

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL PERAN TEKNOLOGI DI ERA GLOBALISASI II

THEMA :
PENGUATAN SISTEM INOVASI DAERAH

Senin, 25 November 2013
Hotel Grand Antares Medan



Penerbit :
BIRO PUBLIKASI DAN DOKUMENTASI - ITM
Jl. Gedung Arca No.52 Medan - 20217
Telp. (061) 7363771, Fax. (061)7347913

PROSIDING

**SEMINAR NASIONAL “PERAN TEKNOLOGI DI ERA GLOBALISASI – II”
INSTITUT TEKNOLOGI MEDAN (ITM) TAHUN 2013**

DEWAN REDAKSI

Penanggung Jawab

Prof. Dr. Ir. Ilimi Abdullah., M.Sc (Rektor)

Ketua Pelaksana

Dr.Ir.H.Said Muzambiq, M.Si

Sekretaris

Ir. Suhelmi, MM

Bendahara

H. Munajat, SE, MSi

Dewan Redaksi

Abdullah Muhazir, M.Kom

M. Vivahmi, SH, M.Si. CN

Yulfitra, ST., M.Eng

Eswanto, ST., M.Eng (ITM)

Meri Sri Wahyuni, S.Kom, M.Kom (ITM)

Ir. Hermansyah Alam, MT., MM.,M.Kom (ITM)

Reviewer

Prof. Dr.Saiful Sagala (UNIMED)

Prof. Dr. Alesyanti., MPd (UMSU)

Dr.Eng.Supriatno, ST.MT (ITM)

Ir. Refdinal Nazir, Ph.D (UNAND)

Ir. Sumargo, , Ph.D (POLBAN)

Dr. Zeffitni, MT (UNTAD)

Dr.Ir.H.Said Muzambiq, M.Si (ITM)

Eka Putra, MT., Ph.D (ITM)

DAFTAR ISI

	Halaman
DEWAN REDAKSI.....	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iii
 <i>A. Keynote Speaker</i>	
-Koordinator Kopertis Wilayah I (Prof. Dian Armanto, MA, M.Sc, Ph.D)	
-Kepala Badan Lingkungan Hidup Sumatera Utara (Dr. Ir. Hidayati. M.Si)	
 <i>B. Pemakalah</i>	
 Struktural Forensik dalam Mendukung Rekayasa Infrastruktur	
Sumargo.....	1-11
 Peningkatan Nilai Kuat Tekan Tanah Gambut Akibat <i>Preloading</i>	
Aazokhi Waruwu.....	12-17
 Efektifitas Penambahan <i>Cornice Adhesive</i> Tanah Lempung Terhadap Peningkatan Nilai Cbr	
Azwar dan Husny	18-21
 Potensi Beban Awal Dalam Meningkatkan Kuat Geser Dan Kuat Tekan Tanah Gambut	
Maulana AR dan Cut Nuri Badariah	22-26
 Sistem Drainase Dengan Menggunakan Sumur Resapan Di Desa Silimapuluh Kecamatan Dolok Panribuan Simalungun	
Surta Ria Nurliana Panjaitan, Ramlan Tambunan.....	27-30
 Sumur Resapan Untuk Mengurangi Bahaya Banjir Di Desa Klambir Lima Kebun Deli Serdang	
Rika Deni Susanti, Ramlan Tambunan.....	31-36
 Pengomposan Dengan Menggunakan Em4 Di Kelurahan Nagahuta Pematangsiantar	
Husny Halim dan Derlini Nasution	37-42
 Penggunaan Teknologi Informasi Dalam Peningkatan Pelayanan Bus Komuter Trayek Binjai, Medan Dan Kuala Namu	
Kaspan Eka Putra	43-48
 Kajian Langgam/Style Arsitektur Terhadap Bangunan Kolonial (Studi Kasus : Rumah Di Jalan Bundar Pulo Brayan Bengkel)	
Musani	49-63
 Keterpaduan (Unity) Pada Bangunan Kantor Telkom Di Medan	
Meyga Fitri Handayani dan Dharma Widya	64-74

Aplikasi Rgb <i>Multi - Band</i> Pada Citra Satelit Untuk Penentuan Model Geometrik Airtanah Cekungan Palu Zeffitni	75-82
Penelitian Kuantitas Air Tanah Di Daerah Lahan Gambut Dengan Metode Pumping Test, Lintong Nihuta.Tapanuli Utara Said Muzambiq.....	83-90
Penentuan Zona Biostratigrafi Foraminifera Besar Formasi Tampur Pada Stratotipe, Gampong Tampur, Kecamatan Simpang Jernih, Kabupaten Aceh Timur Rasyid Mustapa	91-99
Pembuatan Pelumas Padat Dari Palm Fatty Acid Destilate (Pfad) Dan Sabun Logam Jenis Na Sukmawati	100-107
Optimasi Temperatur Terhadap Dekomposisi Biomassa Limbah Sayur Dalam Pembuatan Kompos Organik oleh aktivator Em4 Dan <i>Trichoderma Sp</i> Nyimas Yanqoritha.....	108-114
Pengolahan Biogas (Ch₄) Volume 7000 Liter Untuk Kelompok Tani Sedar Dan Kelompok Tani Barokah Di Kecamatan Marelan Endang Is Retnowati, Zulkarnain, Hafni Zulaika.....	115-120
Pemanfaatan Karbon Aktif Dari Limbah Tempurung Kemiri Untuk Adsorpsi Limbah Merkuri-Hg(Ii) Tri Hadi Jatmiko.....	121-125
Sms Gateway Menggunakan Broadcast System (Study Kasus Di Stmik Kaputama) Devi Yendrianof.....	126-134
Perancangan Pembangkit Listrik Tenaga Matahari (Solar Home Systems) Yang Dilengkapi Dengan Panel Surya Bergerak..... Beni Satria dan Abdullah Muhazir	135-142
Perangkat Lunak untuk Binary Encoding dan Decoding dengan Metode yEncoding Hendri dan Robet.....	143-149
Analisis Perbandingan <i>PCBox</i> dengan <i>Access Point</i> Untuk jaringan RT/RW net Raja Nasrul Fuad	150-156
Pengelolaan Jaringan Internet Menggunakan Mikrotik Pada Sekolah Smp Dr Wahidin Sudirohusodo Octara Pribadi dan Didik Aryanto	157-161
Implementasi <i>Forward Chaining</i> Dan <i>Certainty Factor</i> Dalam Rekayasa Sistem Pakar Untuk Mengenali Kelainan Perilaku (Autis) Pada Anak Di Bawah 10 Tahun Meri Sri Wahyuni dan Zulham Sitorus.....	162-172

Penerapan <i>Human Computer Interaction</i> Pada Aplikasi <i>Game</i> Tebak Kartu Edi Wijaya, Feriani Astuti Tarigan	173-178
Aplikasi Real Count Pemilihan Kepala Daerah Sebagai Alat Ukur Pemetaan Politik Partai Studi Kasus Tapanuli Utara Yoshida Sary	179-189
Pengolahan Data Stroke, Chain Code Dan Area Code Tanda Tangan Dengan Metode Backpropagation Fadlin	190-197
Desain Manajemen Basisdata Profil Sd Pinggiran Kota Bengkulu Berbasis Spasial Boko Susilo dan Rusdi Efendi	198-208 ✓
Sistem Pendeteksi Arus Motor Listrik Menggunakan Personal Komputer Hermayani, Syamsuddin Lubis	209-215
Pengaruh Perubahan Tegangan Supply Terhadap Putaran Dan Torsi Motor Dc Shunt (Aplikasi Pada Laboratorium Konversi Energi Listrik Ft-Usu) Syamsul Amien	216-221
Rancang Bangun <i>Hydroelectric</i> Generator Satu Fasa Menggunakan Motor Induksi Sisa Pakai Untuk Pltmh Rimbawati dan Abdul Aziz Hutasuhut	222-223
Karakterisasi Esi La (Iii) Dengan Ionofor 1-Fenil-3-Metil-4-Benzoil-5-Pirazolon (Hpmbp) Herlina	234-243
Analisa Kualitas Daya Pada <i>Coefficient Of Performance (Cop)</i> Split Air Conditioner 1 Pk Dan Desain Filter Harmonisa Abd. Syakura, Syofyan Anwar Syahputra, M. Fadlan Siregar	244-249
Metode Regresi Polinom Untuk Menentukan Besarnya Arus Start Motor Induksi Raja Harahap	250-253
Analisis Kenaikan Frekuensi Akibat Gangguan Pada Unit Pembangkit Terhadap Performansi Proteksi Putaran Lebih (Over Speed) Di Pt. Canang Indah Power Plant 2x7 Mw Muhammad Adam	254-265
Perancangan Lampu Hias Motif Narcissus Light Dengan Menggunakan Mikrokontroller At89s51 Mahrizal Masri	266-274
Perancangan Alat Pendeteksi Banjir Pada Daerah Aliran Sungai Menggunakan Sensor Ultrasonic Berbasis Mikrokontroller ATMEGA 8535 Suhelmi dan Bambang Hermanto	275-282

Pendeteksi Keamanan Pada Keramba Ikan Di Danau Toba Dengan Menggunakan Gelombang Elektromagnetik Hermansyah Alam	283-291
Pengaturan Aliran Daya Pada Kondisi Saluran Transmissi Keadaan Terlepas Dengan Menggunakan Power World Simulator (Aplikasi : PT.PLN. Persero P3B SUMATERA UPB SUMBAGUT) Tarsin Saragih	292-299
Sistem Pengaman Ruang Dengan Menggunakan Sensor Asap Pada Gedung Condominium/Bertingkat (Dalam Bentuk Maket) Dedek Yuhendri	300-307
Perancangan Sistem Deteksi Dini Banjir Berbasis Web Mahrizal Masri dan Beni Satria	308-314
Grafic User Interface Pengaturan Motor Ac 1 Fasa 60 W Dengan Menggunakan Personal Komputer Abdul Aziz dan Dicky Apdilah	315-321
Pengembangan Sistem Pembelajaran Bahasa Inggris Bagi Guru Sekolah Menengah Atas (Sma) Untuk Meningkatkan Kompetensi Sariakin	322-327
Pemanfaatan Software Power Sim 2005 Untuk Meningkatkan Manajemen Ekowisata Pulau-Pulau Kecil Hamzah Lubis	328-339
Pengaruh Iklim Tropis Terhadap Orientasi Bangunan (Studi Kasus Rumah Tradisional Aceh) Indra Kesuma Hadi	340-345
Pengaruh Kepemimpinan Danorganizational Citizenship Behavior (Ocb) Terhadap Kualitas Pelayanan Kaprodi Di UNJ Corry Yohana	346-352
Analisi Biaya Produksi Padi Sawah Konvensional, Pengelolaan Tanaman Terpadu (Ptt), Dan Sri (System Of Rice Intensification) Di Lahan Sawah Irigasi Terhadap Pendapatan Petani Di Kabupaten Serdang Bedagai Tina Herianty Masitah dan Sutanti	353-362
Disain Busana Berornamen Batak Sebagai Pengembangan Parawisata Sumatera Utara Yetty Pangaribuan dan Munajat	363-367
Pemeriksaan Kualitas Air Sumur Gali Di Sekitar Tempat Pembuangan Akhir Sampah Kelurahan Terjun Kecamatan Medan Marelan Vivi Eulis Diana	368-375

Sistem Pengelolaan Sampah Di Desa Besilam Kecamatan Padang Tualang Kabupaten Langkat Neni Ekowati Januariana.....	376-381
Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Kinerja Pegawai di Puskesmas Binjai Serbangan Kecamatan Air Joman Kabupaten Asahan Linda Hernika Napitupulu.....	382-391
Model Program Optimisasi Stokastik Multi-Tahap Muhammad Razali.....	392-402
Pengaruh Watu Reduksi Terhadap Distribusi Ukuran Produk Pada Rod Mill Sedarta dan Efendi Mintе.....	403-412
Pengaruh Rake Angle Mata Pahat Insert Keramik Dan Karbida Terhadap Perhitungan Biaya Pembubutan Baja Aisi 4340 Sobron Yamin Lubis.....	413-423
Kajian Kekuatan Impak Dinamika Pelek Mobil Menggunakan Metode Splitte Hopkinson Pressure Bar (SHPB) Batumahadi Siregar.....	424-431
Kajian Dan Simulasi Kolektor Panas Matahari Untuk Proses Pengeringan Bahan Hasil Pertanian Ilmi, Irwansyah dan Dedi Sahputra.....	432-438
Prediksi Potensi Energi Angin Sebagai Pembangkit Tenaga Listrik Di Kota Medan Dengan Metode Distribusi Weibull Rohana.....	439-447
Study Eksperimental Karakteristik Perambatan Gelombang Detonasi Dengan Menggunakan Model Penghambat Berbentuk <i>Double Orifices</i> Eswanto.....	448-454
Pegembangan Perangkat Lunak Untuk Memperkirakan Radiasi Matahari Pada Kondisi Langit Cerah Jufrizal, Zulkifli, Ardiansyah Lubis, Abdullah Muhazir.....	455-462
Effects Of Outlet Vent Arrangement On Air Traps In Simple Package Molding D. Ramdan, U. Harahap, M.Z. Abdullah.....	463-471
Pengaruh Kecepatan Sudut Terhadap Efisiensi Pompa Sentrifugal Jenis Tunggal Mustakim.....	472-476
Pembuatan Dan Penyelidikan Perilaku Mekanik Komposit <i>Polymeric Foam</i> Diperkuat Serat Tandan Kosong Kelapa Sawit (Tkks) Akibat Beban Tekan Statik Mahyunis, M yani, Zainal Arif.....	477-483

Pengaruh <i>Baffle Cut</i> Terhadap Unjuk Kerja Alat Penukar Kalor Selongsong Dan Tabung Susunan Segitiga Khairul Umurani, Farel H. Napitupulu, Ilmi Abdullah	484-493
Pengaruh Proses Tempering Pada Temperatur Tinggi Terhadap Ketangguhan (<i>Toughness</i>) Dan Struktur Mikro Baja Karbon Tipe Aisi/Sae 1040 Susri mizhar ¹⁾ , Alex Sandro ²⁾ , Nurdiana ³⁾	494-500
Analisa sifat mekanis komposit resin polimer menggunakan serat tandan buah kelapa sawit dengan penyebaran serat continuous Edy Susanto	501-507
Karakteristik Mekanik Komposit Rendah Bising Yang Terbuat Dari Bahan Polyester Dengan Pengisi Serat Rockwool Akibat Beban Tarik Tony Siagian, M.Khamil, Nurdiana	508-520
Pengaruh holding time 120, 180, 240 menit pada solution heat treatment T6 dan variasi suhu aging 100, 125, 150, 175 dan 200C pada centrifugal casting 400 rpm dengan grain refiner ALTIB 7.5 % terhadap Sifat Fisis dan Mekanis Paduan Aluminium Cor A356.0 <i>Velg Sepeda Motor</i> Yulfitra	521-526
Analisis Kualitas Pelayanan Bank Aceh Kota Subulussalam Dengan Metode Serqual Muhammad Fazri Pasaribu dan Riana Puspita	527-535
Pengendalian Kualitas Hardness Pad Dengan Pendekatan Metode Statistical Process Control Di Pt. Ipi Karawang Plant Silvi Ariyanti dan Ciman	536-544
Penentuan Titik Optimasi proses koagulasi flokulasi pengolahan air limbah PKS dengan menggunakan response surface methodology Juarni	545-556

DESAIN MANAJEMEN BASISDATA PROFIL SD PINGGIRAN KOTA BENGKULU BERBASIS SPASIAL

Boko Susilo¹⁾, Rusdi Efendi²⁾

Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Bengkulu

¹⁾bksusilo@gmail.com; ²⁾r_efendi@yahoo.com

ABSTRAK

Management of basic education becomes the crucial case, in addition to a very large number of schools, location is also far into the corners, away from the central government. Elementary school far from the center of government and is usually in the border region is often called the suburban elementary schools. However, the implementation of the management of primary schools until today has not effectively and efficiently. This is due to the unavailability of data management systems are adequate primary school education, i.e. data management system of primary school within an integrated system, accurate and interactive. Geographic information systems (GIS) with spatial databases have the ability to manage data both spatially (spatial) and the data in the form of attributes and supported to carry out analyzes of the data and a large lot that is able to display the output in the form of a clear and interesting. Results obtained for the system design and analysis of spatial information accurately and quickly which involves many parameters supporting data in the management of education as a basic policy decision making in the management of basic education for stakeholders.

Keywords: spatial data, GIS, Database Management, Primary School (SD) Suburbs.

Pendahuluan

Sampai saat ini masih banyak manajemen pendidikan sekolah dasar, khususnya sekolah dasar pinggir, belum efisien. Selain sumber daya manusia/SDM dan sarana/prasarana yang kurang memadai, juga karena perhatian pemerintah yang kurang optimal. Manajemen pendidikan dasar menjadi kendala karena banyak SDM yang tidak sesuai dengan kualifikasi dan kompetensinya. Bahkan pada pembangunan sekolah atau ruang kelas baru tidak sesuai dengan kebutuhan. Pemerintah sudah meluncurkan berbagai program peningkatan pendidikan dasar, diantaranya adalah pemberian dan bantuan langsung (DBL,

BOS) bagi sekolah dasar baik negeri maupun swasta.

Program peningkatan manajemen pendidikan dasar menuntut adanya pemetaan persekolahan, yang lengkap dengan data dan informasi sekolah masing-masing secara akurat. Misalnya identitas sekolah, data lulusan, rombongan belajar, data pendidik dan tenaga kependidikan, data sarana/prasarana, bahkan data lokasi berdasarkan letak geografisnya.

Sistem Informasi Geografis (SIG) dengan basis data spasialnya adalah suatu sistem yang berhubungan dengan informasi di permukaan bumi yang menjadi unsur-unsur spasial yang berupa detail fakta dan kondisi. Dalam tahapan pengelolaannya SIG yakni penyimpanan,

pemrosesan, dan analisis data-data yang ada disimpan dalam suatu bentuk basis data (Turban, et.al, 2005).

Peran SIG sebagai salah satu sistem informasi keruangan dapat membantu proses pengambilan keputusan dalam pengelolaan suatu wilayah dan dapat dibuat sebagai suatu model SIG (Prahasta, Eddy, 2006). Melalui model SIG ini maka proses pengambilan keputusan dalam perencanaan dan manajemen serta pemantauan suatu wilayah dapat dilaksanakan dengan efektif dan efisien berdasar data yang akurat dan terkini.

Data hasil pemetaan sekolah yang akurat merupakan data yang sangat diperlukan dalam sebuah perencanaan peningkatan manajemen atau pengelolaan pendidikan dasar, khususnya sekolah dasar pinggiran. Apabila perencanaan tidak didasarkan pada data hasil pemetaan yang akurat, maka hasil perencanaan pendidikan menjadi tidak optimal.

Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari kegiatan ini adalah terhimpunnya data pendidikan sekolah dasar pinggiran yang baik dalam bentuk data spasial, sehingga dapat dilakukan analisa data secara benar, dan bermanfaat dalam perencanaan pengembangan pendidikan.

Manfaat dari analisa data dan perencanaan sistem ini adalah tersusunnya suatu data yang efisien serta menyeluruh yang berorientasi pada kebutuhan nyata daerah sehingga dapat menjadi dasar untuk pengambilan keputusan bagi para pemangku kepentingan.

Tinjauan Pustaka

1. Manajemen Basis Data

Data yang berkualitas dan memiliki integritas tinggi sangat penting karena menentukan kegunaan data dan kualitas keputusan yang didasarkan pada data tersebut. Kualitas suatu data dapat dilihat dari 4 (empat)

kategori dan dimensi, yaitu kontekstual (relevansi, nilai tambah, batasan waktu, kelengkapan, jumlah data), instrinsik (akurasi, obyektivitas, kemampuan untuk dapat dipercaya, dan bereputasi), aksesibilitas (keamanan, representasi tepat dan konsisten). Selain itu data juga harus terintegrasi dalam arti seragam, versinya tercatat, lengkap, sesuai, dan memiliki silsilah yang jelas (Turban, et.al, 2005).

Agar data-data yang sudah terintegrasi tetap akurat, konsisten, dan berdaya guna, serta bisa diakses oleh pengguna secara cepat, perlu manajemen basis data yang handal dan akuntabel. Basisdata adalah suatu koleksi dari data yang terorganisasi sedemikian sehingga data mudah disimpan dan dimanipulasi, yaitu dicari, diperbaharui, diolah dengan perhitungan-perhitungan tertentu (Nugroho, 2004). Manajemen merupakan proses, terdiri atas kegiatan-kegiatan dalam upaya mencapai tujuan kerjasama (administrasi) secara efisien. Untuk mengelola suatu basis data diperlukan suatu program komputer yang disebut *database management system (DBMS)*. Peran utama dari DBMS ini adalah mengelola data, yaitu menciptakan, menghapus, mengubah, dan menampilkan data. Sehingga memungkinkan para pengguna DBMS bisa menghasilkan suatu kelompok data (*data query*) dan laporan yang terpercaya (Turban et.al, 2005).

2. Data Spasial

Data spasial adalah suatu data yang mengacu pada posisi, obyek dalam ruang bumi. Data spasial adalah suatu entitas data dalam Sistem Informasi Geografis yang dapat dikelola, dianalisa dan dapat memetakan informasi obyek keruangan beserta data-data atributnya serta dapat disimpan di dalam database dan dapat dianalisa serta dapat ditampilkan ke dalam suatu sistem yang terpadu sehingga dapat mendukung dalam pengambilan keputusan (Prahasta, E., 2002).

Data spasial dan informasi turunan-nya digunakan untuk menentukan posisi dari identifikasi suatu elemen di permukaan bumi. Peranan posisi lokasi yaitu, (1) pengetahuan mengenai lokasi dari suatu aktifitas memungkinkan hubungannya dengan aktifitas lain atau elemen lain dalam daerah yang sama atau lokasi yang berdekatan dan (2) Lokasi memungkinkan diperhitungkannya jarak, pembuatan peta, memberikan arahan dalam membuat keputusan spasial yang bersifat kompleks (Gumelar, D. 2007)

Data spasial dapat dihasilkan dari berbagai macam sumber, diantaranya adalah :

a. *Citra Satelit*,

Data ini menggunakan satelit sebagai wahananya. Satelit tersebut menggunakan sensor untuk dapat merekam kondisi atau gambaran dari permukaan bumi. Umumnya diaplikasikan dalam kegiatan yang berhubungan dengan pemantauan sumber daya alam di permukaan bumi (bahkan ada beberapa satelit yang sanggup merekam hingga di bawah permukaan bumi), studi perubahan lahan dan lingkungan, dan aplikasi lain yang melibatkan aktifitas manusia di permukaan bumi. Kelebihan dari teknologi ini adalah kemampuan-nya dalam merakam cakupan wilayah yang luas dan tingkat resolusi dalam merekam obyek yang sangat tinggi. Data yang dihasilkan dari citra satelit kemudian diturunkan menjadi data tematik dan disimpan dalam bentuk basis data untuk digunakan dalam berbagai macam aplikasi.

b. *Peta Analog*.

Peta analog merupakan bentuk tradisi-onal dari data spasial, dimana data ditampilkan dalam bentuk kertas atau film. Oleh karena itu dengan perkembangan teknologi saat ini peta analog tersebut dapat di *scan*

menjadi format digital untuk kemudian disimpan dalam basis data.

c. *Foto Udara*, merupakan salah satu sumber data yang banyak digunakan untuk menghasilkan data spasial selain dari citra satelit. Perbedaannya dengan citra satelit adalah hanya pada wahana dan cakupan wilayahnya. Secara teknis proses pengambilan atau perekaman datanya hampir sama dengan citra satelit.

d. *Data Tabular*, data ini berfungsi sebagai atribut bagi data spasial. Data ini umumnya berbentuk tabel. Salah satu contoh data ini yang umumnya digunakan adalah data sensus penduduk, data sosial, data ekonomi, dll. Data tabulasi ini kemudian direlasikan dengan data spasial untuk menghasilkan tema data tertentu.

e. *Data Survei* (Pengamatan atau peng-ukuran di lapangan), data ini dihasilkan dari hasil survei atau pengamatan di lapangan. Contohnya adalah pengukur-an persil lahan, koordinat lokasi.

Perkembangan teknologi yang cepat dalam pengambilan data spasial telah membuat perekaman terhadap data berubah menjadi bentuk digital, selain itu relatif cepat dalam melakukan prosesnya. Salah satunya perkembangan teknologi yang berpengaruh terhadap perekaman data pada saat ini adalah teknologi penginderaan jauh (*remote sensing*) dan *Global Positioning System* (GPS).

3. Sistem Informasi Geografis berbasis Web (WebSIG)

WebSIG merupakan sistem informasi geografis berbasis web yang terdiri dari beberapa komponen yang terkait, gabungan antara desain grafis pemetaan, peta digital, analisis spasial, pemrograman komputer dan sebuah database yang saling terhubung menjadi satu bagian web desain dan web pemetaan. Web GIS dapat dijalankan dan diaplikasikan pada suatu *web browser* baik pada suatu

jaringan komputer global yaitu internet atau dalam jaringan berbasis *local area network* atau bahkan pada suatu komputer personal yang mempunyai dan terkonfigurasi dalam kedudukan jaringan dalam *web server*-nya. Oleh karena itu berbagai macam organisasi dan institusi menginginkan untuk mendapatkan data spasial yang konsisten, tersedia serta mempunyai aksesibilitas yang baik. Terutama yang berkaitan dengan perencanaan ke depan, data geografis masih dirasakan mahal dan membutuhkan waktu yang lama untuk memproduksinya (Rajabidfard, A. dan I.P. Williamson 2000).

Pemanfaatan SIG telah memberikan kemudahan bagi banyak kalangan dalam mengelola dan memanfaatkan data spasial. SIG bisa digunakan untuk memutuskan kebijakan berdasarkan atas data-data. Namun demikian, perangkat lunak SIG memiliki keterbatasan terutama masalah aksesibilitas dan interoperabilitasnya. Upaya mengatasi keterbatasan tersebut, pengembangan aplikasi SIG dapat beralih menggunakan teknologi web, karena lebih aksesibel dan interoperabel.

Sistem komputer SIG terdiri dari perangkat keras, perangkat lunak dan prosedur untuk penyusunan pemasukan data, pengolahan, analisis, pemodelan, dan penayangan data *geospatial*. Sumber-sumber data *geospatial* adalah peta *digital*, foto udara, citra satelit, tabel statistik dan dokumen lain yang berhubungan. Data *geospatial* dibedakan menjadi:

a. Data grafis/ geometris.

Data grafis/geometris mempunyai tiga elemen: titik (*node*), garis (*line*) dan luasan (*poligon*) dalam bentuk vektor ataupun raster yang mewakili geometri topologi, ukuran, bentuk, posisi, dan arah.

b. Data atribut/ data tematik

Fungsi pengguna berguna untuk memilih informasi yang diperlukan, membuat standar, *update* data yang efisien, analisa *output* untuk hasil yang diinginkan serta merencanakan aplikasi.

Sistem Informasi Geografis (SIG) dapat diuraikan menjadi beberapa subsistem (Prahasta, 2002), sebagai berikut:

1. Masukan/Input

Subsistem ini bertugas untuk mengumpulkan dan mempersiapkan data spasial dan atribut dari berbagai sumber. Subsistem ini pula yang bertanggung jawab dalam mengkonversi atau men-transformasikan format data-data aslinya ke dalam format yang dapat digunakan oleh SIG. Perangkat yang digunakan untuk menyediakan data sampai bisa digunakan bisa berupa peralatan pemetaan terestris, foto-grametri, digitasi, dan *scanner*. *Output* dari perangkat tersebut berupa peta, citra dan tayangan gambar lain-nya.

2. Luaran/Output

Subsistem ini menampilkan atau menghasilkan keluaran berupa informasi yang bersumber dari hasil manipulasi atau analisis dari seluruh atau sebagian basisdata, dapat juga dalam bentuk *softcopy* maupun dalam bentuk *hardcopy* seperti tabel, grafik, serta peta.

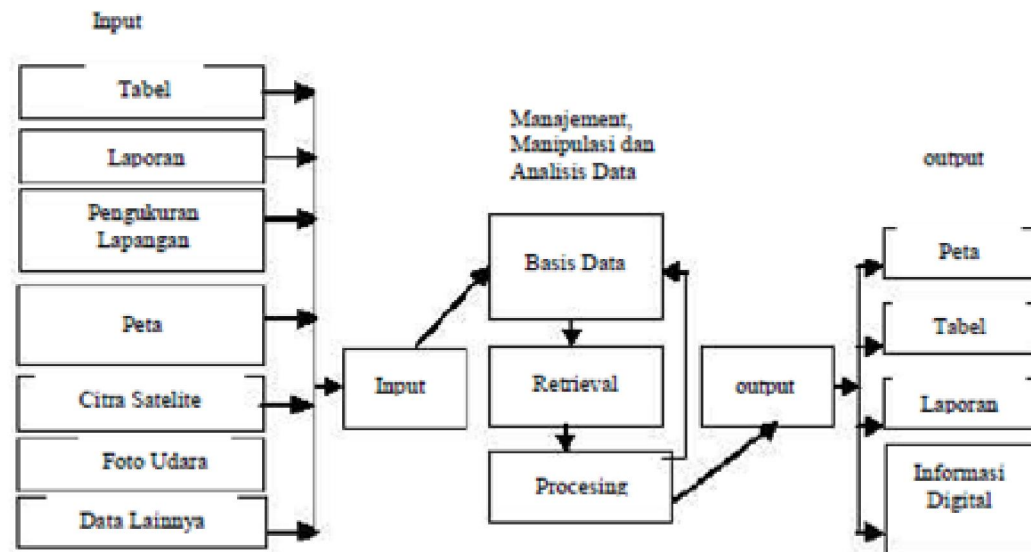
3. Manajemen Data

Subsistem ini mengorganisasikan baik data spasial maupun atribut ke dalam sebuah basisdata sedemikian rupa sehingga mudah dipanggil, di-*update*, dan diedit.

4. Manipulasi dan Analisis Data

Subsistem ini menentukan informasi-informasi yang dapat dihasilkan oleh Sistem Informasi Geografis. Selain itu, subsistem ini juga melakukan manipulasi dan pemodelan data untuk menghasilkan informasi yang diharapkan. Secara ringkas subsistem SIG disajikan pada

Gambar 1.



Gambar 1: Subsistem SIG (Prahasta, Edy, 2002)

Data dan informasi profil sekolah, posisi atau lokasinya hampir semuanya masih berupa salinan manual serta peta-peta kertas atau data non digital. Kemajuan teknologi informasi dan sistem informasi geografis (SIG) saat ini telah memungkinkan konversi peta-peta atau dokumen-dokumen non-digital tersebut ke dalam bentuk digital menggunakan pendekatan basisdata digital. Untuk kajian profil sekolah, basis data yang diperlukan adalah basis data yang mampu mengelola data spasial atau data keterangan dalam suatu hubungan interaktif antara kedua jenis data itu. Alasan utama perlunya basis data spasial ini adalah karena pembuatan keputusan pengelolaan sekolah memerlukan informasi spasial seperti, luas tanah, posisi sekolah, jalan, dan lainnya. Data spasial mempunyai pengertian sebagai suatu data yang mengacu pada posisi, obyek, dan hubungan diantaranya dalam ruang bumi.

4. Sekolah Pinggiran

Kamus Besar Bahasa Indonesia (2001) mendefinisikan sekolah sebagai *“bangunan atau lembaga untuk belajar dan mengajar serta tempat menerima dan memberi pelajaran”*.

Artinya, sekolah bukan hanya bangunan fisik, melainkan terdiri dari beberapa komponen. Unsur yang terlibat sesuai dengan definisi tersebut diantaranya kepala sekolah, guru, karyawan, siswa, dan orang tua siswa. Sekolah pinggiran adalah sekolah yang jauh dari pusat kota. Sekolah pinggiran merupakan istilah bagi sekolah-sekolah yang mempunyai konotasi sebagai berikut: (<http://sekolahpinggiran.wordpress.com/>)

- a. Sekolah pinggiran terletak di luar/perbatasan ibu kota, baik ibukota negara, ibukota provinsi, ibukota/ kabupaten ataupun ibukota kecamatan.
- b. Sekolah pinggiran yang terletak jauh, terpencil dari keramaian kota.
- c. Sekolah pinggiran sekolah yang terletak di daerah minus/daerah miskin.
- d. Sekolah pinggiran sekolah yang terletak di daerah kumuh.
- e. Sekolah pinggiran juga merupakan sebutan untuk sekolah yang tidak pernah diperhatikan atau sengaja dimarginalkan oleh pihak-pihak tertentu.

Wilonoyudho,S.(2009), menyatakan bahwa dalam pengembangan kawasan kota,

strateginya diarahkan pada capaian hal-hal berikut:

1. Lebih memperjelas hirarki kota dengan menghindari dominasi kota inti (pusat kota) terhadap daerah di belakangnya.
2. Kota inti yang relatif memiliki sarana dan prasarana lengkap, seperti lembaga finansial, bandara, dan sebagainya diharapkan dapat lebih menyebarkan hasil-hasil pembangunan.

Dari dua hal di atas, kerjasama yang erat diantara wilayah tersebut harus diwujudkan dalam visi, misi, dan tindakan nyata di lapangan karena pengembangan dan pertumbuhan kota seakan tidak mengenal batas wilayah administrasi. Strategi pembangunan harus dipusatkan kepada sedikit sektor lalu disebarkan “*backward linkage*” dan “*forward linkage*”.

Dengan uraian di atas, sekolah dasar pinggiran memiliki manajemen pendidikan masih sangat sederhana dan tidak memadai. Sehingga penyajian data atau informasi yang dimiliki, harus mendapat perhatian yang sungguh-sungguh. Agar pembangunan berjalan secara terintegrasi dan komprehensif, maka sekolah pinggiran harus lebih diperhatikan, sehingga tidak terjadi jurang (gap) yang semakin lebar dengan pembangunan pendidikan sekolah di daerah kota inti atau pusat perkotaan.

5. Sistem Informasi Geografis Dalam Manajemen Profil

Profil dalam sistem SIG adalah deskripsi lengkap keadaan potensi yang sebenarnya dalam suatu lokasi atau wilayah tertentu dengan memanfaatkan pendekatan spasial dan keunggulan SIG. Pengembangan manajemen

basis data profil sekolah merupakan salah satu investasi sekolah untuk berbagai kepentingan strategis lainnya. Disamping sebagai sistem yang handal untuk membantu pengelolaan manajemen basis data profil sekolah serta sebagai salah satu sarana bagi promosi potensi sekolah, manajemen basis data profil juga merupakan pondasi bagi pengembangan sistem informasi manajemen wilayah (*estate management*) yang akan sangat dibutuhkan, seiring dengan perkembangan dan pertumbuhan kota.

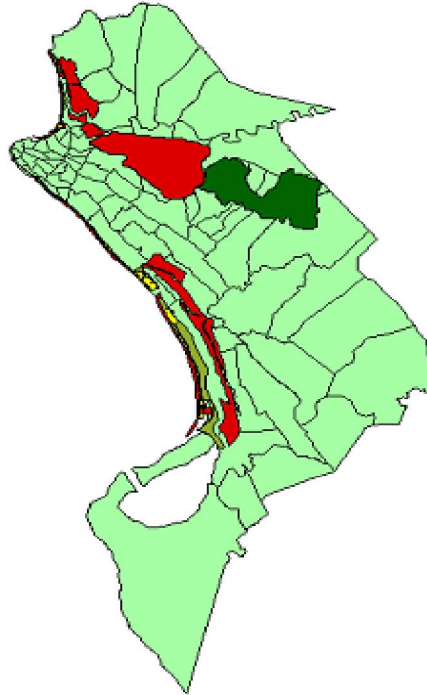
Profil sekolah mencakup banyak jenis data, antara lain visi dan misi, siswa, kelas, prestasi akademik dan non akademik, pendidik dan tenaga kependidikan, sarana dan prasarana sekolah, pembiayaan pendidikan, lokasi sekolah, dan lain sebagainya. Dimana setiap jenis data memiliki atribut yang harus ditampilkan atau dilaporkan ke masyarakat (Tim Lembaga Penelitian Unib, 2009). Data dari profil sekolah ini bisa dikatakan sebagai aset sekolah yang sangat berharga.

Pengembangan manajemen aset di suatu institusi atau daerah tertentu untuk mendukung pengelolaan kawasan kota/kabupaten akan sangat mudah dilakukan karena manajemen aset dikembangkan dengan berbasis geografis dan memberikan keuntungan ganda, bukan saja sebagai alat bantu (*tools*) untuk membantu pengelolaan aset, namun juga dasar bagi pengelolaan wilayah kota/kabupaten. Dengan demikian pengembangan sistem informasi ini, manajemen merupakan suatu investasi penting bagi pemerintah daerah kota/kabupaten dalam mewujudkan *good corporate governance* (Hidayat, A.N., 2010).

Metode Penelitian

Tahapan atau langkah pelaksanaan desain manajemen profil SD pinggiran di kota Bengkulu berbasis spasial dimulai dengan pengadaan peta dasar wilayah kajian, yaitu wilayah kota Bengkulu. Dalam penelitian ini diambil wilayah perbatasan yang terdiri dari 3

(tiga) kecamatan yaitu kecamatan Muara Bangkahulu, Selebar, dan Kampung Melayu. Secara spasial meliputi batas administrasi dan jalan melalui proses digitalisasi dan pengeditan data secara digital. Peta wilayah kota Bengkulu disajikan pada Gambar 2.

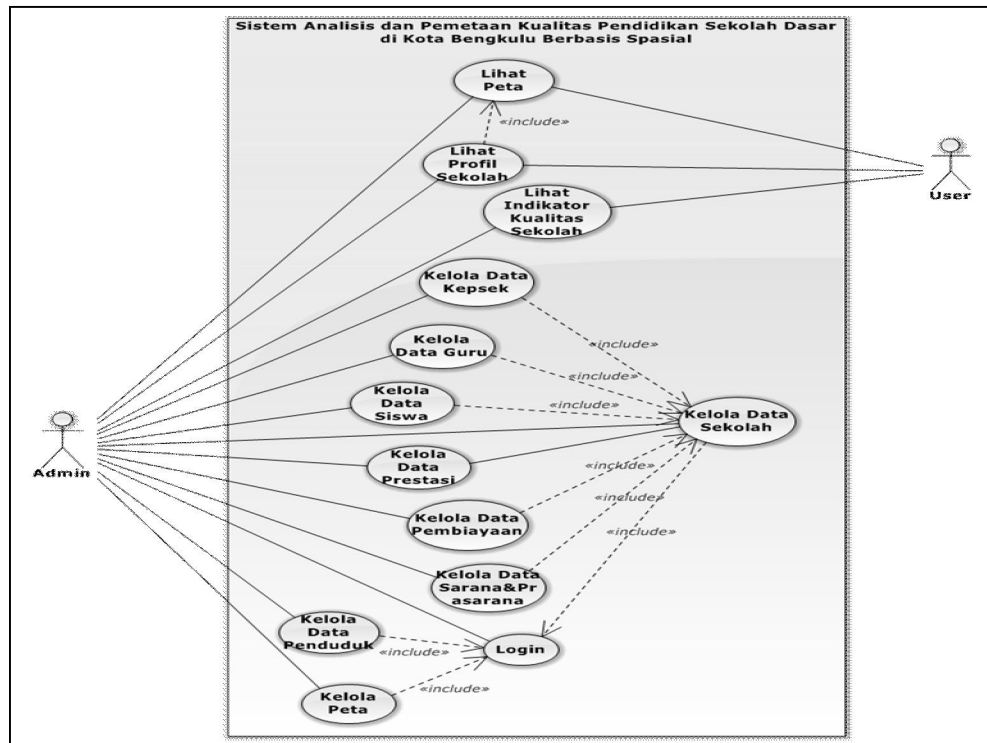


Gambar 2. Peta Kota Bengkulu (Fauzi, Y., dkk, 2009).

Selanjutnya dilakukan pengumpulan data primer (koordinat bumi lokasi) dan data sekunder yaitu data profil sekolah dasar pinggiran yang menjadi sampel penelitian berupa data peta wilayah, identitas sekolah, data pendidik dan tenaga kependidikan, data usia siswa, data keuangan, data sarana/prasarana dll. Melalui proses digitalisasi kecamatan, titik-titik diperoleh informasi tentang batas administrasi lokasi SD, jalan. Kemudian data tersebut melalui proses pengeditan dan topologi sehingga terbentuk

entitas dari masing-masing fitur yang ada. Data primer ditentukan dan dikumpulkan dengan perangkat GPS (*Global Positioning System*), sedangkan data sekunder (profil sekolah) dikumpulkan melalui daftar isian. Kemudian dilakukan desain sistem perangkat lunak SIG Manajemen Profil SD Pinggiran Kota Bengkulu dilanjutkan dengan perancangan basisdata profil pendidikan sekolah dasar pinggiran.

Desain sistem menggunakan metode waterfall dengan UML (*Unified Modeling*



Gambar 3: Perancangan *Use Case Diagram*

Language). Pemrograman dilakukan dengan PHP, sedangkan pemetaan tematik dilakukan dengan program Arcview, dan pembuatan basisdatanya dengan program MySQL.

Perancangan Sistem Manajemen Profil SD Berbasis Spasial

1. Perancangan *Use Case Diagram*

Perancangan *use case diagram* disajikan Gambar 3, mewakili operasionalitas komponen-komponen (*cases*) atau aktivitas-aktivitas yang dilakukan oleh aktor pada sistem untuk kepentingan analisa pemetaan kualitas pendidikan sekolah dasar pinggiran kota Bengkulu berbasis spasial, berdasarkan parameter-parameter yang digunakan. Pemodelan data spasial SIG dilakukan dengan perancangan unsur-unsur dalam pemodelan, yaitu:

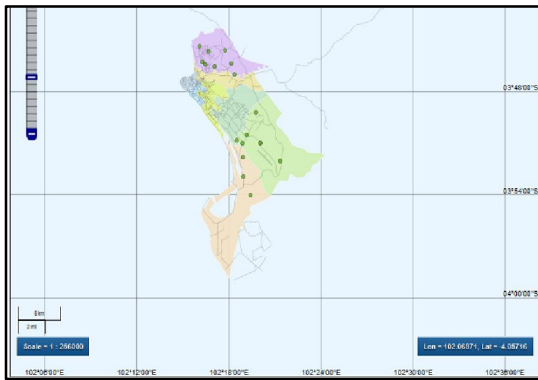
- Pembuatan entitas, merupakan pengklasifikasi-kan dari entitas yang seragam atau mirip

sehingga dapat diperoleh entitas yang khas atau unik. Entitas khas ini digunakan sebagai unit terkecil secara spasial yaitu titik lokasi sekolah. Selanjutnya ditentukan entitas-entitas khas lainnya untuk mewakili spasial batas administrasi, jalan, dan wilayah kecamatan.

- Pengisian entitas atribut.

Setiap jenis atau tipe entitas memiliki lebih dari satu atribut yang menjelaskan karakteristik dasar entitas (fenomena) yang bersangkutan. Membuat hubungan antara entitas. Hubungan atau relasi ini menunjukkan adanya keterkaitan antara satu entitas dengan entitas lain yang berbeda.

Dari pemodelan yang dilakukan diperoleh data spasial berupa peta penyebaran lokasi-lokasi sekolah yang dijadikan sampel penelitian, seperti yang disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Peta Penyebaran Lokasi Sekolah

Perancangan Antar Muka Sistem

Gambar 5 berikut adalah rancangan antar muka basis data spasial profil sekolah berbasis WebSiG.

Gambar 5. Antar Muka Utama Profil Sekolah

Jika masing-masing daftar isian sudah dilengkapi maka akan bisa dilihat profil sekolah dasar yang dipilih, yang meliputi identitas sekolah, data rombongan belajar, data usia sekolah, data pendidik, data prestasi sekolah, dan sebagainya. Sedangkan rancangan antar muka cetak laporan disajikan pada Gambar 6.

Pada Gambar 6 disediakan isian tentang pilihan Kabupaten, Kecamatan, Kelurahan, dan Sekolah Dasar yang akan dicetak.

Gambar 6. Rancangan antar muka jendela pencetakan laporan.

Operasional fungsionalnya adalah admin mengisi pilihan provinsi, kota/kabupaten, kecamatan, kelurahan/desa, dan sekolah. Selanjutnya di klik tombol Cetak, akan muncul jendela laporan yang siap untuk di cetak (*print*). Contoh antar muka hasil cetak adalah Gambar 7.

Gambar 7. Antar Muka Pencetakan Laporan

Pengumpulan Data

Seperti yang sudah disinggung sebelumnya, bahwa data dalam penelitian ini terdiri dari dua jenis, yaitu data primer dan data sekunder yang berupa data spasial ataupun data non-spasial. Data primer berupa data spasial, yaitu data keruangan lokasi sekolah dasar yang menjadi sampel, ditentukan dengan alat GPS, dan terdapat 22 lokasi, yang terbagi dalam tiga kecamatan, yaitu kecamatan Muara

Bangkahulu (8 sekolah dasar/SD), Selebar (10 SD), dan Kampung Melayu (4 SD). Sedangkan data sekunder terdiri dari peta wilayah ketiga kecamatan (Muara Bangkahulu, Selebar, dan Kampung Melayu) dalam kota Bengkulu. Sedangkan data sekunder lainnya adalah profil sekolah dasar yang didapat melalui daftar isian bersumber dari hasil penelitian tim peneliti Lembaga Penelitian Unib tahun 2009.

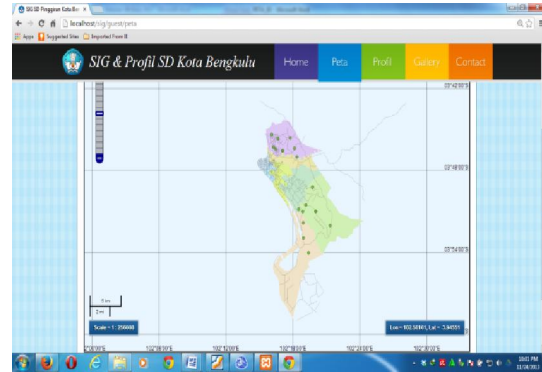
Selanjutnya data penduduk. Profil sekolah meliputi identitas sekolah, rombongan belajar siswa, usia siswa, mutasi siswa, nilai UASBN, nilai UN, luas lahan, jumlah ruang kelas, perpustakaan, dan sebagainya yang menjadi saran dan prasarana sekolah dasar.

Hasil dan Pembahasan

Dari hasil rancangan *use case diagram* terdapat 13 *case* yang diwujudkan dalam perancangan *class diagram*. Dari diagram kelas. Dari 143 tabel yang disusun dengan program Excel (Tim Peneliti Unib, 2009), selanjutnya dinormalisasi untuk rancangan tabel atau basis data. Didapat 45 tabel yang saling berelasi. diperoleh diagram aktivitas sistem. Selanjutnya dirancang suatu tabel atau basis data dari seluruh sekolah dasar yang menjadi sampel.



Gambar 8. Halaman Muka Sistem



Gambar 9. Halaman Peta Profil SD

Gambar 8 dan Gambar 9, masing-masing adalah hasil luaran antar muka sistem.

Kesimpulan

Dengan terbentuknya desain atau rancangan basis data berbasis spasial dan antar muka sistem informasi geografis profil sekolah dasar pinggiran di kota Bengkulu, maka sudah tergambar bentuk kerangka input sistem yang akan diproses sedemikian menghasilkan luaran sesuai dengan rancangan luaran atau laporan informasi yang dikehendaki.

Data yang begitu besar dan beraneka ragam tipenya telah dinormalisasi, yaitu dari 143 tabel form isian diperoleh 45 tabel form isian data profil sekolah. Sehingga tanpa sistem yang akurat dan handal, luaran yang dihasilkan akan menjadi tidak valid. Selanjutnya perlu ditambahkan komponen dalam sistem yang mampu mengarahkan sistem untuk mampu mempercepat analisa luaran yang berguna dalam pengambilan keputusan bagi para pemangku kepentingan. Komponen-komponen yang dimaksud adalah alat bantu program yang bisa digunakan untuk menunjukkan indikator layanan, daya serap, dan sumber daya dari sekolah.

Ucapan Terimakasih

Terimakasih kepada Ditjen Dikti c.q. Direktorat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (DP2M) atas pendanaan penelitian

ini melalui skim penelitian Hibah Bersaing tahun 2012/2013. Selanjutnya terimakasih pada tim pelaksana seminar nasional ITM atas diterimanya makalah untuk dipresentasikan dan dimuatnya dalam prosiding.

Daftar Pustaka

1. Gumelar, D., 2007, *Data Spasial*, <http://www.ilmucomputer.com> tersedia online
2. Hidayat, Arif Nur, 2010, *Rancang Bangun Dan Desain Sistem Informasi Geografis Profil Daerah Kota Blitar Berbasis Web*, <http://lib.uin-malang.ac.id/thesis>. tersedia online.
3. Prahasta, Eddy. 2002. *Tutorial ArcView*. Bandung: Informatika.
4. Prahasta, Eddy. 2006. *Membangun Aplikasi Web-based GIS Dengan MapSever*. Bandung: Informatika.
5. Rajabidfard, Abbas, and I.P. Williamson. 2000. *Spatial Data Infrastructures: Concept, SDI Hierarchy and Future Directions*. Melbourne, Victoria: Spatial Data Research Group, Department of Geomatics, The University of Melbourne.
6. Tim Lembaga Penelitian, 2009, Rancangan Data Profil Pendidikan SD, SMP/MTs, dan SMA/MA/SMK se Provinsi Bengkulu, Lemabaga Panelitian Unib (tidak diterbitkan).
7. Turban, Efraim, et.al, 2005, *Introduction to Information Technology*, 3rd ed. USA: John Wiley & Son, Inc
8. Wilonoyudho, S., 2009, *Kesenjangan Dalam Pembangunan Kewilayahan*, Forum Geografi, Jurnal Geografi, Fak. Geografi Universitas Muhammadiyah Surakarta, Vol 23, No.2 Desember 2009.