

PEMANFAATAN GOOGLE MAPS API PADA SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DIREKTORI PERGURUAN TINGGI DI KOTA BENGKULU

Rena Ariyanti , Khairil, Indra Kanedi

Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dehasen Bengkulu
Jl. Meranti Raya No. 32 Kota Bengkulu 38228 Telp. (0736) 22027, 26957 Fax. (0736) 341139

ABSTRACT

Geographic Information System (GIS) that technology is an invaluable tool and is essential to store, manipulate, analyze and display back natural conditions with the help of data and spatial attributes. Bengkulu city is a student city in the province of Bengkulu, there are many universities both public and private sector are spread across the city, but not everyone knows about college lay in Bengkulu city, especially the location or the location of the college. The purpose of this research is to create a geographic information system directory of colleges in the city of Bengkulu that can be used by the institution and the community to support the development of education in the city of Bengkulu. Research conducted at the University Dehasen which began in January to February 2015. In this research, data collection is done by using the method of observation, interviews, and literature. From the results of this study indicate that the presence of a geographic information system directory of colleges in the city of Bengkulu, can provide significant benefits for students and new students determines the location and profile of universities in the city of Bengkulu.

Keyword: System, Information, Geographic, Google, Maps

INTISARI

Sistem Informasi Geografis (SIG) atau Geographic Information System (GIS) yaitu teknologi yang menjadi alat bantu dan sangat esensial untuk menyimpan, memanipulasi, menganalisis dan menampilkan kembali kondisi-kondisi alam dengan bantuan data atribut dan keruangan. Kota Bengkulu merupakan Kota Pelajar di Propinsi Bengkulu, banyak terdapat perguruan tinggi baik swasta maupun negeri yang tersebar di kota ini, namun tidak semua orang awam tahu tentang perguruan tinggi di Kota Bengkulu terutama letak atau lokasi perguruan tinggi tersebut. Tujuan penelitian ini adalah membuat sistem informasi geografis direktori perguruan tinggi di Kota Bengkulu yang dapat digunakan oleh pihak lembaga maupun masyarakat untuk mendukung pengembangan pendidikan di Kota Bengkulu. Penelitian dilakukan di Universitas Dehasen yang dimulai pada bulan Januari sampai dengan Februari 2015. Pada penelitian ini pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan metode observasi, wawancara dan studi pustaka. Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dengan adanya sistem informasi geografis direktori perguruan tinggi di Kota Bengkulu, dapat memberikan manfaat yang cukup berarti bagi calon mahasiswa dan mahasiswa baru untuk mengetahui lokasi dan profil perguruan tinggi yang ada di Kota Bengkulu.

Kata Kunci: Sistem, Informasi, Geografis, Google, Maps

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi sangat cepat seiring dengan kebutuhan akan informasi dan pertumbuhan tingkat kecerdasan manusia. Saat ini telah banyak sistem informasi yang digunakan untuk menunjang dan menyelesaikan suatu permasalahan yang biasanya timbul dalam suatu organisasi, perusahaan atau instansi perusahaan.

Sistem informasi diharapkan dapat meningkatkan kinerja dari suatu organisasi ataupun instansi agar lebih efektif dan efisien serta mudah dalam penerimaan informasi yang ingin disampaikan.

Begitu juga dalam bidang Sistem Informasi Geografis (SIG) atau *Geographic Information System* (GIS) yaitu teknologi yang menjadi alat bantu dan sangat esensial untuk menyimpan, memanipulasi, menganalisis dan menampilkan kembali kondisi-kondisi alam dengan bantuan data atribut dan keruangan.

Kota Bengkulu merupakan Kota Pelajar di Propinsi Bengkulu, banyak terdapat perguruan tinggi baik swasta maupun negeri yang tersebar di kota ini, namun tidak semua orang awam tahu tentang perguruan tinggi di Kota Bengkulu terutama letak atau lokasi perguruan tinggi tersebut.

Untuk mempermudah menginformasikan kepada orang awam dan pelajar di manapun berada yang sedang membutuhkan informasi perguruan tinggi di Kota Bengkulu beserta letaknya, maka sistem informasi geografis berbasis *web* sangat tepat untuk memenuhi kebutuhan tersebut.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A) Sistem Informasi

Menurut Al Fatta (2007:9) pengertian sistem informasi adalah kumpulan data yang telah diolah menjadi sebuah bentuk yang berarti bagi penerimanya dan bermanfaat dalam pengambilan keputusan saat ini atau mendatang.

Menurut Soeherman (2008:5), sistem informasi merupakan serangkaian komponen berupa manusia, prosedur, data, dan teknologi (seperti komputer) yang digunakan untuk melakukan sebuah proses untuk menghasilkan informasi yang bernilai untuk pengambilan keputusan. Sistem informasi melekat dan merupakan infrastruktur penunjang keberhasilan bagi setiap organisasi (dalam mencapai tujuannya). Sebagai contoh, dalam organisasi bisnis, laporan omzet penjualan dibuat sebagai bahan evaluasi dan dasar pengambilan keputusan untuk melakukan perbaikan bagi pihak internal.

Dari pengertian sistem informasi di atas, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem informasi adalah kumpulan dari prosedur kegiatan yang memproses data sedemikian rupa sehingga dapat menghasilkan informasi yang bermanfaat agar dapat digunakan untuk mengambil suatu keputusan yang tepat.

B) Sistem Informasi Geografis

Menurut Riyanto (2009:35) Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah sistem informasi khusus yang mengelola data yang memiliki informasi spasial (bereferensi keruangan). Atau dalam arti yang lebih sempit, adalah sistem komputer yang memiliki kemampuan untuk membangun, menyimpan, mengelola dan menampilkan informasi bereferensi geografis, misalnya data yang diidentifikasi menurut lokasinya, dalam sebuah database.

Sedangkan menurut Budiyo (2005, 2) Sistem Informasi Geografis adalah kumpulan yang terorganisir dari perangkat keras, perangkat lunak, data geografi, dan personel yang didesain untuk memperoleh, menyimpan, memperbaiki, memanipulasi, menganalisis, dan menampilkan semua bentuk informasi yang bereferensi geografi.

Data sistem informasi geografis adalah salah satu komponen krusial dan penting. Di dalam SIG terdapat dua jenis data yaitu data spasial dan data atribut/non spasial.

Data spasial adalah data yang menggambarkan suatu dimensi ruang. Beberapa tipe data spasial antara lain titik, garis, dan poligon.

Titik merupakan representasi grafis yang paling sederhana. Representasi ini tidak memiliki dimensi tetapi dapat diidentifikasi di atas peta dan dapat ditampilkan pada layar monitor. Pada skala tertentu biasanya titik digunakan untuk menggambarkan letak suatu kota, letak suatu bangunan atau objek-objek lainnya

Format titik memiliki ciri-ciri yaitu koordinat tunggal, tanpa panjang, tanpa luasan. Contoh dari

format titik lokasi kecelakaan, letak pohon, lokasi gedung.

Garis merupakan bentuk linier yang akan menghubungkan beberapa titik atau paling sedikit dua titik. Biasanya digunakan untuk menggambarkan suatu objek berdimensi satu. Contoh penggunaan garis pada SIG adalah jaringan jalan, jaringan saluran air, jaringan telepon dan lain sebagainya. Format garis memiliki ciri-ciri yaitu koordinat titik awal dan akhir, mempunyai panjang, tanpa luasan. Contoh dari format garis : jalan, sungai.

Bentuk poligon biasanya digunakan untuk mempresentasikan suatu objek berdimensi dua. Suatu wilayah penggunaan lahan suatu tempat adalah entitas yang umumnya digambarkan dengan bentuk poligon. Format poligon memiliki ciri-ciri yaitu koordinat dengan titik akhir sama dengan titik awal, mempunyai panjang, mempunyai luasan. Contoh dari format poligon : persil tanah, wilayah, tutupan lahan dan lain-lain.

Data atribut adalah data yang mendeskripsikan data spasial. Biasanya data atribut adalah data berbentuk teks. Data atribut dapat dideskripsikan dengan dua cara, yaitu kualitatif dan kuantitatif. Dalam deskripsi kualitatif maka data atribut akan mendeskripsikan tipe atau klasifikasi suatu objek. Sedangkan secara kuantitatif, data atribut akan dideskripsikan berdasarkan tingkatan.

C) Peta

Menurut Riyanto (2009:3) Peta merupakan penyajian grafis dari permukaan bumi dalam skala tertentu dan digambarkan pada bidang datar melalui pada bidang datar melalui sistem proyeksi peta dengan menggunakan simbol-simbol tertentu sebagai perwakilan dari objek-objek spasial dipermukaan bumi.

Sebuah peta harus memiliki syarat-syarat sebagai berikut:

- 1) Peta tidak boleh membingungkan. Dalam hal ini peta perlu dilengkapi:
 - a) Keterangan atau legenda
 - b) Skala peta
 - c) Judul peta
 - d) Bagian dunia mana
- 2) Peta harus dengan mudah dapat dimengerti atau ditangkap maknanya oleh si pemakai peta. Supaya mudah dimengerti atau ditangkap maknanya, digunakan:
 - a) Tata warna
 - b) Simbol
 - c) Sistem proyeksi atau sistem koordinat

- 3) Peta harus memberikan gambaran yang sebenarnya. Ini berarti peta itu harus cukup teliti sesuai dengan tujuannya.

Klasifikasi peta dapat dibedakan dan ditinjau dari 4 segi:

- 1) Macam peta ditinjau dari segi jenis
 - a) Peta Foto, peta yang dihasilkan dari mosaik foto udara/foto yang dilengkapi garis kontur, nama dan legenda.
 - b) Peta Garis, peta yang meyajikan detil alam dan buatan manusia dalam bentuk titik, garis dan luasan.
- 2) Macam peta ditinjau dari skala
 - a) Peta skala besar, yaitu peta dengan skala (1:50.000) atau lebih besar (1:25.000).
 - b) Peta skala kecil, yaitu peta dengan skala 1:500.000 atau lebih kecil.
- 3) Macam peta ditinjau dari fungsinya
 - a) Peta umum, merupakan peta yang berisi penampakan-penampakan umum.
 - b) Peta tematik, merupakan peta yang menunjukkan hubungan ruang dalam bentuk atribut tunggal atau hubungan atribut.
 - c) Kart, merupakan peta yang didesain untuk keperluan navigasi, nautical, dan aeronautical.
- 4) Macam peta yang ditinjau dari macam persoalan (maksud dan tujuan), ada banyak sekali macamnya. Misalnya: peta kadaster, peta geologi, peta tanah, peta ekonomi, peta kependudukan, peta tata guna tanah, dan sebagainya.

D) Google Map API

Google Maps adalah layanan gratis yang diberikan oleh *Google* dan sangat populer. *Google Maps* adalah suatu peta dunia yang dapat kita gunakan untuk melihat suatu daerah. Dengan kata lain, *Google Maps* merupakan suatu peta yang dapat dilihat dengan menggunakan suatu browser. Kita dapat menambahkan fitur *Google Maps* dalam web yang telah kita buat atau pada blog kita yang berbayar maupun gratis sekalipun dengan *Google Maps API*. *Google Maps API* adalah suatu library yang berbentuk JavaScript. (Kindarto, 2008).

E) Bahasa Pemrograman PHP

Menurut Peranginangin (2006 : 2) PHP merupakan singkatan dari *PHP Hypertext Processor*, yang digunakan sebagai bahasa script dalam pengembangan web yang disisipkan pada dokumen HTML. Penggunaan PHP memungkinkan web dapat dibuat

dinamis sehingga *maintenancesitus web* tersebut menjadi lebih mudah dan efisien.

F) Database MySQL

Menurut Hariyanto (2008:206) *MySQL* merupakan DBMS (*Database Management System*) kecil yang kompak, cocok untuk aplikasi berbasis web keperluan minimal dan menengah. *MySQL* dikelola, didistribusikan dan didukung oleh *MySQL AB*. *MySQL AB* adalah perusahaan komersil yang didirikan oleh pengelola *MySQL*. Saat ini *MySQL* dapat didownload secara gratis di www.mysql.com.

MySQL merupakan perangkat lunak *open source* yang artinya perangkat lunak tersebut dapat digunakan dan dikembangkan oleh siapapun. Setiap orang dapat mengunduh aplikasi tersebut dari internet dan tanpa dikenakan biaya apapun. Dan jika kita mau kita bisa mempelajari *source codedari MySQL* dan memodifikasinya sesuai dengan kebutuhan kita. (Madcoms, 2013:223)

Sebagai *database server* yang memiliki konsep database modern, *MySQL* memiliki banyak sekali keistimewaan antara lain:

1. *Portabilitas*, dapat berjalan stabil pada berbagai sistem operasi, seperti *Windows*, *Linux*, *MacOS*, dan lain-lain.
2. *Open source*, didistribusikan secara gratis dibawah lisensi *GPL (General Public License)*.
3. *Multiuser*, dapat digunakan oleh beberapa *user* dalam waktu yang bersamaan tanpa mengalami masalah.
4. *Performance Tuning*, memiliki kecepatan yang menakjubkan dalam menangani query yang sederhana, dapat memproses lebih banyak SQL per satuan waktu.
5. *Security*, memiliki beberapa lapisan keamanan seperti level *subnet mask*, nama *host*, izin akses *user* dengan sistem perizinan yang mendetail serta *password* yang terenkripsi.
6. *Scalability and limits*, mampu menangani *database* dalam skala besar, dengan jumlah record lebih dari 50 juta dan 60 ribu tabel serta 5 miliar baris. Selain itu batas indeks yang dapat ditampung mencapai 32 indeks pada tiap tabelnya.
7. *Connectivity*, dapat melakukan koneksi dengan client menggunakan *protocol TCP/IP*, *Unix socket (Unix)*, atau *Named pipes (NP)*.
8. *Localisation*, dapat mendeteksi pesan kesalahan pada *client* dengan menggunakan lebih dari 20 bahasa.
9. *Interface*, memiliki antarmuka (*interface*) terhadap beberapa aplikasi dan bahasa pemrograman

dengan menggunakan fungsi API (*Application Programming Interface*).

10. *Clients and tools*, dilengkapi dengan berbagai *tool* yang dapat digunakan untuk administrasi *database*, dan pada setiap *tool* yang ada disertakan petunjuk *online*.

G) *Adobe Dreamweaver CS.6*

Adobe Dreamweaver CS6 adalah versi terbaru dari *Adobe Dreamweaver* yang merupakan bagian dari *Adobe Creative Suite 6*. *Adobe Dreamweaver* sendiri merupakan aplikasi yang digunakan sebagai *HTML* editor profesional untuk mendesain *web* secara profesional. (Madcoms, 2013 : 2).

H) *Konsep Perancangan Database*

Menurut Pahlevi (2013:1), *Database* adalah “informasi yang diorganisasikan dan disimpan dengan cara tertentu”. Prinsip utamanya adalah pengaturan data atau arsip dan tujuan utamanya adalah kemudahan dan kecepatan dalam pengambilan kembali data atau arsip. Secara mudahnya *database* bisa dibayangkan seperti sebuah lemari arsip. Arsip-arsip yang disimpan dalam lemari tersebut tentu saja akan disimpan berdasarkan kelompok atau jenisnya dan ditempatkan dengan suatu aturan dan cara tertentu.

Database adalah kumpulan datanya, sedang program pengelolanya berdiri sendiri dalam satu paket program yang komersial untuk membaca data, mengisi data, menghapus data, melaporkan data dalam *database*.

I) *Entity Relationship Diagram (ERD)*

Menurut Al Fatta (2007:121) *ERD* adalah “gambar atau diagram yang menunjukkan informasi dibuat, disimpan, dan digunakan dalam sistem bisnis”. *ERD* merupakan suatu model untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi.

III. METODOLOGI PENELITIAN

A) *Metode Penelitian*

Metode penelitian yang penulis gunakan dalam penelitian ini adalah metode pengembangan, langkah-langkah yang peneliti lakukan dalam penelitian adalah:

- 1) Membuat analisis aliran kerja manajemen yang sedang berjalan.
- 2) Melakukan perincian mengenai apa saja yang dibutuhkan dalam pengembangan sistem.

- 3) Membuat desain aliran kerja manajemen dan desain pemrograman yang diperlukan untuk pengembangan sistem.
- 4) Tahap pengembangan sistem dengan menulis program yang diperlukan.
- 5) Melakukan pengujian terhadap sistem yang telah dibuat.
- 6) Menerapkan dan memelihara sistem yang telah dibuat.

B) *Perangkat Lunak dan Perangkat Keras*

Guna untuk mendukung penelitian ini maka perangkat lunak yang digunakan penulis untuk mendukung pembuatan aplikasi ini adalah:

- 1) Sistem operasi *Windows 7 SP 1*
- 2) *Web Server : Xampp*
- 3) *Scripting Engine : PHP*
- 4) *Database Server : MySQL*
- 5) *Adobe Dreamweaver CS6*

Perangkat keras yang digunakan penulis adalah komputer dengan spesifikasi sebagai berikut:

- 1) *Prosesor Intel Pentium Core 2 Duo 3.5 GHz*
- 2) *Memory DDR 32 GB*
- 3) *DVD-ROM*
- 4) *Hardisk 320 GB*
- 5) *Monitor 15 Inch*
- 6) *Modem*

C) *Metode Perancangan Sistem*

1) *Analisa Sistem Aktual*

Kota Bengkulu merupakan Kota Pelajar di Propinsi Bengkulu, banyak terdapat perguruan tinggi baik swasta maupun negeri yang tersebar di kota ini, namun tidak semua orang awam tahu tentang perguruan tinggi di Kota Bengkulu terutama profil dan letak atau lokasi perguruan tinggi tersebut.

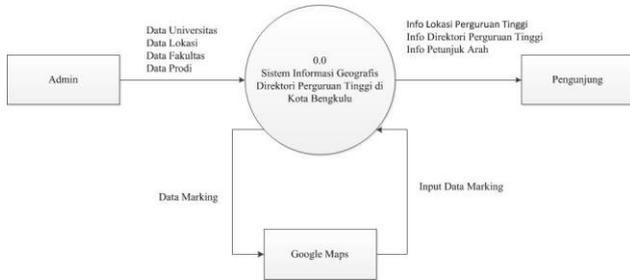
Masih sedikit aplikasi yang ada untuk membantu para calon mahasiswa mengetahui profil dan lokasi kampus idaman mereka. Ketika mereka merencanakan untuk kuliah atau sekolah di Kota Bengkulu, maka sangat sedikit sekali informasi *online* yang dapat mereka akses untuk mengetahui perguruan tinggi apa saja yang ada di Kota Bengkulu serta letak lokasi perguruan tinggi tersebut.

2) *Analisa Sistem Baru*

Berdasarkan hasil analisa yang dilakukan, permasalahan-permasalahan yang terjadi pada calon mahasiswa baru, terutama masalah kurangnya informasi lokasi membutuhkan jalan keluar yang bisa menangani masalah tersebut dengan cepat dan mudah. Untuk itu dibuatlah analisa kebutuhan sistem, yaitu kebutuhan akan sebuah sistem yang dapat mengolah data geografis.

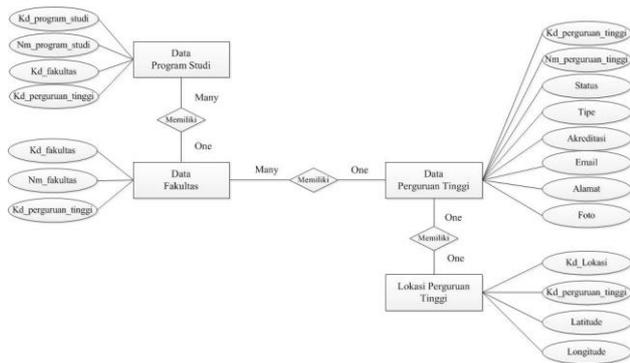
Untuk itu, penulis mengusulkan sebuah sistem yang berbasis *website* yang dapat dengan mudah diakses oleh masyarakat. Selain itu, dibutuhkan juga sebuah sistem yang dapat memberikan informasi profil dan fakultas serta jurusan apa saja yang di sediakan oleh perguruan tinggi yang ada di Kota Bengkulu.

a) Diagram Konteks



Gambar 1. Diagram Konteks

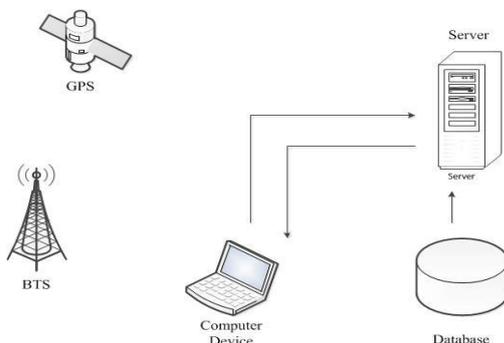
b) ERD (Entity Relationship Diagram)



Gambar 2. ERD

c) Prinsip Kerja Aplikasi

Prinsip kerja aplikasi pada penelitian secara umum dapat digambarkan sebagai berikut ini.



Gambar 3. Prinsip Kerja Aplikasi

Dalam prosesnya, sistem ini memiliki *server* konten *web* yang menyimpan seluruh data sarana dan prasarana. Selain itu juga melakukan integrasi dengan *Google Maps* Apiserta diakses melalui *web browser* dalam wadah halaman *website*.

D) Perancangan Pengujian

Setelah selesai perancangan di atas maka sistem yang dibuat harus di uji coba. Adapun tahapan uji coba tersebut adalah sebagai berikut :

1. Setelah tahap perancangan dan pembuatan sistem informasi geografis direktori perguruan tinggi di Kota Bengkulu telah selesai, selanjutnya akan dilakukan pengujian secara *off-line*. Pada tahap ini proses akses dilakukan dengan menggunakan *web server Xampp*, yang terdapat dalam PC dimana lokasi tersebut berada. Hal ini dilakukan untuk mengetahui dan memastikan apakah pembuatan sistem tersebut sudah dapat berinteraksi dengan baik atau belum.
2. Tahap uji coba selanjutnya adalah dengan di *upload* ke *web server* agar dapat bekerja secara *on-line* dengan menggunakan *free web hosting*.

IV. PEMBAHASAN

A) Hasil Implementasi Sistem

Setelah melalui tahap desain dan pengembangan sistem maka sistem informasi geografis direktori perguruan tinggi di Kota Bengkulu yang memanfaatkan *Google Maps Api* dan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *database MySQL* selesai dibuat, dan siap untuk diimplementasikan ke dalam *server off-line* maupun *on-line*.

1) Halaman Pengunjung

a) Halaman Beranda

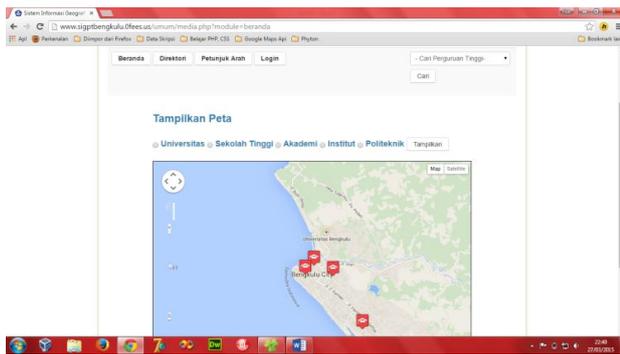


Gambar 4. Halaman Utama

Pada halaman beranda tersebut terdapat 5 buah menu yaitu menu beranda, menu direktori, menu petunjuk arah, menu login dan menu pencarian lokasi perguruan tinggi. Untuk menu login hanya dapat digunakan oleh admin yang telah memiliki akses untuk masuk ke halaman administrasi.

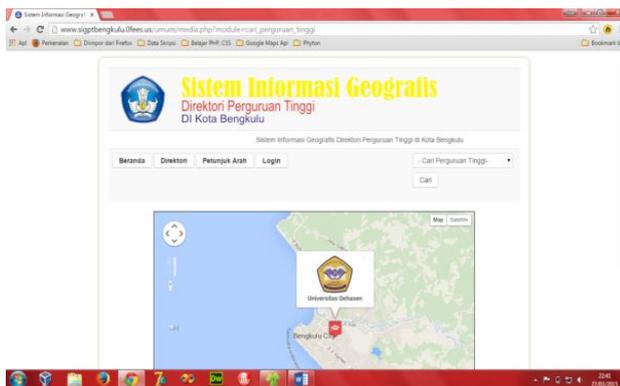
Pada menu beranda ini ditampilkan peta yang objeknya dapat disesuaikan oleh pengunjung, jadi pengunjung bisa melihat lokasi untuk masing-masing

tipe perguruan tinggi yaitu: universitas, sekolah tinggi, akademi, institut, dan politeknik.



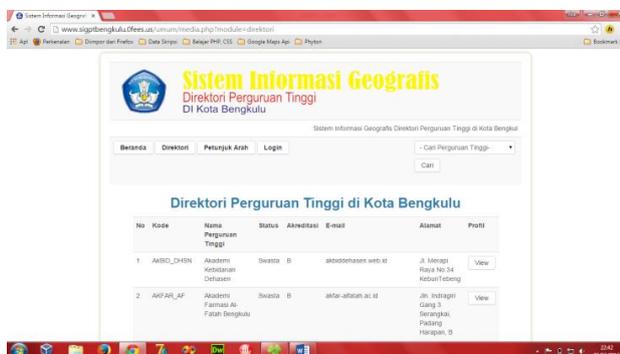
Gambar 5. Halaman Tampil Objek Peta

Selain itu pengunjung juga dapat melakukan pencarian secara langsung lokasi perguruan tinggi yang sudah tersimpan lokasinya di dalam sistem, dengan cara mengklik menu combo cari perguruan tinggi kemudian memilih salah satu dari daftar nama perguruan tinggi yang ada, setelah itu pengunjung cukup menekan tombol cari untuk menampilkan objek peta yang ingin dilihat.



Gambar 6. Halaman Pencarian Perguruan Tinggi

b) Halaman Direktori



Gambar 7. Halaman Direktori

Halaman ini digunakan untuk melihat informasi mengenai direktori perguruan tinggi yang ada di Kota Bengkulu, pada halaman awal akan menampilkan daftar perguruan tinggi yang sudah tersimpan di

dalam *database* sistem. Kemudian untuk melihat profil lengkap dari satu perguruan tinggi maka pengunjung cukup menekan tombol view maka halaman profil dari perguruan tinggi yang terpilih akan tampil.



Gambar 8. Halaman Profil Perguruan Tinggi

c) Halaman Petunjuk Arah

Pada halaman ini digunakan untuk pencariin rute terdekat antar perguruan tinggi di Kota Bengkulu, ketika pertama kali tampil maka pengunjung akan diminta untuk memilih perguruan tinggi asal dan tujuan yang sudah tersedia di *combo box* yang ada. Pemilihan perguruan tinggi asal dan tujuan haruslah beda karena jika perguruan tinggi asal dan tujuan sama, maka akan muncul pemberitahuan bahwa pemilihan tidak boleh sama, jika nama perguruan tinggi asal dan tujuan beda maka langkah selanjutnya adalah pengunjung cukup menekan tombol rute, maka hasil dari pencarian rute akan tampil di halaman pencarian rute.



Gambar 9. Halaman Pencarian Rute

d) Halaman Login

Halaman ini digunakan untuk masuk ke halaman administrasi, ketika halaman login aktif maka user akan diminta untuk memasukkan *Username* dan *Password* kemudian klik tombol login, apabila *username* dan *password* ada pada sistem maka *user* akan masuk ke halaman administrasi, tetapi jika *username* tidak terdaftar maka akan ada

pemberitahuan bahwa *username* atau *password* salah. Kemudian user akan diminta untuk memasukkan kembali *username* dan *password* yang benar.



Gambar 10. Halaman Login

2) *Halaman Administrasi*

Halaman administrasi sistem informasi geografis direktori perguruan tinggi terdiri dari menu Beranda, Data Perguruan Tinggi, Data Fakultas, Data Program Studi, Data Lokasi Perguruan Tinggi dan menu Logout.



Gambar 11. Halaman Administrasi

Jika admin ingin menginputkan data maka cukup memilih salah satu dari menu yang tersedia.. Untuk kembali ke menu utama maka admin bisa memilih menu home atau menu beranda, kemudian untuk keluar dari halaman administrasi maka admin cukup memilih menu Logout.

a) *Halaman Data Perguruan Tinggi*

Halaman data perguruan tinggi menampilkan data dari tabel perguruan tinggi, untuk menambah data maka pilih menu Tambah Data Perguruan Tinggi, untuk mengubah data pilih menu Edit, dan untuk menghapus data yang tidak diperlukan bisa memilih menu Hapus.



Gambar 12. Halaman Data Perguruan Tinggi



Gambar 13. Halaman Tambah Data Perguruan Tinggi

b) *Halaman Data Lokasi Perguruan Tinggi*

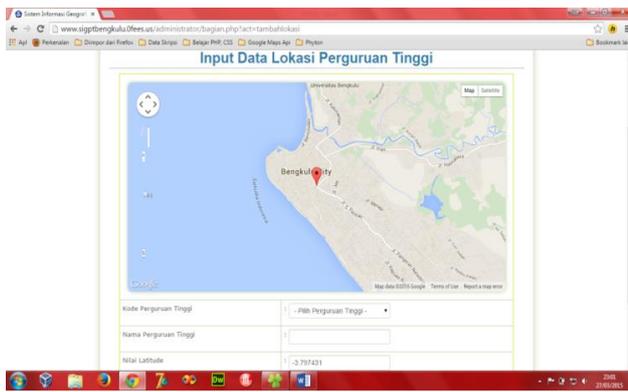
Halaman data lokasi perguruan tinggi menampilkan data dari tabel lokasi perguruan tinggi, untuk menambah data maka pilih menu Tambah Lokasi Perguruan Tinggi, untuk mengubah data pilih menu Edit, dan untuk menghapus data yang tidak diperlukan bisa memilih menu Hapus.

c) *Halaman Data Fakultas*

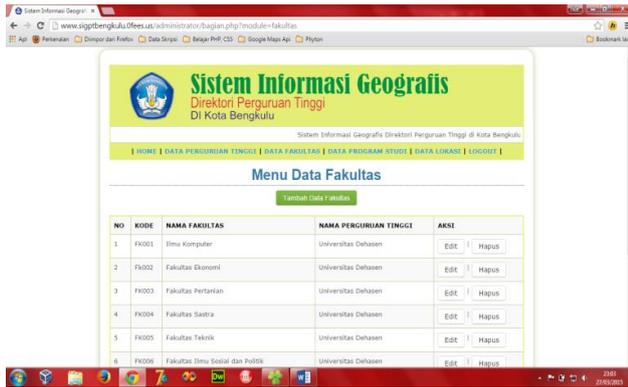
Halaman data fakultas menampilkan data dari tabel fakultas, untuk menambah data maka pilih menu Tambah Data Fakultas, untuk mengubah data pilih menu Edit, dan untuk menghapus data yang tidak diperlukan bisa memilih menu Hapus.



Gambar 14. Halaman Data Lokasi Perguruan Tinggi



Gambar 15 Halaman Tambah Lokasi Perguruan Tinggi

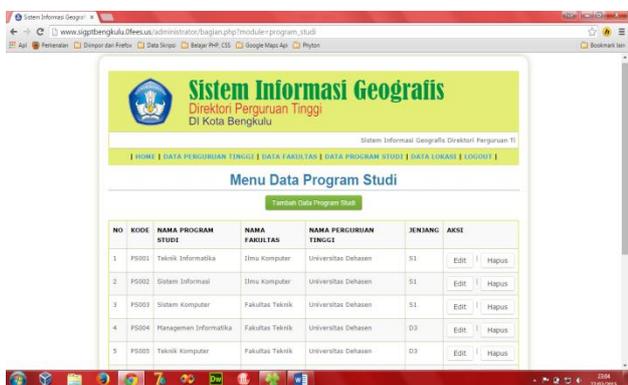


Gambar 16. Halaman Data Fakultas



Gambar 17. Halaman Tambah Data Fakultas

d) Halaman Data Program Studi



Gambar 18. Halaman Data Program Studi

Halaman data program studi menampilkan data dari tabel program studi, untuk menambah data maka pilih menu Tambah Data Program Studi, untuk mengubah data pilih menu Edit, dan untuk menghapus data yang tidak diperlukan bisa memilih menu Hapus.



Gambar 19. Halaman Tambah Data Program Studi

B) Hasil Pengujian

1) Pengujian Kotak Hitam (Black Box Testing)

Setelah tahap pengembangan sistem selesai dilaksanakan maka dilakukan proses pengujian, berikut adalah uraian hasil pengujian yang dilakukan terhadap sistem baik secara *off-line* maupun *on-line*.

a) Pengujian secara *off-line* dilakukan menggunakan *Web Server Lokal* yaitu *Xampp Web Server* dengan browser *Google Chrome*, pengujian dilakukan dengan mengakses setiap menu, sub menu, halaman dan mencoba menjalankan fungsi-fungsi yang telah dibuat dan melihat hasil setiap menu, sub menu, halaman dan fungsi-fungsi tersebut dapat berjalan dengan baik dan interaktif.

b) Setelah di uji secara *off-line*, selanjutnya dilakukan proses *upload* ke *webserver* yang dipilih dalam hal ini *www.Ofees.us*, adapun proses *uploadnya* adalah sebagai berikut:

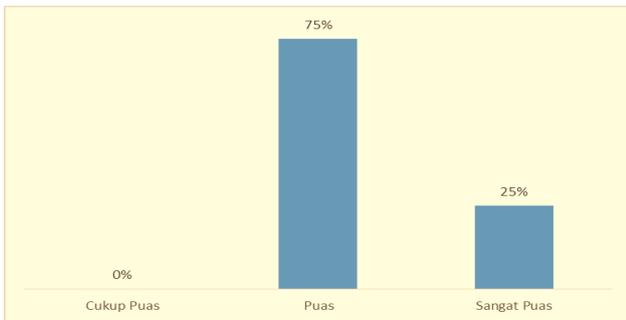
- 1) Tahap pertama yang harus dilakukan adalah membuka *website* pada *www.Ofees.us*.
- 2) Masuk pada *sign in* masukan user name, password, dan email, kemudian register kalau belum mempunyai akun.
- 3) Masuk ke *www.Cpanel.Ofees.us*, kemudian pilih *manager file*.
- 4) Pilih file yang akan di *upload*.
- 5) Kemudian tekan tombol *upload* agar file-file yang telah dipilih masuk ke *web server*.
- 6) Tunggu sampai seluruh file selesai di *upload*.
- 7) *Upload* selesai dilakukan.

Setelah proses *upload* berhasil maka proses pengujian mulai dilakukan pertama masuk ke

halaman www.sigdirektoript.0fees.us kemudian semua menu, sub menu, halaman, dan fungsi di uji semua untuk mengetahui apakah ada kendala apa tidak. Hasil lengkap pengujian *black box testing* ditampilkan pada Tabel 1 dan Tabel 2.

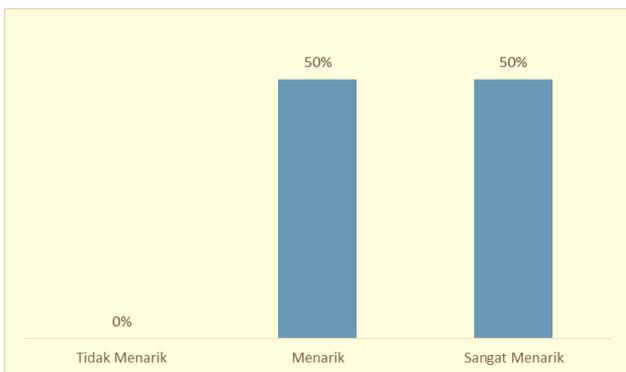
2) *Pengujian Sistem*

Pengujian sistem dilakukan dengan menyebarkan kuisisioner kepada beberapa mahasiswa universitas dehasen dan mendemonstrasikan sistem informasi geografis yang sudah dibuat untuk dilakukan penilaian, jumlah responden adalah sebanyak 8 orang, dengan jumlah pertanyaan sebanyak 5 butir pertanyaan. Dikarenakan dari lima butir pertanyaan yang ada memiliki jawaban yang tidak seragam pada kuisisioner untuk masing-masing butir pertanyaan maka hasil jawaban responden akan dikelompokkan berdasarkan pertanyaan.



Gambar 20. Grafik Distribusi Pertanyaan Pertama

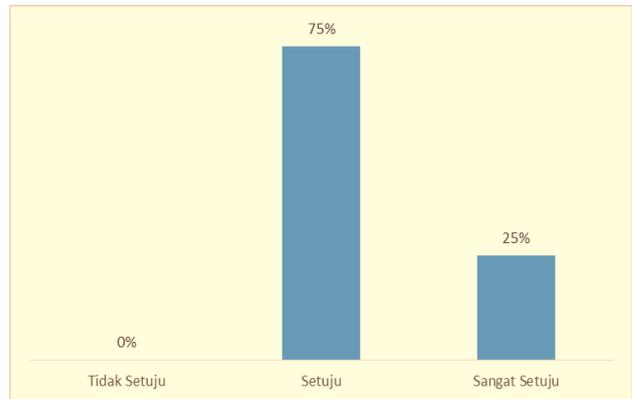
Dari grafik pertama diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa 75% atau 6 orang responden memberi jawaban Puas, 25% atau 2 orang responden memberi jawaban Sangat Puas, sedangkan untuk jawaban Cukup Puas tidakada responden yang memilih. Artinya untuk butir pertanyaan pertama sebagian besar responden puas dengan program yang ada.



Gambar 21. Grafik Distribusi Pertanyaan Kedua

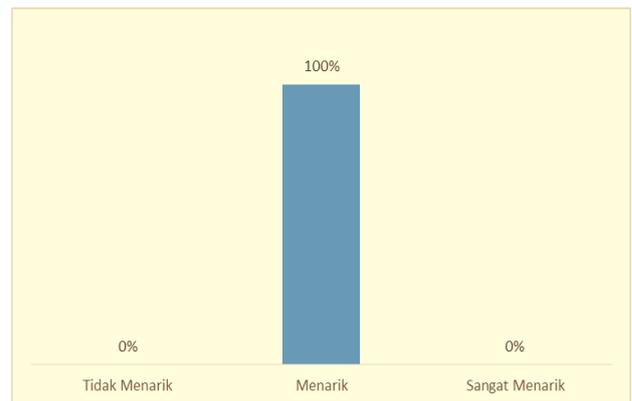
Dari grafik kedua diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa 50% atau 4 orang responden memberi jawaban

Menarik, 50% atau 4 orang responden memberi jawaban Sangat Menarik, sedangkan untuk jawaban Tidak Menarik tidak ada responden yang memilih. Artinya untuk butir pertanyaan kedua sebagian besar responden menyatakan program ini menarik untuk dijadikan sebagai media informasi lokasi letak dan direktori perguruan tinggi yang ada di kota Bengkulu.



Gambar 22. Distribusi Pertanyaan Ketiga

Dari grafik ketiga diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa 75% atau 6 orang responden memberi jawaban Setuju, 25% atau 2 orang responden memberi jawaban Sangat Setuju, sedangkan untuk jawaban Tidak Setuju tidak ada responden yang memilih. Artinya untuk butir pertanyaan ketiga sebagian besar responden menyatakan setuju program ini diterapkan sebagai sistem informasi geografis bagi para mahasiswa ataupun calon mahasiswa sebagai panduan untuk mencari lokasi perguruan tinggi yang ada di Kota Bengkulu.



Gambar 23. Grafik Distribusi Pertanyaan Keempat

Dari grafik keempat diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa 100% atau 4 orang responden memberi jawaban Menarik, sedangkan untuk jawaban Tidak Menarik dan Sangat Menarik tidak ada re-

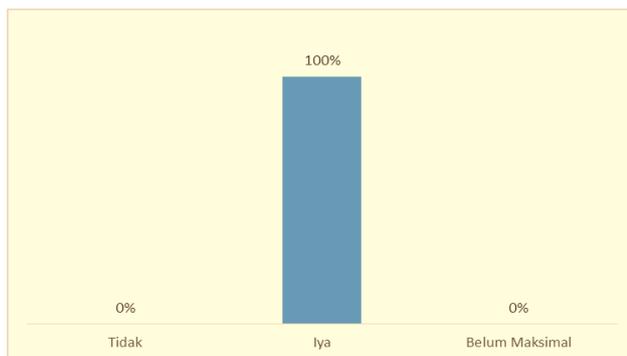
Tabel 1. Hasil Pengujian Halaman Pengunjung/User

No	Modul Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian (Ya/Tidak)
1.	Menu beranda	Masuk ke halaman beranda	Ya
2.	Menu direktori	Masuk ke halaman direktori	Ya
3.	Menu tampil peta	Peta dapat menampilkan objek sesuai kriteria	Ya
4.	Menu petunjuk arah	Dapat melakukan pencarian rute antar perguruan tinggi yang sudah ada dalam <i>database</i>	Ya
5.	Pencarian perguruan tinggi	Dapat menampilkan lokasi perguruan tinggi yang dicari	Ya
6.	Menu login	Masuk ke halaman administrasi	Ya

Tabel 2. Hasil Pengujian Halaman Administrasi

No	Modul Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian (Ya/Tidak)
1.	Login sukses	Masuk ke halaman beranda admin	Ya
2.	Login gagal	Tampil pesan username dan password salah	Ya
3.	Menu beranda	Masuk ke halaman beranda	Ya
4.	Menu perguruan tinggi	Masuk ke halaman perguruan tinggi	Ya
5.	Input, edit dan hapus data perguruan tinggi	Data perguruan tinggi berhasil disimpan, diganti dan dihapus	Ya
6.	Menu lokasi perguruan tinggi	Masuk ke halaman lokasi perguruan tinggi	Ya
7.	Input, edit dan hapus data lokasi perguruan tinggi	Data lokasi perguruan tinggi berhasil disimpan, diganti dan dihapus	Ya
8.	Menu fakultas	Masuk ke halaman fakultas	Ya
9.	Input, edit dan hapus data fakultas	Data fakultas berhasil disimpan, diganti dan dihapus	Ya
10.	Menu program studi	Masuk ke halaman program studi	Ya
11.	Input, edit dan hapus data program studi	Data program studi berhasil disimpan, diganti dan dihapus	Ya
12.	Menu logout	Berhasil keluar dari halaman administrasi	Ya

sponden yang memilih. Artinya untuk butir pertanyaan keempat semua responden menyatakan program ini menarik dari sisi tampilan, menu dan sub menunya.



Gambar 24. Grafik Distribusi Pertanyaan Kelima

Dari grafik kelima diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa 100% atau 4 orang responden memberi jawaban Iya, sedangkan untuk jawaban Tidak Menarik dan Belum Maksimal tidak ada responden yang memilih. Artinya untuk butir pertanyaan kelima semua responden menyatakan dengan program ini informasi letak dan direktori perguruan tinggi yang ada di Kota Bengkulu dapat dimanfaatkan menjadi media informasi bagi para calon mahasiswa baru.

Dari kelima ulasan di atas dapat ditarik sebuah kesimpulan bahwa sebagian besar responden puas dengan program ini, dan jika diaplikasikan dapat membantu penginformasian lokasi dan daftar perguruan tinggi yang ada di Kota Bengkulu.

V. PENUTUP

A) Kesimpulan

Sistem informasi geografis direktori perguruan tinggi di Kota Bengkulu sebagai inovasi baru dalam penyajian informasi yang menawarkan banyak keunggulan dapat dimanfaatkan sebagai media penyampaian informasi yang memenuhi aspek keterkinian (*up to date*), kecepatan dan jangkauan yang luas. Melalui sistem informasi geografis direktori perguruan tinggi di Kota Bengkulu diharapkan penyampaian informasi lokasi dan direktori perguruan tinggi yang ada di Kota Bengkulu kepada para calon mahasiswa dan mahasiswa dapat dilakukan secara cepat, mudah, dan luas.

Membangun sebuah sistem informasi *online* dalam hal ini sistem informasi geografis direktori perguruan tinggi yang ada di Kota Bengkulu, yang menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *database* MySQL, serta memanfaatkan *Google Maps Api*, memungkinkan terbangunnya sebuah sistem

informasigeografis yang interaktif karena mempunyai fasilitas yang mampu menampilkan informasi yang sangat dibutuhkan oleh para mahasiswa dan calon mahasiswa.

B) Saran

Untuk mempermudah, mempercepat dan memperluas penyampaian informasi mengenai letak lokasi dan daftar perguruan tinggi yang ada di Kota Bengkulu, diharapkan sistem informasi geografis ini dapat dimanfaatkan seoptimal mungkin sebagai media penyajian informasi yang berhubungan dengan profil perguruan tinggi dan letak lokasinya.

Informasi dan isi yang disajikan melalui sistem informasi hendaknya selalu *diupdate* secara berkala sehingga pengunjung *website* mendapatkan informasi mengenai administrasi keuangan sekolah secara berkala dan berkesinambungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Fatta, Hanif. 2007. *Analisis & Perancangan Sistem Informasi; untuk Keunggulan Bersaing Perusahaan & Organisasi Modern*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Budiyanto, Eko. 2005. *Sistem Informasi Geografis Menggunakan ARC VIEW GIS*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Hariyanto, B. 2008. *Dasar Informatika & Ilmu Komputer*. Yogyakarta: Penerbit Graha Ilmu.
- Kindarto, Asdani. 2008. *Asyik Berinternet dengan Beragam Layanan Google*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Madcoms. 2013. *Adobe Dreamweaver CS6 dengan pemrograman PHP dan MySQL*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Pahlevi, Said Mirza, DR. 2013. *Tujuh Langkah Praktis Pembangunan Basis Data*. Jakarta: Elek Media Komputindo.
- Peranginangin, Kasiman. 2006. *Aplikasi Web dengan PHP dan MySQL*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Riyanto, dkk. 2009. *Pengembangan Aplikasi Sistem Informasi Geografis Berbasis Desktop dan Web*. Yogyakarta: Penerbit Gava Media.
- Soeherman, Bonnie., Pinontoan, Marion. 2008. *Designing Information System; Concepts & Cases with Visio*. Jakarta: Penerbit Elex Media Komputindo.
- Supriyanto, Aji. 2005. *Pengantar Teknologi Informasi*. Semarang: Salemba Infotek.