

PEMANFAATAN GOOGLEMAPS UNTUK PEMETAAN DAN PENCARIAN DATA PERGURUAN TINGGI NEGERI DI INDONESIA

Umi Laili Yuhana¹, I G.L.A. Oka Cahyadi P.², Hadziq Fabroyir¹

¹Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember

²Alumni Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Email : yuhana@if.its.ac.id, agung@cs.its.ac.id, hadziq@its-sby.edu

Abstrak

Informasi tentang perguruan tinggi seperti informasi program studi yang ada serta informasi lokasinya sangat diperlukan terutama oleh calon mahasiswa baru. Informasi ini masih tersebar di masing-masing situs perguruan tinggi yang bersangkutan bahkan seringkali tidak disertai dengan peta lokasi. Adanya teknologi API dan pemetaan Google yaitu GoogleMaps dapat digunakan untuk pemetaan perguruan tinggi. Hasil pemetaan dapat digunakan untuk membantu pengguna mendapatkan informasi tentang deskripsi dan lokasi perguruan tinggi. Makalah ini menyajikan ulasan tentang pengembangan sistem informasi perguruan tinggi serta bagaimana pemanfaatan GoogleMaps untuk pemetaan dan pencarian data perguruan tinggi di Indonesia.

Keywords: pencarian lokasi, GoogleMaps, pemetaan perguruan tinggi.

1. PENDAHULUAN

Kemajuan internet memiliki pengaruh yang besar atas kemajuan ilmu pengetahuan, dan pola hidup sebagian besar manusia. Masyarakat mulai terbiasa mendapatkan beragam informasi melalui internet. Dengan hanya berpandukan mesin pencari seperti Google, pengguna di seluruh dunia mempunyai akses internet yang mudah atas bermacam-macam informasi. Dibanding dengan buku, Internet melambangkan penyebaran pengetahuan, informasi dan data secara ekstrim (Wikipedia, 2009). Hampir setiap orang mencari informasi tentang sesuatu hal melalui internet. Tak ketinggalan para pelajar Sekolah Menengah Atas yang ingin mencari informasi tentang Perguruan Tinggi Negeri yang diinginkannya. Para pelajar merasa kesulitan dalam mencari informasi yang lengkap dan terkini tentang PTN di Indonesia. Para pelajar juga memerlukan semacam aplikasi peta internet yang dapat menunjukkan lokasi PTN yang akan mereka tuju secara visual, sehingga akan memudahkan mereka dalam pencarian lokasi PTN tersebut.

Disisi lain, pemetaan Google atau yang lebih lazim dikenal dengan GoogleMaps dapat dimanfaatkan untuk membantu menampilkan lokasi suatu area atau wilayah tertentu. Adanya sistem informasi mengenai perguruan tinggi negeri di Indonesia dilengkapi dengan peta lokasinya akan sangat membantu pengguna yang memerlukannya. Namun sayangnya

sampai saat ini masih belum terdapat website yang khusus menyediakan informasi tentang PTN di Indonesia beserta peta lokasinya. Informasi yang ada adalah terpecah-pecah di perguruan tinggi masing-masing atau untuk daerah tertentu saja.

Sistem informasi geografis(SIG) untuk pencarian lokasi perguruan tinggi di Surabaya dan sekitarnya telah dibangun untuk mencari letak perguruan tinggi yang ada di Surabaya serta menyajikan informasi transportasi angkutan umum yang dapat digunakan untuk menuju perguruan tinggi tersebut. SIG yang dibangun berbasis web dan memanfaatkan teknologi MapServer sebagai web server, php, html, dan javascript sebagai pembangun sistemnya. Basis data yang digunakan adalah PostgreSQL (iana, 2009). Untuk SIG perguruan tinggi di Daerah Istimewa Yogyakarta juga dibangun dengan menggunakan Joomla dan GoogleMaps. SIG ini hanya dapat digunakan untuk mencari perguruan tinggi di daerah Yogyakarta. Sistem ini dikemas dalam dua bahasa, namun hanya menyediakan informasi Perguruan Tinggi di Yogyakarta.(Wahyudi, 2009)

Makalah ini membahas pemanfaatan Google Maps untuk pemetaan dan pencarian data perguruan tinggi negeri di Indonesia. Peneliti membangun sebuah sistem informasi geografis yang menyajikan informasi-informasi tentang

perguruan tinggi beserta fakultas dan program studinya dilengkapi dengan peta lokasinya. Dengan aplikasi ini, seorang pengguna dapat mendapatkan informasi tentang Perguruan Tinggi Negeri di Indonesia. Aplikasi ini nantinya akan dapat melakukan search (pencarian) berdasarkan kriteria tertentu, seperti pemilihan program studi dengan status akreditasi yang diinginkan di suatu wilayah propinsi, dan dapat juga melakukan pencarian PTN berdasarkan program studi yang dicari. Aplikasi ini juga dapat mencari PTN yang berada dalam radius tertentu dari lokasi yang ditentukan oleh pengguna. Selain itu, ia dapat digunakan untuk menghitung jarak PTN tersebut. Nantinya aplikasi ini memiliki keunggulan dalam hal menampilkan informasi letak PTN melalui peta di dalam komputer. Diharapkan dengan ini pengguna dapat dengan mudah mengetahui informasi dan letak dari PTN yang dituju.

Makalah ini disusun dengan pembahasan sebagai berikut. Bagian pertama membahas tentang latar belakang dan tujuan penulisan makalah. Teori dasar dan sebagian tool yang digunakan dalam penelitian ini dijelaskan dalam bagian 2. Bagian 3 membahas tentang deskripsi aplikasi dan proses rancang bangun yang dilakukan. Uji coba dibahas pada bagian 4 dilanjutkan dengan kesimpulan dan saran yang dibahas di bagian 5.

2. TEORI PENUNJANG

2.1 Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan sistem berbasis computer yang didesain untuk mengumpulkan, mengelola, memanipulasi, dan menampilkan informasi spasial (keruangan). Yakni informasi yang mempunyai hubungan geometris dalam arti bahwa informasi tersebut dapat dihitung, diukur, dan disajikan dalam sistem koordinat, dengan data berupa data digital yang terdiri dari data posisi (data spasial) dan data semantiknya (data atribut). SIG dirancang untuk mengumpulkan, menyimpan dan menganalisis suatu obyek dimana lokasi geografis merupakan karakteristik yang penting, dan memerlukan analisis yang kritis (Perpustakaan IT Telkom, 2008). Penanganan dan analisis data berdasarkan lokasi geografis merupakan kunci utama SIG. Oleh karena itu data yang digunakan dan dianalisis dalam suatu SIG berbentuk data peta (spasial) yang terhubung langsung dengan data tabular yang mendefinisikan bentuk geometri data spasial.

2.2 Google Maps

Google Maps adalah layanan gratis Google yang cukup populer (Shodiq, 2008). Kita dapat menambahkan fitur Google Maps dalam web kita sendiri dengan Google Maps API. Google Maps API merupakan library JavaScript. Untuk melakukan pemrograman Google Maps API dapat terbilang mudah. Yang kita butuhkan adalah pengetahuan tentang HTML dan JavaScript, serta koneksi Internet. Dengan menggunakan Google Maps API, kita dapat menghemat waktu dan biaya untuk membangun aplikasi peta digital yang handal, sehingga kita dapat fokus hanya pada data-data yang diperlukan. Data peta-peta dunia menjadi urusan Google.

Kita bisa mulai menulis program Google Map API dengan urutan sebagai berikut:

1. Memasukkan Maps API JavaScript ke dalam HTML kita.
2. Membuat element div dengan nama `map_canvas` untuk menampilkan peta.
3. Membuat beberapa objek literal untuk menyimpan properti-properti pada peta.
4. Menuliskan fungsi JavaScript untuk membuat objek peta.
5. Meng-inisiasi peta dalam tag body HTML dengan event onload.

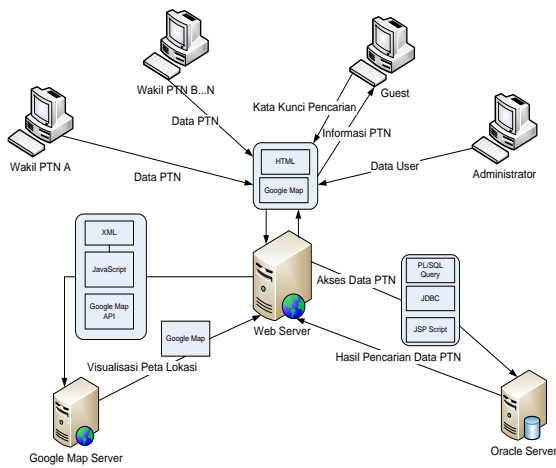
2.3 XML

XML mendeskripsikan susunan informasi dan berfokus pada informasi itu sendiri. XML terutama dibutuhkan untuk menyusun dan menyajikan informasi dengan format yang tidak mengandung format standard layaknya heading, paragraph, table dan lain sebagainya (Junaedi, 2008). Sama dengan HTML, file XML berbentuk teks sehingga bila diperlukan kita bisa membacanya tanpa memerlukan bantuan software khusus. Hal ini memudahkan pengembang aplikasi yang menggunakan XML untuk mendebug programnya. XML lebih fleksible dibanding HTML dalam hal kemampuannya menyimpan informasi dan data. Pada XML kita bisa menyimpan data baik dalam atribut maupun sebagai isi elemen yang diletakkan diantara tag pembuka dan tag penutup. Kelebihan lain yang dimiliki XML adalah bahwa informasi bisa di pertukarkan dari satu sistem ke sistem lain yang berbeda platform. Misalnya dari Windows ke Unix, atau dari PC ke Machintosh bahkan dari internet ke handphone dengan teknologi WAP.

3. METODOLOGI

3.1 Arsitektur Sistem

Arsitektur sistem ini dapat dilihat pada Gambar 1. Dalam arsitektur ini pengguna aplikasi dibagi menjadi tiga kategori, wakil masing-masing PTN, Guest, dan Administrator. Wakil masing-masing PTN nantinya dapat ikut mengelola data PTN yang terdapat didalam aplikasi ini. Sehingga lebih menjamin dalam hal kelengkapan dan kekinian informasi PTN yang tersedia dalam aplikasi ini. Aplikasi ini dapat dikelola oleh beberapa orang perwakilan dari masing-masing PTN. Kategori pengguna yang kedua adalah administrator website, yang nantinya akan bertugas mengelola data PTN dan data user website. User website yang dimaksudkan disini adalah perwakilan dari masing-masing PTN yang telah terdaftar di aplikasi ini. Guest khususnya pelajar nantinya dapat mengakses aplikasi ini sehingga mereka mendapatkan informasi tentang PTN yang mereka cari. Masing-masing user tersebut nantinya dapat mengakses aplikasi ini melalui browser mereka masing-masing. Dari browser tersebut akan terhubung dengan web server. Web server ini akan memproses permintaan dari user dan mengirimkan permintaan tersebut ke dalam database server. Untuk mengakses database server yang dalam hal ini adalah oracle server, aplikasi ini menggunakan Bahasa Pemrograman JSP Script dengan Konektor JDBC. Apabila user akan mengakses Google Map, web server akan mengirimkan permintaan peta tersebut ke Google Map Server. Untuk mengakses Google Map aplikasi ini menggunakan Bahasa Pemrograman JavaScript dengan Format Data XML. Ketika semua proses sudah selesai, maka web server akan kembali mengirimkan semua hasil kepada user.



Gambar 1 Arsitektur SIG PTN OnLine

3.2 Use Case Diagram

Use case diagram merupakan gambaran keseluruhan aktifitas yang dapat dilakukan oleh pengguna / aktor. Use case diagram untuk SIG PTN Online ini seperti yang terlihat pada Gambar 2.

Terdapat 3 aktor yang dapat mengakses sistem yaitu: pengguna umum, wakil PTN dan administrator sistem. Masing-masing aktor memiliki hak untuk melakukan beberapa use case. Dengan SIG PTN Online, pengguna umum dapat:

1. Melakukan pencarian berdasarkan kriteria tertentu
2. Melakukan pencarian lokasi area tertentu di Peta
3. Menghitung jarak PTN dari lokasi tertentu
4. Melakukan pencarian PTN pada radius tertentu dan
5. Menampilkan data PTN, fakultas, prodi dan peta lokasi PTN.

Wakil PTN dapat melakukan hal-hal berikut:

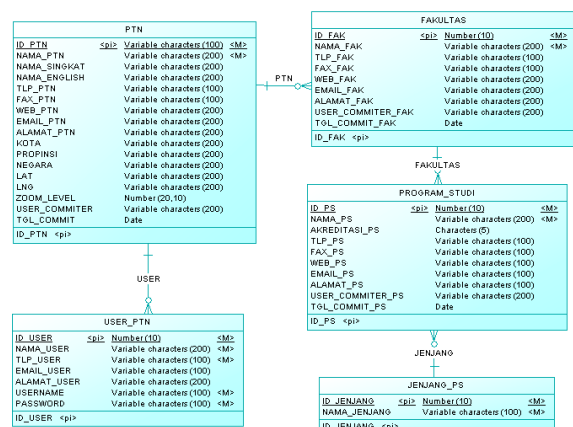
1. Menampilkan data PTN, fakultas, prodi dan peta lokasi PTN dan
2. Mengelola data PTN

Sedangkan administrator website memiliki hak untuk:

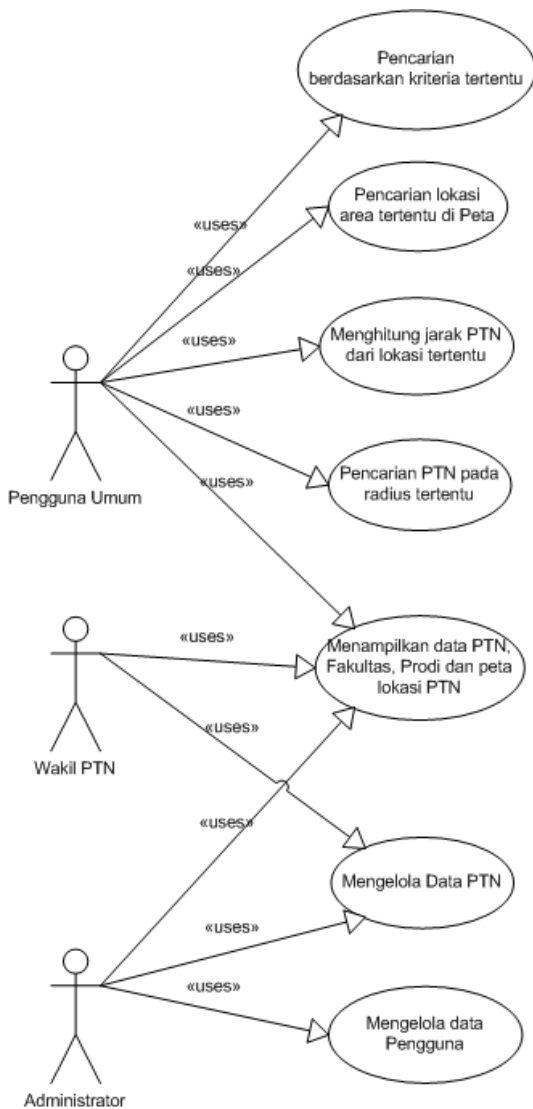
1. Menampilkan data Perguruan Tinggi Negeri (PTN, Fakultas, Program Studi)
2. Mengelola Data User dan
3. Mengelola data PTN

3.3 Perancangan Database

Database PTN OnLine diimplementasikan dalam database oracle. Proses pembuatan desain database dilakukan dengan menggunakan Power Designer. Model data konseptual (CDM) dari database PTN OnLine dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4 CDM SIG PTN OnLine



Gambar 2 Use Case Diagram SIG PTN OnLine

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji coba dilakukan dengan cara memasukkan data beberapa Perguruan Tinggi Negeri di Indonesia. Setelah data PTN tersedia, dilakukan uji coba untuk pencarian data PTN. Hasil uji coba menunjukkan bahwa sistem PTN OnLine telah berjalan sesuai dengan yang diinginkan. Berikut pembahasan dan tampilan hasil uji coba dari beberapa dari beberapa use case.

4.1 Uji Coba Melihat Data dan Lokasi Peta PTN

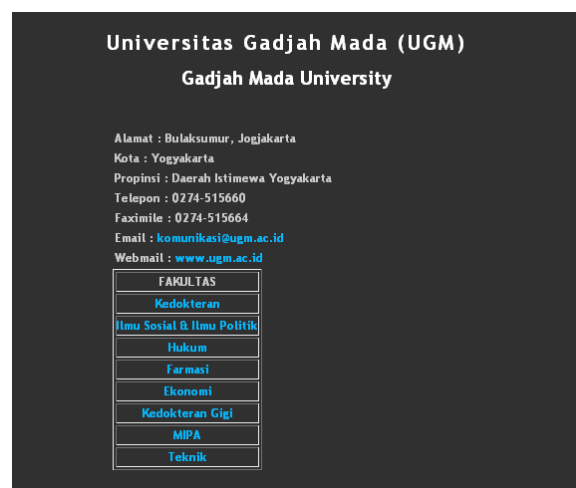
Uji coba ini dilakukan untuk mengetahui apakah sistem dapat digunakan untuk melihat data dan lokasi peta suatu PTN. Pengguna dapat membuka website PTN Online, kemudian klik pada menu Daftar PTN. Selanjutnya pengguna dapat memilih salah satu PTN yang dimaksud, memilih fakultas serta program studi yang dimaksud. Hasil uji coba menunjukkan bahwa

sistem dapat menampilkan data serta lokasi program studi PTN yang dimaksud. Verifikasi dilakukan secara manual dengan melihat posisi lokasi yang ditunjuk dengan keberadaan di peta yang sesungguhnya. Dari hasil uji coba melihat data dan lokasi PTN, menunjukkan bahwa sistem dapat digunakan untuk melihat data dan peta lokasi suatu program studi atau fakultas suatu PTN. Gambar 5 merupakan tampilan screen shot informasi detail PTN sebagai hasil uji coba fungsi ini.

Halaman informasi detail PTN berisi informasi lengkap tentang PTN yang dicari beserta peta lokasi PTN tersebut. Informasi PTN yang ditampilkan antara lain, Nama PTN, alamat, kota, propinsi, telepon, faximile, email, website, dan daftar fakultas yang terdapat pada PTN tersebut.

4.2 Uji Coba Pencarian PTN Berdasarkan Kriteria

Uji coba untuk fungsi ini dilakukan untuk membuktikan apakah sistem dapat digunakan untuk mencari suatu PTN berdasarkan kriteria. Kriteria yang dimaksud antara lain, propinsi, program studi, dan status akreditasi. Dari hasil uji coba pencarian PTN berdasarkan kriteria, menunjukkan bahwa sistem dapat menampilkan informasi yang benar sebagai hasil pencarian. Gambar 6 menunjukkan screen shot dari proses pencarian berdasarkan kriteria. Jika tombol Cari diklik maka akan menampilkan hasil pencarian yang diinginkan oleh pengguna. Seperti terlihat pada gambar 6 dicari PTN dengan letak propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta, dengan program studi akuntansi, dan status akreditasi A. Setelah ditekan tombol cari, hasil menunjukkan bahwa PTN yang dimaksud adalah Universitas Gadjah Mada.





Gambar 5 Halaman Informasi Detail PTN



Gambar 6 Menu Pencarian PTN Berdasarkan Kriteria

4.3 Uji Coba Pencarian Lokasi PTN Melalui Peta

Uji coba pencarian Lokasi PTN melalui peta dilakukan dengan memasukkan nama tempat yang ingin dicari kemudian menekan tombol Cari. Selanjutnya sistem akan menampilkan letak lokasi yang dicari oleh pengguna pada peta. Hasil uji coba menunjukkan bahwa sistem dapat menampilkan informasi PTN di peta.

4.4 Uji Coba Penghitungan Jarak PTN dari Lokasi Tertentu

Halaman penghitungan jarak lokasi digunakan untuk mengetahui jarak PTN dari suatu tempat yang ditentukan oleh pengguna. Uji coba ini dilakukan dengan cara memilih lokasi tertentu sebagai lokasi asal dan lokasi tujuan. Lokasi asal dan tujuan dapat berupa nama PTN. Setelah ditekan tombol Hitung akan muncul informasi jarak yang dapat ditempuh dari lokasi asal ke lokasi tujuan. Hasil berupa hasil lokasi asal, lokasi tujuan, dan jarak yang dihasilkan dalam satuan mil dan kilometer. Gambar 7 menunjukkan hasil perhitungan jarak dari ITB ke Denpasar.



Gambar 7 Penghitungan Jarak Lokasi PTN

4.5 Uji Coba Pencarian PTN dalam Radius Tertentu yang Ditentukan Oleh Pengguna

Uji coba pada bagian ini digunakan untuk mengecek apakah fungsi pencarian PTN terdekat dalam radius tertentu dapat berfungsi dengan baik. Uji coba dilakukan dengan memasukkan nama lokasi tertentu dan radius yang diinginkan. Seperti contoh pada Gambar 8, dilakukan pencarian untuk PTN yang berada dalam radius jarak 500 kilometer dari Kota Denpasar.

PTN-PTN yang berada dalam radius yang dicari ditandai dengan tanda / *marker*. Jika tanda tersebut diklik, maka akan muncul info HTML window yang berisi informasi nama PTN, kota, dan *link direction* yang akan menghubungkan ke halaman situs google map untuk mendapatkan petunjuk jalan dari kota asal ke lokasi yang dituju.



Gambar 8 Menu Pencarian PTN Terdekat

5. SIMPULAN

Hasil uji coba menunjukkan bahwa sistem PTN Online berhasil memenuhi semua kebutuhan yang telah diidentifikasi pada tahap analisis seperti yang tergambar pada use case diagram di Gambar 2. Selain itu, dalam implementasi sistem PTN online ini, GoogleMaps melalui API yang disediakan dapat dimanfaatkan untuk menampilkan informasi seputar

perguruan tinggi negeri di Indonesia. Hal yang harus diperhatikan adalah adanya kelengkapan dan ketersediaan data terutama letak dan lokasi suatu PTN.

Meskipun demikian, sistem ini merupakan sistem yang dirancang secara sederhana sehingga perlu dilakukan penyempurnaan-penyempurnaan pada beberapa hal. Sistem ini tidak hanya dapat digunakan untuk menampilkan data PTN, namun bisa juga digunakan untuk menampilkan data perguruan tinggi swasta dengan syarat data yang dimasukkan adalah lengkap dan akurat.

5. DAFTAR PUSTAKA

Wikipedia Ensiklopedia Bebas, 2009. *Internet*. Available at: <http://id.wikipedia.org/wiki/Internet>. [Accessed 09 September 2009]

Perpustakaan Institut Teknologi Telkom, 2008. *Sistem Informasi Geografis* [Online] (Updated 17 Oktober 2008)

Available at: http://www.itelkom.ac.id/library/index.php?view=article&catid=25%3Aindustri&id=223%3Asig&option=com_content&Itemid=15. [Accessed 09 September 2009]

Shodiq, Amri. 2008. *Pemrograman Google Maps API*.

Junaedi, Moh. 2008. *Pengantar XML*.

Hanifah, Iana. 2009. Sistem Informasi Geografis Pencarian Perguruan Tinggi di Surabaya dan Sekitarnya. Available at: <http://website.eepis-its.edu/en/ta/708/Sistem-Informasi-Geografis-Pencarian-Perguruan-Tinggi-Di-Surabaya-Dan-Sekitarnya>. [Accessed 4 Januari 2010]

Wahyudi, Didik Amir. Sutanta, Edhy. Membangun SIG Perguruan Tinggi DIY dengan CMS Joomla dan Google Maps. <http://id.shvoong.com/internet-and-technologies/universities-research-institutions/1947402-membangun-sig-perguruan-tinggi-diy/> [Accessed 10 Januari 2010]