

THE UTILIZATION OF WEB-BASED GIS TO SUPPORT THE MANAGEMENT AND MONITORING OF BILLBOARD IN SURAKARTA

Priyono¹, Rudiyanto²

¹Geography Faculty of Universitas Muhammadiyah Surakarta
Email: pri222@ums.ac.id

²Geography Faculty of Universitas Muhammadiyah Surakarta
Email: rudiyanto.ums@gmail.com

Abstract

Billboard retribution is important source of income for the government of Surakarta. However, during the period of 2010-2013, the average contribution of the billboard retribution to PAD Surakarta reached only 3%. Surakarta city is the center of economy and business in the region so that the potential contribution of the billboard retribution to PAD Surakarta can be improved if the billboards are planned, monitored, evaluated and well documented. The purpose of this research is developing spatial-based software to support the management of the billboard in the city of Surakarta. Geographic Information System is a tool that can be used to perform spatial planning, monitoring and administrating so that each billboard utilization data point and tenant identity can be saved with geographical references. The use of geographically referenced data in the management of the billboard is important because the location of the billboard have regional linkages with the physical conditions and spatial planning. Software developed need to be designed according to user requirements. The results showed that the billboard is the domain of some stakeholders; it would require a synergy between stakeholders. To accommodate these conditions, then drafted a working procedure by involving all stakeholders and manifested in a web-based geographic information system. The use of GML for data transport and OpenLayers for data visualization can provide representation of spatial data with good performance. In terms of simplicity, the use of OpenLayers based pure javascript simpler than Java that is dependent on additional applications.

Keywords: *developing an application, Web GIS, billboard management, billboard point.*

PENDAHULUAN

Salah satu jenis retribusi yang merupakan sumber pendapatan asli daerah bagi pemerintah Kota Surakarta adalah retribusi reklame. Retribusi reklame merupakan salah satu jenis retribusi yang cukup diandalkan untuk mendongkakan PAD Kota Surakarta. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Nirmalasari (2014) menyatakan bahwa selama periode (2010-2013) rata-rata kontribusi pajak reklame terhadap PAD Kota Surakarta mencapai 3%. Pada tahun 2010, PAD Surakarta mencapai Rp 686.433.604.121 dan kontribusi retribusi reklame mencapai Rp.

28.702.724.194). Kontribusi penerimaan pajak reklame ini dirasa masih kurang signifikan berpengaruh terhadap PAD Kota Surakarta karena sebagai pusat ekonomi dan bisnis di SUBOSUKOWONOSRATEN, seharusnya potensi pajak reklame masih bisa dioptimalkan lagi bahkan meningkat bila pengelolaan reklame direncanakan, dimonitoring, dievaluasi, dan didokumentasikan dengan baik.

Minimnya kontribusi ini disebabkan karena dalam pengelolaan reklame di Kota Surakarta meninggalkan berbagai macam persoalan diantaranya adalah (1) pengelolaan

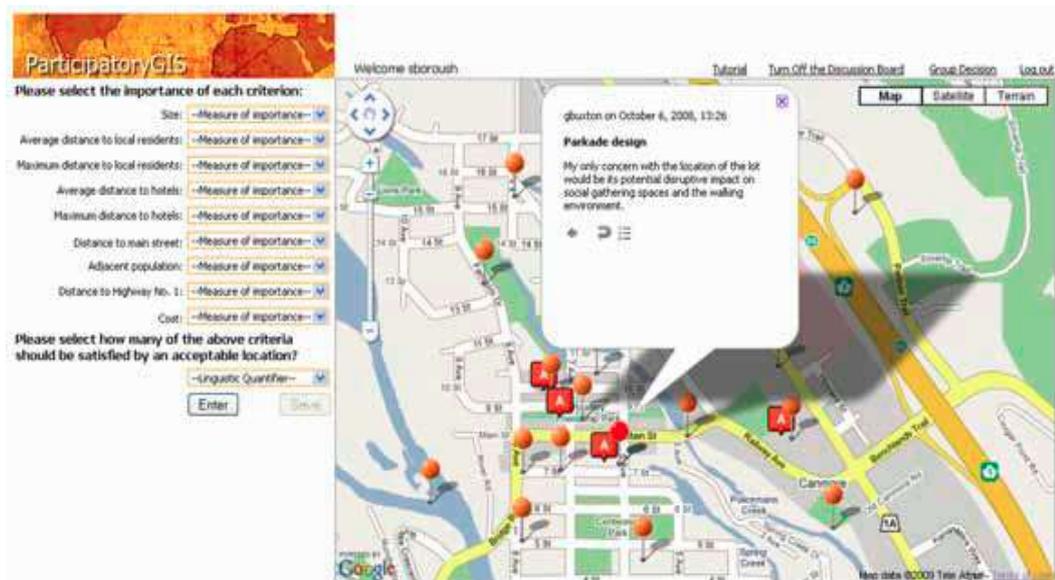
reklame masih dilakukan oleh 2 SKPD, sehingga membuat pengelolaan tidak efektif dan efisien, (2) banyaknya reklame yang tidak berijin dan terpasang tidak pada tempatnya, sehingga menyebabkan kerugian bagi negara dan tata ruang kota menjadi buruk, (3) monitoring terhadap pengelola reklame lemah karena terbatasnya sumber daya manusia, (4) proses pelelangan yang masih manual dan minimnya informasi detail mengenai deskripsi titik reklame, sehingga menyebabkan pengguna atau peminat enggan untuk mengikuti lelang (www.solopos.com, 21 Juli 2014)

Salah satu upaya untuk mengurangi hambatan tersebut adalah dengan melakukan pemetaan reklame berbasis web GIS. Salah satu teknologi yang dapat digunakan untuk menyusun data atribut beserta spasial adalah teknologi Sistem Informasi Geografis. Keberadaan teknologi SIG telah memberikan kemudahan bagi banyak kalangan dalam mengelola dan memanfaatkan data spasial (*geographic refereced data*). Namun demikian, software SIG berbasis desktop yang banyak dipakai selama ini memiliki keterbatasan terutama masalah aksesibilitas dan interopera-bilitasnya (Peng dan Zhang, 2004).

Sebagai upaya untuk mengatasi keterbatasan tersebut, pengembangan aplikasi SIG dapat beralih menggunakan teknologi

web. Di samping lebih aksesible dan interoperable, saat ini juga sudah banyak pilihan teknologi yang dapat dipakai dalam membangun SIG web, misalnya Peng dan Zhang (2004) juga Xi dan Wu (2008) menggunakan geography markup language (GML), scalable vector graphics (SVG), dan web feature service (WFS), Kamadjeu dan Tolentino (2006) menggunakan SVG dan MySQL, sedangkan Babu (2003) menggunakan Java dan MySQL untuk membangun aplikasi SIG berbasis web.

Penelitian mengenai aplikasi SIG berbasis web juga pernah dilakukan oleh Boroushaki and Malczewski (2010) dalam makalahnya yang dipublikasikan di jurnal URISA dengan judul *Participatory GIS: A Web-based Collaborative GIS and Multicriteria Decision Analysis* membangun web GIS menggunakan langkah-langkah sebagai berikut: (1) membangun halaman interface dengan menggunakan file HTML, CSS, serta JavaScript di sisi klien dan kombinasi PHP bahasa scripting dan database MySQL pada Participatory GIS Server, (2) untuk membangun map view menggunakan server Google Maps yang menyediakan peta dan Google Maps API di mana sistem telah tersedia. Sistem ini menghasilkan beberapa pilihan layer peta dan peta tumpang tindih dengan peta utama. Secara detail hasilnya dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Luaran hasil peta dengan berbagai macam pilihan layer peta
Sumber: Boroushaki and Malczewski (2010)

Selain Boroushaki and Malczewski (2010), Indah (2014) dalam makalahnya yang dipublikasikan di ejournal Universitas Gunadarma dengan judul *Pembuatan Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Daerah Pemilihan dan Hasil Pemilu 2004 dan 2009 Pada Wilayah DKI Jakarta menggunakan Arcview 3.3 dan Mapserver menggunakan langkah-langkah berikut dalam membangun sistem informasi geografis berbasis web: (1) melakukan pengumpulan data, data diperoleh dari KPUD (Komisi Pemilihan Umum Daerah) DKI Jakarta. Data tersebut berupa data hasil pemilu legislatif, pilpres I, pilpres II, mutasi, tambahan, dan jumlah TPS pada pemilu 2004, serta data pemilih tetap untuk pemilu 2009, (2) setelah data diperoleh, dilakukan analisis pada data tersebut. Kemudian data tersebut dikelompokkan ke dalam tabel-tabel, (3) pada*

tahap perancangan, yang pertama dibuat adalah struktur navigasi webgis. Berikut struktur navigasi webgis daerah pemilihan dan hasil pemilu tahun 2004 dan 2009 pada wilayah DKI Jakarta, (4) selanjutnya membuat perancangan desain antar muka, dan (5) langkah selanjutnya membuat perancangan basis data, dimulai dengan melakukan identifikasi semua kebutuhan pengguna yang berhubungan dengan basisdatanya serta pengumpulan dari semua data dan informasi yang diperlukan, kemudian mengidentifikasi semua kemungkinan entitas yang ada, dan disajikan dalam bentuk ERD. Sistem ini dibuat dengan software Arc View 3.3, Dreamweaver MX, dan MapServer. Hasil luaran dari sistem ini adalah menampilkan peta dan hasil hasil *query*nya. Secara detail hasilnya dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Hasil Tampilan Peta beserta *Query*nya
Sumber: Indah, 2014

Tujuan dari penelitian ini adalah (a) menyusun prosedur sistem yang digunakan dalam pengelolaan reklame di Kota Surakarta untuk meningkatkan pendapatan asli daerah, dan (b) mengembangkan Sistem Informasi Geografis berbasis web yang diimplementasikan untuk pengelolaan reklame.

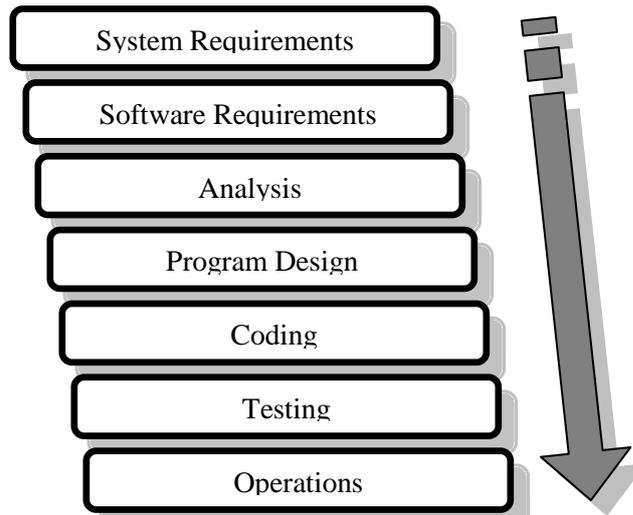
METODE PENELITIAN

Tahapan Penelitian

Tahapan pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada model *waterfall* (Demers, 1997), antara lain: 1)

system requirements, 2) *software requirements*, 3) *analysis*, 4) *program design*, 5) *coding*, 6) *testing*, dan 7) *operations* (Gambar 3). Model ini disebut *waterfall* karena satu tahapan tidak dapat dilaksanakan sebelum tahapan

sebelumnya selesai, sehingga harus dilaksanakan secara berurutan.



Gambar 3. Tahapan Pembangunan Sistem Menggunakan Model Waterfall
Sumber: Demers, 1997

Penggunaan Software dalam Desain Sistem

Proses penyusunan program (*coding*) meliputi penyusunan *script* PHP untuk menampilkan pemodelan spasial dan non spasial yang melibatkan beberapa program penting, antara lain:

- Perangkat lunak untuk design sistem: Visual Paradigm for UML Community Edition, Diaw.exe 0.97.2
- Perangkat lunak untuk desain basis data: ArcGIS 9.3, untuk analisis data spasial dan layout peta, Quantum GIS Qapiapo, untuk migrasi data shapefile ke RDBMS.
- Perangkat lunak yang berjalan di server (server-side), antara lain: MySQL spasial, berfungsi sebagai sistem basis data yang menyimpan baik data spasial maupun data non-spatial; Apache dan PHP, merupakan software yang berfungsi sebagai server web.
- Perangkat lunak yang berjalan di client (client-side), antara lain: Internet Browser (Microsoft Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera, dan lain-lain), digunakan untuk browsing aplikasi; OpenLayers 2.2 untuk visualisasi data spasial; Google Map API untuk menyediakan peta dasar; Java untuk membuat visualisasi titik reklame.

Perancangan dan Penyusunan Basisdata

Basisdata yang digunakan dalam aplikasi ini dibagi menjadi dua sub basisdata, antara lain: sub basisdata spasial dan sub basisdata non-spatial. Basisdata spasial terdiri atas data primer dan data sekunder. Untuk mengidentifikasi data tersebut dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- Mengidentifikasi tema dan data yang berpotensi untuk digunakan
- Pengumpulan data
- Kolasi data dan pemasukan data ke Sistem Informasi Geografis
- Pengembangan kelompok data dan workspace secara kategorik

Pengembangan basis data spasial dalam penelitian ini mengikuti tahapan yang disampaikan oleh Nyerges (2011), setiap tahap sebagai berikut: (1) desain konseptual model database, produk dari tahap desain konseptual dalam desain database membantu analis dan stakeholder melaksanakan diskusi tentang apa maksud dan arti dari data yang diperlukan untuk memperoleh informasi, menempatkan informasi bahwa dalam konteks bukti dan penciptaan pengetahuan (2) desain logical, pengolahan data yang akan dilakukan pada spasial, atribut, dan tipe data sementara secara

individual maupun kolektif memperoleh informasi (dari data) untuk memenuhi langkah 1. Operasi tersebut memperjelas kebutuhan desain logis. (3) desain fisik, menentukan *field* data, nilai yang valid dan rentang untuk semua domain, termasuk domain kode fitur, kunci primer dan jenis indeks.

Perancangan Prosedur Sistem

Secara garis besar sistem yang akan dibangun diharapkan dapat diimplementasikan dalam proses pengelolaan reklame sesuai prosedur yang ada di Kota Surakarta serta merujuk pada ketentuan umum pengelolaan reklame pada dinas Tata Ruang Kota dan DIPENDA. Adapun untuk melakukan perancangan sistem agar dapat diimplementasikan dengan baik di Kota Surakarta dilakukan studi literatur, observasi, diskusi ahli: (1) studi literatur: merupakan upaya untuk menjelajahi berbagai data dan

informasi yang tertuang dalam buku, jurnal, laporan penelitian maupun informasi dari internet; (2) observasi: merupakan upaya untuk penggalan data dan informasi mengenai pengelolaan reklame yang selama ini dilakukan di DTRK dan DIPENDA Kota Surakarta.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Prosedur dan Fungsi Sistem

Berdasarkan FGD ditemukan fungsi-fungsi pengajuan persetujuan dan monitoring reklame adalah sebagai berikut: (1) Fungsi registrasi, (2) Fungsi pengecekan dan informasi, (3) Fungsi rekomendasi, (4) Fungsi rekomendasi pengelolaan, (5) Fungsi perijinan, dan (6) Fungsi pemantauan. Berdasarkan penjelasan tersebut dapat dianalisis peran-peran (*actor*) dalam pengelolaan reklame di Kota Surakarta disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Aktor dan Peran Pengelolaan Reklame di Kota Surakarta

No	Aktor	Peran
1.	Administrator	Mengelola basisdata, mengelola akses pengguna.
2.	Masyarakat	Mengajukan permohonan ijin pengelolaan, mengajukan permohonan perpanjangan ijin pengelolaan reklame, melihat informasi titik reklame.
3.	DTRK	Monitoring pengguna dan sebaran titik reklame, memberikan rekomendasi dan penghentian ijin pengelolaan reklame, memastikan area titik reklame sesuai dengan tata ruang yang semestinya.
4.	BPMPT	Pos utama perijinan dan cetak rekomendasi
5.	Pemda (Walikota)	Menerbitkan ijin reklame.
6.	Dipenda	Menghitung dan menetapkan besaran pajak.

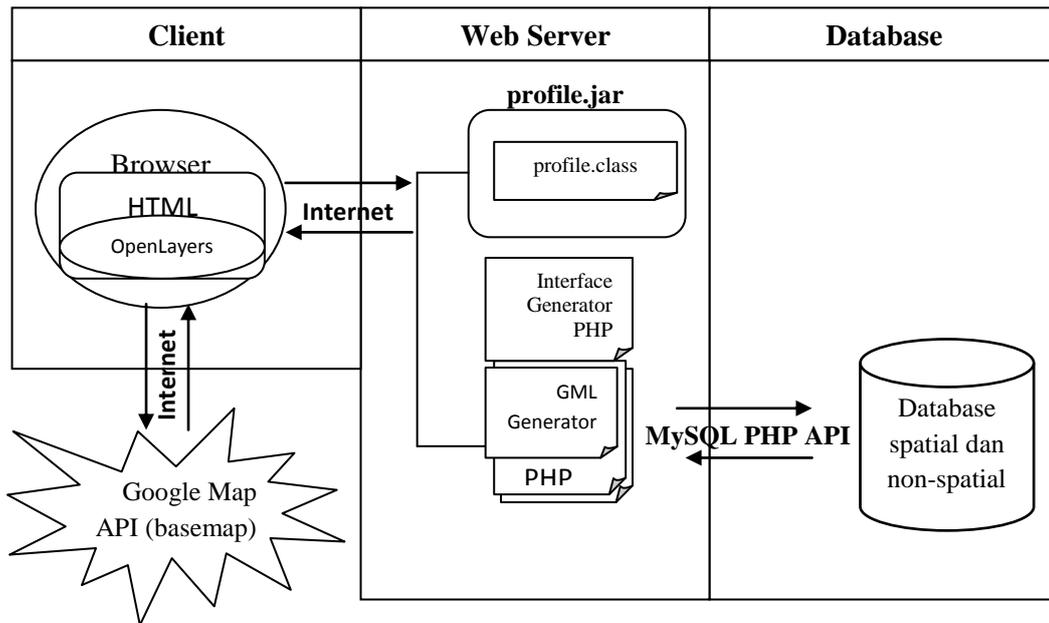
Sumber: Peneliti, 2015

Basisdata

Berdasarkan analisis terhadap prosedur dan kebutuhan sistem selanjutnya dapat diinventarisir kebutuhan data digunakan dalam sistem yang akan dibuat berupa data spasial dan non-spasial (tekstual). Sub-basisdata spasial dapat dikelompokkan secara tematik sesuai keperluannya antara lain: data informasi umum, dan data informasi titik reklame (spatial dan non spatial).

Arsitektur Sistem

Adapun arsitektur sistem ini disajikan pada Gambar 4. Database spatial yang tersimpan pada database dapat divisualisikan pada OpenLayers (javascript framework) setelah terlebih dahulu diubah dalam GML format menggunakan PHP.

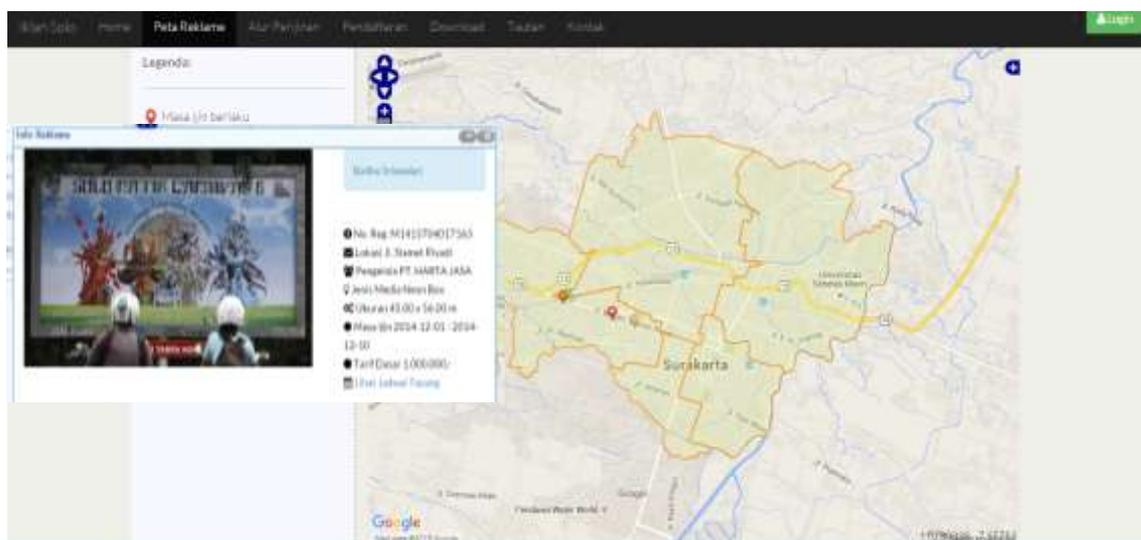


Gambar 4. Arsitektur Sistem
Sumber: Peneliti, 2015

Design Aplikasi

Desain antar muka halaman utama (interface) mencakup representasi spasial dan non spasial, menu, dan alat navigasi dan analisis geografis. Secara umum dibagi menjadi 8 bagian utama, antara lain (Gambar 5): 1)

Header, footer dan Title aplikasi; 2) Menu Utama; 4) Menu Navigasi Peta (map tools); 5) Tab layer control, legenda, dan penelusuran data; 6) Layer Control; 7) Ruang Peta (map space); 8) Inset Peta; 9) Panel penunjuk koordinat posisi pointer.



Gambar 5. Desain Interface Sistem
Sumber: Peneliti, 2015

Prototype Aplikasi

Pada tahap ini sudah dibangun prototype aplikasi yang nantinya akan digunakan untuk evaluasi lanjutan bersama stakeholder. Prototype aplikasi tersebut tersedia masih dalam server lokal atau belum di-onlinekan karena masih pada tahap penyempurnaan dan evaluasi. Adapun alamat server lokalnya adalah (<http://localhost/iklan-solo>).

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa permasalahan reklame merupakan domain urusan dari beberapa stakeholder, sehingga diperlukan kolaborasi yang sinergis antara satu stakeholder dengan yang lainnya. Sehingga untuk mengakomodir kondisi tersebut disusun secara bersama prosedur kerja pengelolaan yang melibatkan semua stakeholder dan diwujudkan dalam sistem informasi GIS berbasis web. Dengan sistem ini telah nampak sinergi dan efektifitas manajerial yang diperlukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. *Penataan Reklame (ASPPRO Soroti Semrawutnya Reklame di Solo*. dari: <http://www.solopos.com/2014/08/24/penataan-reklame-asppro-soroti-semrawutnya-reklame-di-solo-529437>. Dikases pada tanggal 17 Maret 2015.
- Borouhaki, Soheil and Malczewski, Jacek. 2010. Participatory GIS: A Web-based Collaborative GIS and Multicriteria Decision Analysis. *URISA Journal Vol. 22, No. 1 Tahun 2010*. London: Department of Geography University of Western Ontario
- Demers, Michael N. 1997. *Fundamentals of Geographic Information System*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Indah, Novita. 2014. Pembuatan Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Daerah Pemilihan dan Hasil Pemilu 2004 dan 2009 Pada Wilayah DKI Jakarta Menggunakan Arcview 3.3 dan Mapserver. *Artikel Ilmiah Penelitian SI Sistem Informasi*. Jakarta: Ilmu Komputer Universitas Gunadarma
- Nimalasari, Dewi. 2014. Analisis Kontribusi Pajak Hotel, Restoran, Reklame, Dan Pajak Parkir Terhadap Pendapatan Asli Daerah Kota Surakarta (Studi Pada Dinas Pendapatan Pengelolaan Keuangan Dan Aset Daerah Kota Surakarta Pada Tahun 2010-2013). *Naskah Publikasi SI Fakultas Ekonomi dan Bisnis UMS*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Nyerges (2011). Developing a Geodatabase. http://courses.washington.edu/geog464/geodatabase_development.doc. [20 April 2011].
- Peng, Z. & Zhang, C.. 2004. The roles of geography markup language (GML), scalable vector graphics (SVG), and Web feature service (WFS) specifications in the development of Internet geographic information systems (GIS). *Journal of Geographical Systems*, 6(2), 95-116. Diakses 11 September 2009, dari Academic Research Library. (Document ID: 848873401).
- Xi, Yan-tao & Wu, Jiang-guo. 2008. Application of GML and SVG in the development of WebGIS. *Journal of China University of Mining and Technology*. Volume 18, Issue 1, March 2008, Pages 140-143.