berbentuk tulisan, gambar atau gambar bergerak yang bersifat interaktif dengan pengguna.

Sistem Informasi Geografis atau SIG berkembang seiring dengan perkembangan media digital. Dengan adanya SIG ini, informasi yang terkandung pada suatu sistem informasi menjadi lebih kaya karena dapat terintegrasi dengan data lain selain data geografis.

Secara umum, sistem informasi geografis merupakan terjemahan langsung dari *Geographical*

Information system, yang memiliki definisi sebagai teknologi yang mampu menerangkan data spasial yang dikaitkan dengan geografis, dimana data tersebut berada dengan informasi atau keterangan dalam data tersebut. Dalam perkembangannya sistem informasi geografi didefinisikan sebagai suatu sistem yang menggunakan perangkat 97iteratu untk menyimpan dan memanipulasi data geografis. Sistem informasi geografis dirancang untuk mengumpulkan, menyimpan dan menganalisa objek dan fenomena dimana lokasi merupakan karakteristik yang penting [7]

A. Komponen Sistem Informasi Geografis

Sistem informasi membutuhkan komponen-komponen yang saling membangun didalamnya agar dapat beroperasi. Adapun komponen-komponen sistem informasi geografis terlihat pada Gambar 1.



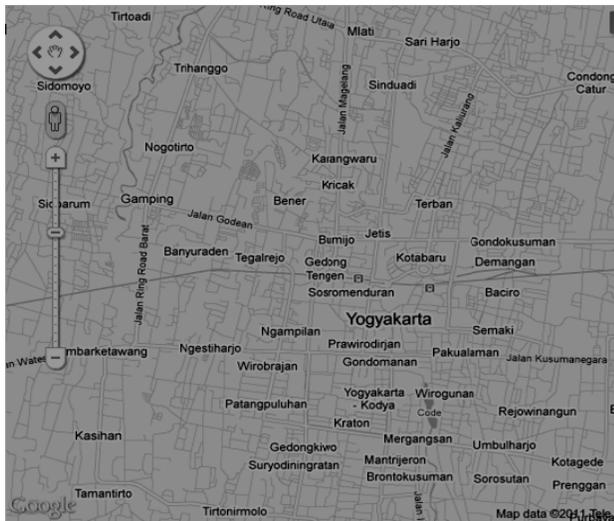
Gambar 1.. Komponen SIG [1]

B. Google Maps

Google Maps adalah layanan mapping online yang disediakan oleh google. Layanan ini dapat diakses melalui situs <http://maps.google.com>. Pada situs tersebut kita dapat melihat informasi geografis pada hampir semua wilayah di bumi. Layanan ini interaktif, karena di dalamnya peta dapat digeser sesuai keinginan pengguna, mengubah tingkat zoom, serta mengubah tampilan peta. *Google maps* menyediakan peta yang sangat akurat, sistem pemetaannya juga sudah menyediakan pilihan peta biasa dan peta satellite.

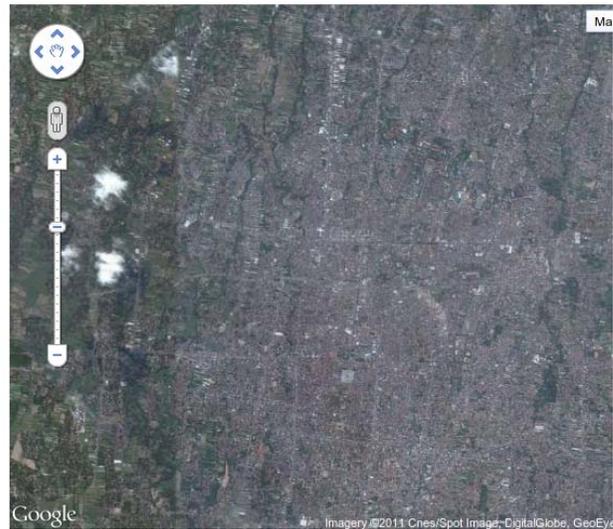
Google maps sendiri menyediakan empat jenis peta yang akan ditampilkan, yaitu :

1. **Map**, jenis peta ini untuk menampilkan peta biasa 2 dimensi, mode ini merupakan bentuk peta dasar, yang didalamnya terdapat informasi mengenai nama jalan, sungai, danau, dan lain-lain.



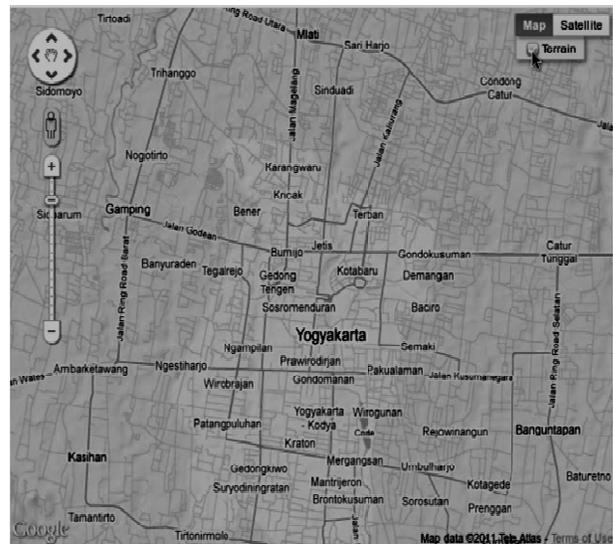
Gambar 2 Tampilan peta jenis map [8]

2. **Satellite**, jenis peta ini untuk menampilkan foto satelit, pada tampilan ini secara default tidak menampilkan nama jalan maupun nama lokasi.



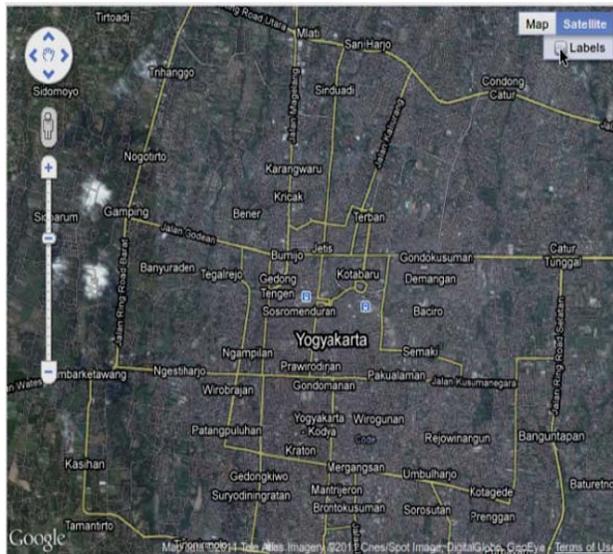
Gambar 3 Tampilan peta jenis satelit. [8]

3. **Terrain**, jenis peta ini untuk menunjukkan relief fisik permukaan bumi dan menunjukkan seberapa tingginya suatu lokasi, contohnya akan menunjukkan gunung dan sungai.



Gambar 4 Tampilan peta jenis terrain [8]

4. **Hybrid**, jenis peta ini merupakan gabungan dari jenis peta satelit dan peta jenis map, jenis akan menunjukkan foto satelit yang diatasnya tergambar pula apa yang tampil pada MAP (jalan dan nama kota).



Gambar 4 Tampilan Peta jenis Hybrid [8]

5. **Street View** jenis peta ini menunjukkan tempat-tempat melalui pencitraan tingkat-jalan 360 derajat, sehingga dapat melihat seluruh keadaan yang ada dipeta tersebut. Untuk saat ini fitur street view baru terdapat di beberapa Negara seperti Negara di Eropa dan Amerika.



Gambar 5 Tampilan peta jenis street view [8]

C. Cara Kerja Google Maps

Google Maps dibuat dengan menggunakan kombinasi dari gambar peta, database, serta obyek-obyek yang interaktif yang dibuat dengan bahasa pemrograman *HTML*, *Javascript* dan *AJAX*, dan beberapa bahasa pemrograman lainnya. Gambar-

gambar peta yang muncul pada layar merupakan hasil komunikasi dari pengguna dengan database pada *web server* google untuk

Menampilkan gabungan dari potongan-potongan gambar yang diminta. Keseluruhan citra yang ada diintegrasikan ke dalam suatu *database* pada *Google Server*, yang nantinya akan dapat dipanggil sesuai kebutuhan permintaan. Bagian-bagian gambar map merupakan gabungan dari gambar-gambar yang berukuran 256 x 256 *pixel*. Tiap-tiap 256 x 256 *tile* mewakili gambar tertentu dalam *longitude*, *latitude* dan *zoom level* tertentu.

Google Maps Application Programming Interface (API)

Bahasa pemrograman dari *Google Maps* yang hanya terdiri dari *HTML* dan *Javascript*, memungkinkan untuk menampilkan *Google Maps* di *website* lain. Kostumisasi dari aplikasi ini dimungkinkan dengan disediakan *client-side scripts* dan *server-side hooks*. *Google Maps Application Programming Interface (API)* merupakan suatu fitur aplikasi yang dikeluarkan oleh google untuk memfasilitasi pengguna yang ingin mengintegrasikan *Google Maps* ke dalam *website* masing-masing dengan menampilkan data point milik sendiri. Dengan menggunakan *Google Maps API*, *Google Maps* dapat di-embed pada web site eksternal. Agar aplikasi *Google Maps* dapat muncul di website tertentu, diperlukan adanya *API key*. *API key* merupakan kode unik yang digenerasikan oleh google untuk suatu website tertentu, agar server *Google Maps* dapat mengenali, namun untuk *Google Maps API* versi 3 sudah tidak membutuhkan *API key*, sehingga mempermudah untuk menggunakan *Google Maps API*, dan pada versi ini juga terdapat beberapa perbedaan *sintaks* dari kode yang digunakan. *Google Maps API* versi 3 telah menyediakan template dasar yang dapat digunakan oleh pengguna untuk dikembangkan lebih lanjut seperti contoh berikut.

Contoh *source code* *Google Maps API key* yang ditanamkan dalam *web* seperti berikut :

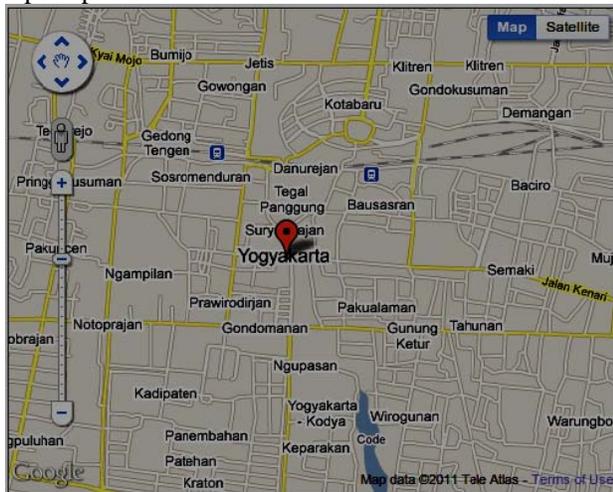
```
<html>
<head>
<meta name="viewport" content="initial-scale=1.0, user-scalable=no" />
<script type="text/javascript"
src="http://maps.google.com/maps/api/js?sensor=false"></script>
<script type="text/javascript">
function initialize() {
var latlng = new google.maps.LatLng(-7.78287,
110.36700);
var myOptions = {
```

```

zoom: 13,
center: latlng,
mapTypeId:
google.maps.MapTypeId.ROADMAP
};
var map = new
google.maps.Map(document.getElementById("ma
p_canvas"), myOptions);
}
</script>
</head>
<body onload="initialize()">
<div id="map_canvas" style="width:100%;
height:100%"></div>
</body>
</html>

```

Dari *source code* diatas setelah di tampilkan di browser seperti pada Gambar 6



Gambar 6 Contoh Penggunaan Google Maps API V3

II. METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Mengidentifikasi kebutuhan data dalam pengembangan sistem
2. Mengidentifikasi komponen sistem informasi geografis
3. Menelaah google map API
4. Mengaplikasikan google map dalam menampilkan fasilitas umum dan jalur transportasi di Yogyakarta

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem yang dikembangkan ini dibangun dengan *script php* dari sisi *server*, kemudian dibungkus dengan kode *xhtml* untuk menampilkan data dan terintegrasi dengan *google map* dari sisi pemetaan. Aplikasi

tersebut bersifat *free* dan *open source*. Hal yang tidak kalah penting ialah kemudahan dalam membuat sistem dan pengelolaannya. Sistem informasi geografi yang dirancang digunakan untuk menampilkan fasilitas umum dan jalur transportasi masal transjogja serta menampilkan peta Yogyakarta yang menampilkan lokasi perguruan tinggi dan lokasi fasilitas pendukung yang ada di kota Yogyakarta dengan memanfaatkan google maps.

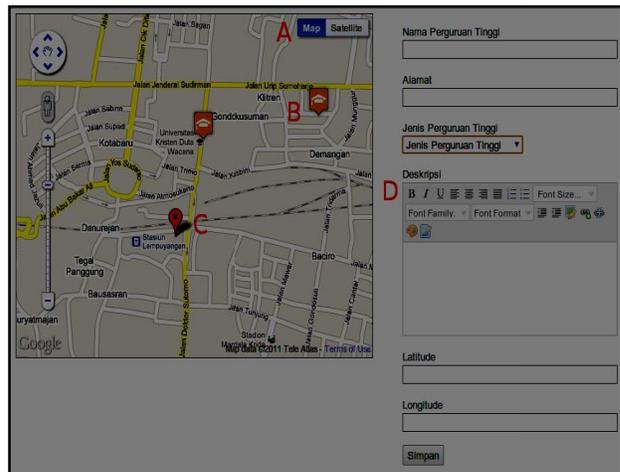
A. Halaman Home Administrator

Halaman ini adalah halaman utama program setelah user berhasil masuk kedalam halaman administrator.



Gambar 7 Halaman Administrator

B. Halaman Menambah Perguruan Tinggi

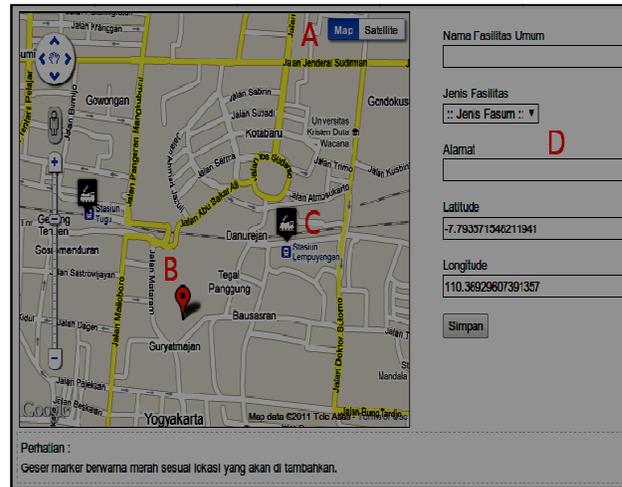


Gambar 8 Halaman form tambah perguruan tinggi

Halaman ini terdiri dari dua bagian yaitu bagian peta yang ditandai dengan huruf A, dan bagian *form* pengisian data yang ditandai dengan huruf D. Untuk

proses pada bagian peta ada tiga bagian yang masing-masing memiliki fungsi sebagai berikut.

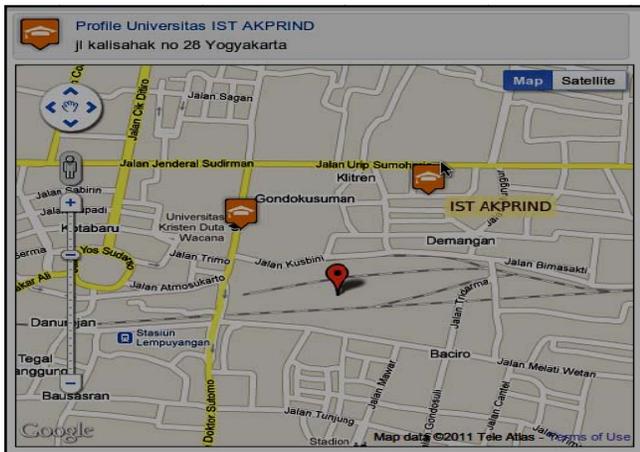
1. Huruf A untuk merubah jenis peta, yaitu tipe *roadmap* (peta dengan tampilan jalan) dan *satellite* (peta dengan citra satelit). Secara default peta di tampilkan dalam bentuk *roadmap*.
2. Huruf B, merupakan titik yang sudah ditandai dengan tanda berupa icon, bila di klik akan muncul keterangan seperti pada gambar 9
3. Huruf C, adalah tanda untuk menempatkan posisi perguruan tinggi yang akan ditambahkan kedalam sistem. Tanda tersebut berhubungan dengan bagian yang di tandai dengan huruf D yaitu pada *field latitude* dan *longitude*. Field tersebut akan secara otomatis terisi ketika marker dirubah posisinya.
4. Huruf D, adalah *form* untuk penambahan data perguruan tinggi yang berisi nama perguruan tinggi, alamat, jenis perguruan tinggi, deskripsi singkat perguruan tinggi, kemudian *field latitude* dan *longitude*.



Gambar 10 Halaman form tambah jalur transjogja

D. Halaman Pengunjung Implementasi penunjuk arah

Pada implementasi penunjuk arah ini sistem hanya mengirimkan parameter berupa data titik awal dan data titik akhir yang kemudian diproses oleh google maps api untuk mendapatkan jalan atau rute yang terdekat dari titik awal sampai titik akhir. Untuk parameter titik awal terdapat dua metode, yaitu metode otomatis dengan memanfaatkan fitur *geolocation* dan metode inputan secara manual. Kedua metode ini sebenarnya sama karena untuk titik akhir atau titik tujuan diinputkan secara manual. Berikut contoh implementasi penunjuk arah menggunakan metode otomatis *geolocation* :



Gambar 9 Dialog notifikasi

C. Halaman Form Tambah Data Jalur Transjogja

Proses pengisian halaman ini hampir sama seperti pada halaman form tambah data perguruan tinggi yang terdiri dari dua bagian bagian peta dan bagian form pengisian data. Hanya saja pada form ini untuk penambahan jalurnya harus menentukan titik awal dan titik akhir yang nantinya akan keluar garis secara otomatis. Data yang dimasukkan ini, akan digunakan dalam menu pengguna dalam mencari jalur transjogja.

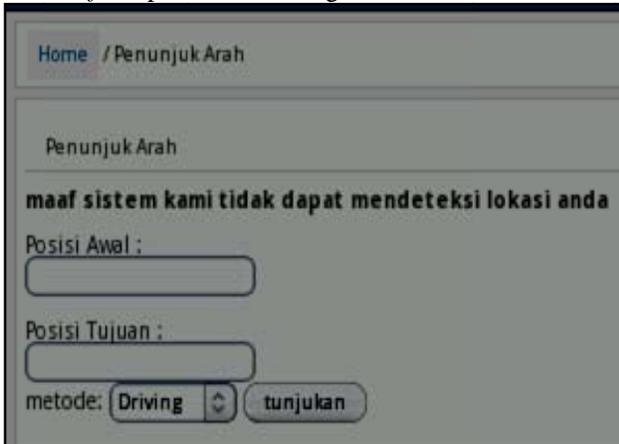


Gambar 11 Halaman implementasi form penunjuk arah

Pada gambar 11, aplikasi menggunakan fitur *geolocation* sehingga posisi awal bisa terdeteksi, dan pengunjung hanya diminta menentukan lokasi tujuan, dan metode yang akan digunakan, ada tiga metode yang disediakan, *driving*, *walking*, *ciycling*. Untuk lokasi tujuan ini bisa berupa lokasi perguruan tinggi

atau lokasi fasilitas umum yang terdapat pada sistem. Pada implementasi penunjuk arah ini memang hanya ditujukan untuk menunjukkan tempat perguruan tinggi atau lokasi fasilitas umum.

Apabila sistem mengalami kegagalan pencarian lokasi terdekat maka akan muncul pesan *error* dan muncul *field* posisi awal sebagai berikut.



Gambar 12 Notifikasi geolocation

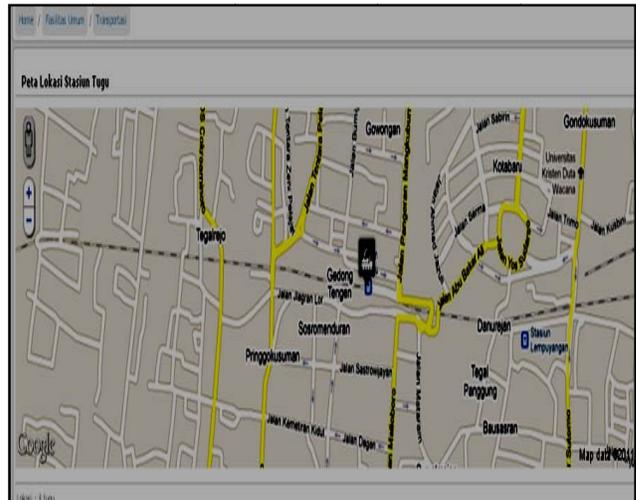
Jika sistem menemukan posisi tujuan maka sistem akan secara otomatis mengkalkulasi jalan terdekat yang bisa dilewati, mode jalan yang dilalui sesuai yang dipilih pada form penunjuk arah, ada tiga mode yaitu *driving*, *walking*, *ciycling*. Untuk hasil implementasi seperti pada gambar 13.



Gambar 13 Halaman hasil penunjuk arah / geolocation

E. Sarana transportasi

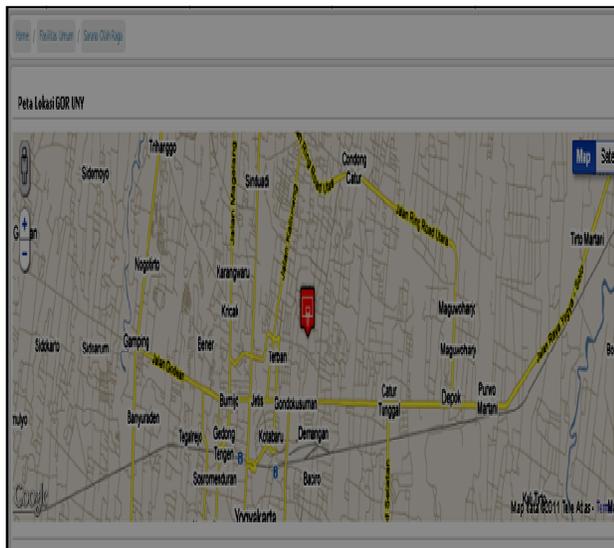
Fasilitas lain yang dapat ditampilkan adalah sarana informasi letak suatu tempat transportasi dengan tampilan dengan menunjukkan posisi jalan di sekitar area tempat transportasi tersebut. Gambar 14 menampilkan salah satu contoh tempat stasiun kereta api yang ada di Yogyakarta. Dengan informasi ini pengguna dapat mengetahui jalan yang digunakan untuk menuju tempat sarana transportasi berada.



Gambar 14 Peta Tempat sarana transportasi

F. Sarana/Fasilitas Olah Raga

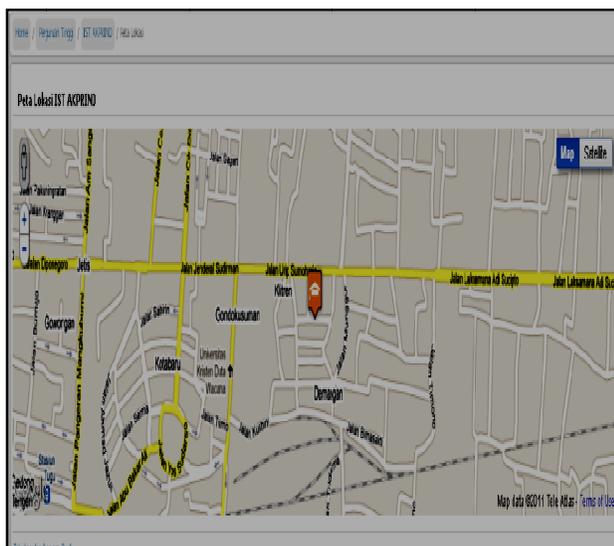
Tampilan informasi ini akan menampilkan tempat dari sarana/fasilitas yang ada di suatu kota, khususnya Yogyakarta. Gambar 15 merupakan contoh yang menunjukkan lokasi/ fasilitas olah raga (gedung olah raga) yang ada di Jalan Colombo Yogyakarta.



Gambar 15 Peta Tempat sarana olah raga

G. Pencarian kampus

Pencarian kampus ini akan mempermudah pemakai dalam melakukan pencarian suatu tempat perguruan tinggi. Informasi yang ditampilkan tidak hanya informasi dari perguruan tinggi tersebut, tetapi juga ditampilkan dalam bentuk peta. Dengan tampilan peta ini pengguna mempunyai gambaran letak dari suatu kampus serta dapat mengetahui rute menuju kampus yang dicari. Gambar 16 menampilkan salah satu hasil pencarian dari suatu kampus.



Gambar 16 Peta dari hasil pencarian suatu kampus

IV. PENUTUP

Penggunaan google map api dalam sistem informasi tentunya akan menambah fasilitas dari informasi yang disajikan. Kelebihan dari penggunaan google map api diantaranya :

1. Implementasi aplikasi sistem informasi geografis ini dapat dimanfaatkan untuk mempermudah penyebaran informasi dan juga dapat dimanfaatkan sebagai media promosi.
2. Implementasi aplikasi pada sangat mudah, dikarenakan pada *client* hanya dibutuhkan *browser* yang terhubung dengan *internet*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Ekadinata, A.,etal. 2008, *Sistem Informasi Geografis Untuk Pengolahan Bentang Lahan berbasis Sumber Daya Alam*, ICRAF, Bogor
- [2]. HM., Jogiyanto, 2005, *Analisis dan Desain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur Teori Dan Praktek Aplikasi Bisnis*, Edisi III, Andi Offset, Yogyakarta.
- [3]. Kadir, Abdul, 2006, *Dasar Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP*, Andi Offset, Yogyakarta.
- [4]. Nur, K, 2005, Skripsi : *Sistem Informasi Geografis Perguruan Tinggi Swasta Di Yogyakarta*, IST Akprind, Yogyakarta.
- [5]. Nugroho, A, 2010, Skripsi : “*Aplikasi Sistem Informasi geografis untuk pengolahan data pertanian*” , IST Akprind, Yogyakarta
- [6]. Prahasta, Eddy, 2007, *Sistem Informasi Geografis: Membangun Aplikasi Web-based Geografis Information System Dengan Map Server*, Informatika, Bandung.
- [7]. Purvis, Michael, dkk, 2006, *Beginning Google Maps Applications with PHP and Ajax*, Apress , United States
- [8]. Wikipedia, *Google Maps* http://id.wikipedia.org/wiki/Google_Maps, Akses: 10 Mei 2011.