

TEKNOLOGI GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM DALAM MEMONITOR LAPORAN HIMPAUDI KOTA TANGERANG

Oleh Soleh¹⁾, Dyah Ayu Arditya²⁾, Irene Ursula³⁾

¹⁾Dosen Jurusan Sistem Informasi, STMIK Raharja

²⁾Mahasiswa Jurusan Sistem Informasi, STMIK Raharja

³⁾Mahasiswa Jurusan Sistem Informasi, STMIK Raharja

Jl. Jendral Sudirman No. 40 Modern Cikokol-Tangerang Telp. 5529692

Email: olehsoleh@gmail.com¹⁾, dyah.arditya@yahoo.com²⁾, irene.ursula@yahoo.com³⁾

ABSTRACT

In every organization, reports are common and very important in running the business activities as well as in education. Reports in education plays a major role to determine the development in education, including the students, the school, the academic progress of students and others. In addition, the report also serves as a reference for planning and as a basis for decision making. To create a good report, there should be a monitoring in the reporting system. The monitoring system is useful for maintaining good reporting process and maintain the quality of a report. GIS is a technology to mapping the location which is useful to show the progress report in a certain place. This technology is particularly suitable as the basis of the monitoring system reports are scattered in various places, especially in education. GIS will show the HIMPAUDI's education development that can be choose by metrics, so HIMPAUDI can compare the PAUD's development in each region for decision making for strategic planning in the future.

Keywords: report, education, monitoring, GIS

1. Pendahuluan

Latar Belakang

Perkembangan teknologi di dunia IT telah berdampak pada seluruh aspek kehidupan, termasuk juga dalam dunia pendidikan. Penggunaan alat-alat komputer bukan hanya digunakan oleh lembaga bisnis saja, tetapi juga lembaga formal maupun non formal. Dalam dunia pendidikan, penggunaan komputer di tiap sekolah menjadi hal yang sangat umum karena dapat membantu manusia dalam mengolah data dan memperkecil tingkat kesalahan oleh manusia.

Begitu pula dengan organisasi pendidikan HIMPAUDI. Komputer sangat berperan penting dalam membangun sistem pengolahan data laporan yang nantinya akan dijadikan landasan sebagai pengambilan keputusan. Laporan merupakan hal yang sangat penting, karena dalam laporan HIMPAUDI dapat memonitor

perkembangan lembaga-lembaga yang dinaunginya yaitu PAUD. Laporan-laporan rutin yang diberikan oleh PAUD terus dimonitor oleh HIMPAUDI dan dilihat perkembangannya dari waktu ke waktu dan hal itu sebagai salah satu acuan dalam melihat pertumbuhan pendidikan anak usia dini di Kota Tangerang.

Laporan rutin yang diberikan PAUD merupakan laporan yang berisi mengenai jumlah siswa PAUD berdasarkan usia dan jenis kelamin, serta kelompok belajar. Selain itu juga berisi laporan mengenai peningkatan jumlah pengajar dan status pendidikan pengajar tersebut. Hal ini harus dapat dilihat perkembangannya berdasarkan waktu dan tempat. Teknologi yang seharusnya digunakan merupakan teknologi yang dapat me-monitor perkembangan laporan rutin tersebut dengan penyajian hasil laporan yang baik dan mudah dimengerti, serta memberikan keunggulan dalam mengakses informasi hasil laporan secara cepat dan dapat dilihat berdasarkan ukuran tertentu di suatu daerah merupakan yang sangat tepat bagi HIMPAUDI dalam memproses laporan untuk melihat perkembangan PAUD dan pengambilan keputusan oleh HIMPAUDI atas rencana-rencana HIMPAUDI di masa yang Akan datang.

Teknologi GIS (*Geographic Information System*) akan sangat tepat diaplikasikan pada website HIMPAUDI Kota Tangerang, karena fasilitas dan penggunaannya yang sangat efektif dan efisien, serta mudah digunakan dan praktis.

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis masalah yang terjadi pada sistem pelaporan HIMPAUDI Kota Tangerang dan menguraikan permasalahan menjadi modul-modul agar membuat solusi menjadi lebih mudah. Selain itu, penelitian ini dibuat untuk memperkenalkan lebih luas mengenai aplikasi yang bisa dimanfaatkan melalui teknologi GIS untuk mendapatkan kemudahan-kemudahannya.

Batasan Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini berfokus pada analisa laporan yang terdapat di HIMPAUDI, serta alur dari laporan tersebut. Memberikan solusi dengan teknologi GIS agar permasalahan-permasalahan yang terjadi dapat teratasi. Yaitu sistem yang diusulkan nantinya akan dapat sangat membantu penyajian informasi laporan rutin dengan visualisasi yang baik, dan dapat dilihat perkembangannya secara geografis perkecamatan serta memudahkan proses *monitoring* laporan tersebut.

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan oleh penulis adalah metode observasi, yaitu meninjau langsung pada HIMPAUDI Kota Tangerang bagaimana sistem laporan yang berjalan. Juga melakukan wawancara kepada Ketua HIMPAUDI Kota Tangerang mengenai permasalahan apa saja yang terjadi dalam distribusi dan penyajian laporan yang akan digunakan untuk pengambilan keputusan tersebut. Selain itu penulis juga melakukan studi pustaka untuk melihat referensi penelitian lain yang serupa.

2. Tinjauan Pustaka

Overview Teknologi GIS

Teknologi GIS dikembangkan pertama kali pada akhir tahun 1960-an untuk mengetahui sebuah lokasi dimana GIS pada saat itu digunakan untuk mengetahui jalan, sungai dan hutan, serta batas teritorial suatu negara [1]. Saat ini teknologi GIS telah dikembangkan menjadi teknologi yang mampu menjawab permasalahan penyajian informasi berdasarkan pengukuran lokasi. GIS memberikan kemudahan bagi organisasi *profit* maupun *non-profit* dalam melihat aspek bisnis berdasarkan lokasi, serta memberikan kemudahan dalam menganalisis strategi bisnis oleh organisasi tersebut.

Salah satu contoh penggunaan GIS pada pemerintah USA [1] adalah untuk mengetahui wilayah mana saja yang terkena banjir dan wilayah mana yang berpotensi terkena bencana banjir. Dengan itu, pemerintah USA akan dapat mengantisipasi jatuhnya lebih banyak korban dan melakukan tindakan pencegahan maupun evakuasi terlebih dahulu. Contoh penggunaan GIS pada organisasi bisnis yaitu melihat respon *customer* terhadap produk yang dikeluarkan organisasi tersebut berdasarkan *ZIP code* dimana *customer* itu tinggal dan mengetahui jumlah penjualan produk berdasarkan lokasi serta perbandingannya dengan lokasi lain. Contoh penggunaan GIS pada dunia pendidikan terdapat pada sekolah, yaitu mengetahui prestasi para pelajar dengan kecenderungan hobi yang dapat dilihat berdasarkan lokasi dan sekolah mana saja. Selain itu, GIS juga terdapat pada beberapa sistem pendidikan dimana penyajian laporan pertumbuhan jumlah pelajar dapat dilihat berdasarkan wilayah dan propinsi.

Model Data GIS

Model data GIS [4] dibedakan menjadi 2, yaitu data spasial dan data non-spasial. Data spasial adalah gambaran nyata suatu wilayah yang terdapat di permukaan bumi. Umumnya direpresentasikan berupa grafik, peta, gambar dengan format digital dan disimpan dalam bentuk koordinat x,y (vektor) atau dalam bentuk image (raster) yang memiliki nilai tertentu. Model data spasial memiliki 2 elemen dasar, yaitu lokasi dan atribut. Lokasi menunjukkan letak objek tersebut yang dapat ditandai dengan koordinat, misalnya kode pos. Sedangkan atribut adalah ciri atau karakter dari suatu objek di lokasi tertentu. Data non spasial adalah data berbentuk tabel dimana tabel tersebut berisi informasi-informasi yang dimiliki oleh obyek dalam data spasial. Data tersebut berbentuk data tabular yang saling terintegrasi dengan data spasial yang ada.

Proses GIS

Proses dalam GIS terbagi menjadi 5 [4], yaitu:

- a. Input data
Data yang di-*input* adalah data spasial yang berupa peta analog yang harus dikonversi ke peta digital dan data non-spasial.
- b. Manipulasi data
Data spasial perlu dimanipulasi agar sesuai dengan sistem yang diperlukan.
- c. Manajemen data
Pengolahan data non-spasial yang meliputi penggunaan database untuk penyimpanan data dalam skala besar.
- d. Query dan analisis
Query adalah proses analisis yang dilakukan secara tabular. Ada dua jenis analisis yang dapat dilakukan oleh GIS secara fundamental, yaitu:
 - Analisis *Proximity*, yaitu analisa geografi yang berbasis jarak antar *layer*. GIS menggunakan proses *buffering* (membangun lapisan pendukung di sekitar *layer* dalam jarak tertentu) untuk menentukan dekatnya hubungan antar sifat bagian yang ada.
 - Analisis *Overlay*, yaitu proses penyatuan data dari lapisan *layer* yang berbeda. Secara sederhana *overlay* disebut sebagai operasi visual yang membutuhkan lebih dari satu *layer* untuk digabungkan secara fisik.
- e. Visualisasi
Visualisasi peta sangatlah penting untuk menyimpan dan memberikan informasi geografis.

Peta GIS

Peta GIS dapat dibedakan menjadi 2 [2], yaitu peta dasar dan peta tematik. Peta dasar adalah peta yang berisi data mengenai jalan, garis teritorial negara, sungai, danau, lahan dan nama tempat. Peta tematik adalah peta yang dibuat atas dasar tematik tertentu. Visualisasi dapat diwujudkan dalam beberapa bentuk yaitu perbedaan

warna, garis, titik, besar kecil suatu obyek, bentuk arsiran, dan sebagainya. Peta tematik terdiri dari:

- a. Peta bisnis, merupakan peta yang berhubungan dengan pengukuran usaha bisnis, seperti peta data kependudukan, peta produk konsumen, tempat bisnis, telekomunikasi dan keamanan.
- b. Peta lingkungan, merupakan peta yang berisi data cuaca, topografi, bencana alam, resiko kerusakan lingkungan, dan sumber daya alam.
- c. Peta referensi umum, yaitu peta yang berisi negara-negara di seluruh dunia.

Monitoring

Monitoring merupakan kegiatan yang harus dilakukan dalam melakukan suatu pekerjaan di sebuah organisasi atau perusahaan. *Monitoring* atau pengontrolan memiliki fungsi yang sangat penting bagi sebuah pekerjaan yaitu untuk melihat apakah pekerjaan yang dilakukan berjalan dengan baik, atau melihat kendala-kendala apa saja yang dihadapi dalam melakukan pekerjaan tersebut agar dapat mencari solusi dari permasalahan yang timbul, sehingga pekerjaan dapat dilanjutkan dengan baik dan bebas dari kesalahan serta menjaga kualitas dari pekerjaan yang dihasilkan.

Laporan

Kegiatan laporan merupakan kegiatan umum di sebuah organisasi atau perusahaan. Laporan merupakan tiang utama sebuah organisasi dapat mempertahankan usaha bisnisnya. Laporan memiliki fungsi penting dalam organisasi dan merupakan pilar utama dari proses pengambilan keputusan oleh pihak manajemen.

Sebuah laporan haruslah di-*monitor* atau diawasi pengerjaannya dan distribusinya. Penyajian laporan yang baik adalah laporan yang disajikan dengan 1) tepat waktu, 2) data laporan yang akurat, 3) laporan yang *up to date*, dan 4) efektif.

Monitoring laporan yang terjadi pada HIMPAUDI Kota Tangerang adalah monitoring laporan perkembangan PAUD yang hasilnya dapat dijadikan sebagai dasar dari proses pengambilan keputusan. Hasil laporan yang akurat dapat menunjang pengambilan keputusan yang tepat dan efektif.

Literature Review

1. Menurut penelitian yang berjudul Sistem Informasi Geografi Pendidikan Kota Bogor Berbasis Web Dengan Menggunakan Quantum GIS [2], GIS yang berbasis *web* digunakan untuk menyajikan peta digital yang didalamnya terdapat informasi mengenai titik-titik lokasi pembangunan sarana pendidikan yang ada di Kota Bogor khususnya SMA/MA dan SMK. Sistem ini digunakan untuk menunjukkan lokasi dan informasinya saja secara kualitatif, dan

bukan menunjukkan perkembangan secara kuantitatif.

2. Menurut penelitian yang berjudul Sistem Informasi Geografis Pendidikan Kota Bekasi [3], aplikasi yang dibuat memuat citra peta kecamatan yang terdapat di Kota Bekasi, dimana dalam masing-masing citra peta tersebut terdapat titik-titik lokasi suatu sarana pendidikan khususnya tingkat SMP dan SMA beserta informasi umum tentang sarana pendidikan tersebut. Aplikasi ini berbasis web sehingga dapat diakses oleh masyarakat dari manapun yang terdapat koneksi internet. Aplikasi ini hampir sama dengan sistem yang diulas sebelumnya, hanya saja peta digital dalam aplikasi ini dibedakan berdasarkan kecamatan-kecamatan yang ada di Kota Bekasi dan tidak dapat menunjukkan perkembangan informasi dalam bentuk kualitatif yang secara otomatis dapat berubah sesuai dengan *input* laporan.

3. Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan penulis adalah mengumpulkan data-data dari HIMPAUDI Kota Tangerang yaitu dengan melakukan observasi dan wawancara untuk mengetahui bagaimana alur sistem yang berjalan, menganalisis kekurangan dan kelebihan sistem serta mencari solusi bagaimana menangani permasalahan yang ada.

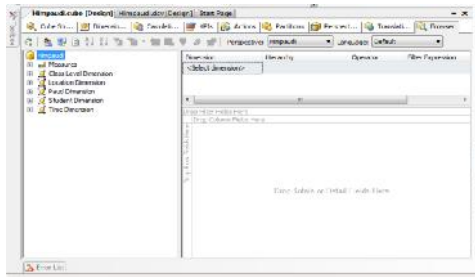
Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di HIMPAUDI Kota Tangerang yang berlokasi di daerah Perumahan Angkasa Pura II kelurahan Karanganyar, kecamatan Neglasari, Tangerang. Penelitian melalui wawancara dilakukan kepada ketua HIMPAUDI Kota Tangerang sebagai informasi dasar mengenai keadaan yang terjadi pada laporan rutin HIMPAUDI.

Analisa Sistem

HIMPAUDI adalah akronim dari Himpunan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Anak Usia Dini yang merupakan lembaga yang menaungi seluruh PAUD (Pendidikan Anak Usia Dini) di seluruh daerah di Indonesia. PAUD bertanggung jawab untuk menyerahkan laporan rutin perbulan kepada HIMPAUDI. Laporan tersebut akan direkapitulasi oleh HIMPAUDI dan pantau perkembangannya dan dilihat pemerataan pendidikannya di masing-masing kecamatan.

Sistem laporan yang digunakan oleh HIMPAUDI saat ini masih menggunakan format manual dan menyulitkan dalam perekapitulasian hasil informasi sehingga informasi mengenai hasil laporan sulit didapat dan



Gambar 5. Penempatan *measure* pada SQL Server 2005 Analysis Service

SQL Server 2005 Analysis Service digunakan untuk memudahkan pemodelan sistem yang nantinya akan digunakan dalam GIS yang dapat menampilkan *metrics/measure* tertentu yang diinginkan dan dapat dilihat perkembangannya melalui GIS dan *dashboard*.

SQL Server 2005 Analysis Service juga memberikan fasilitas perancangan skema yang fungsinya hampir sama seperti *class diagram* dan *Entity Relationship Diagram (ERD)*. Berikut tampilannya:



Gambar 6. Snowflake scheme digunakan untuk memodelkan struktur *metrics*

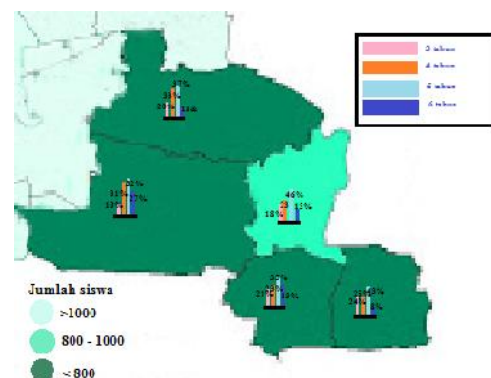
Metrics merupakan ukuran-ukuran yang dapat dipilih untuk melihat perbandingan ukuran perkembangan pada sistem yang akan digunakan sebagai pembanding dari pemerataan pendidikan yang dikelola HIMPAUDI di tiap-tiap daerah. Ukuran pembanding tersebut misalnya adalah:

- Tahun
- Umur
- Jenis kelamin
- kelompok belajar
- jumlah siswa / pengajar
- status pendidikan,dll.



Gambar 7. Peta Kota Tangerang yang dapat dibedakan berdasarkan warna perkecamatan

Pembuatan peta yang dapat dibedakan dengan warna akan memudahkan penyajian informasi dan akan mudah dimengerti batasan-batasan geografisnya. Hal ini akan sangat membantu dalam memudahkan pengguna untuk membandingkan hasil laporan yang nantinya akan di-import dan langsung diproses sistem. Berikut ini adalah GIS perbandingan jumlah murid yang *metrics*-nya adalah jumlah siswa dan kelompok belajar yang dapat dibedakan dengan umur sesuai:



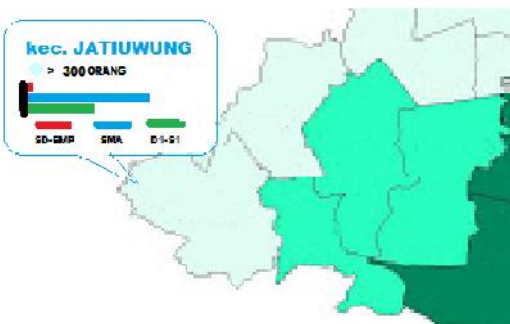
Gambar 8. Peta GIS Kota Tangerang perbandingan jumlah siswa PAUD

Pada peta GIS Kota Tangerang dijelaskan bahwa pembeda warna wilayah kecamatan didasarkan pada jumlah siswa PAUD pada kecamatan tersebut. Selain itu juga terdapat diagram batang yang menunjukkan perbandingan jumlah siswa berdasarkan umur di tiap kecamatan. Hal ini akan memudahkan bagi HIMPAUDI untuk menganalisis langsung perkembangan PAUD dan pemerataan pendidikan di Kota Tangerang. Berikut ini pengujian yang dilakukan melalui percobaan *upload*-an laporan dengan format *.xlsx* mengenai laporan pengelola yang akan tampil dalam GIS:

No	Nama Sekolah	Jenis Sekolah	Alamat	No. Telp	No. Fax	No. Email	No. HP
1	TK BANGSAKAPUTAN	P	...	...	...	...	...
2	TK BANGSAKAPUTAN 2	P	...	...	...	...	...
3	TK BANGSAKAPUTAN 3	P	...	...	...	...	...
4	TK BANGSAKAPUTAN 4	P	...	...	...	...	...
5	TK BANGSAKAPUTAN 5	P	...	...	...	...	...
6	TK BANGSAKAPUTAN 6	P	...	...	...	...	...
7	TK BANGSAKAPUTAN 7	P	...	...	...	...	...
8	TK BANGSAKAPUTAN 8	P	...	...	...	...	...
9	TK BANGSAKAPUTAN 9	P	...	...	...	...	...
10	TK BANGSAKAPUTAN 10	P	...	...	...	...	...
11	TK BANGSAKAPUTAN 11	P	...	...	...	...	...
12	TK BANGSAKAPUTAN 12	P	...	...	...	...	...
13	TK BANGSAKAPUTAN 13	P	...	...	...	...	...
14	TK BANGSAKAPUTAN 14	P	...	...	...	...	...
15	TK BANGSAKAPUTAN 15	P	...	...	...	...	...
16	TK BANGSAKAPUTAN 16	P	...	...	...	...	...
17	TK BANGSAKAPUTAN 17	P	...	...	...	...	...
18	TK BANGSAKAPUTAN 18	P	...	...	...	...	...
19	TK BANGSAKAPUTAN 19	P	...	...	...	...	...
20	TK BANGSAKAPUTAN 20	P	...	...	...	...	...

Gambar 9. Format .xls mengenai laporan tenaga didik PAUD yang akan di-upload

Berikut adalah tampilan GIS untuk mengetahui perkembangan status pendidikan pengajar PAUD dengan *metrics* jumlah pengajar dan status pendidikan berdasarkan laporan yang sudah di-upload.



Gambar 10. Peta GIS Kota Tangerang perkembangan status pendidikan pengajar PAUD di Kecamatan Jatiuwung

Peta GIS menggambarkan bahwa terdapat penjelasan warna kecamatan yang menunjukkan jumlah pengajar pada kecamatan tersebut yaitu lebih dari 300 orang pengajar. Selain itu ada diagram yang menunjukkan perbandingan status pendidikan pengajar PAUD di Kecamatan Jatiuwung. Dengan tampilan GIS yang mudah seperti ini, akan sangat membantu HIMPAUDI untuk *me-monitor* perkembangan PAUD walaupun lokasi Kecamatan Jatiuwung jauh dari HIMPAUDI pusat.

5. Kesimpulan dan Saran

GIS merupakan teknologi yang baik dan fleksibel dalam pembangunan sebuah sistem informasi. Hal ini dapat dibuktikan dengan sistem yang dirancang untuk HIMPAUDI, untuk menangani masalah pemrosesan hasil laporan rutin agar lebih mudah diawasi perkembangannya. Selain itu juga GIS dapat menyajikan informasi dengan tampilan baru yang lebih mudah dimengerti dan lebih efektif dalam menangani permasalahan yang ada dan dapat dilihat dalam bentuk grafik dan perbedaan warna pada peta GIS dan juga dapat dipilih berdasarkan *metrics* tertentu yang diinginkan. Proses penyajian rekapitulasi hasil laporan oleh HIMPAUDI Kota yang akan di-monitor tidak memakan banyak waktu dan hasil yang didapat akan

lebih akurat karena diproses dengan penghitungan komputer. Penggunaan media komputer akan memudahkan sistem laporan, karena laporan dapat langsung di-upload dan secara otomatis langsung diproses dan ditampilkan pada GIS.

Pembangunan sistem berbasis GIS ini diharapkan tidak hanya diterapkan di dunia pendidikan seperti HIMPAUDI akan tetapi diharapkan dapat diterapkan juga di aspek-aspek lain. Dilihat dari keuntungan fitur GIS, aspek kehidupan lain seperti komunikasi, pencegahan bencana alam, informasi lingkungan dan infrastruktur dapat menerapkan GIS dalam penyajian informasi yang baik.

Daftar Pustaka

- [1] Team ESRI, 2006, GIS and Business Intelligence: The Geographic Advantages, White Paper, ESRI, California.
- [2] Ulfiah, 2011, Sistem Informasi Geografi Pendidikan Kota Bogor Berbasis Web dengan Menggunakan Quantum GIS, Universitas Gunadarma, Jakarta.
- [3] Prayoga, Lingga, 2011, Sistem Informasi Geografis Pendidikan Kota Bekasi, Universitas Gunadarma, Jakarta.
- [4] Team ITT, 2011, Ensiklopedia: Sistem Informasi Geografis (SIG). Diunduh pada 12 Desember 2012 dari: http://digilib.itelkom.ac.id/index.php?option=com_content&view=article&id=798:sistem-informasi-geografis-sig&catid=25:industri&Itemid=14

Biodata Penulis

Oleh Soleh, Pendidikan Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Gunadarma, Tahun 2001. Memperoleh gelar MMSI untuk Sistem Informasi Bisnis, Tahun 2004. Saat ini bekerja di perusahaan Information Technology Provider di Jakarta dan sebagai pengajar di STMIK Raharja, Tangerang serta di Universitas Islam Syekh Yusuf Tangerang.

Dyah Ayu Arditya, lulusan SMA Negeri 8 Tangerang tahun 2009 dan melanjutkan program sarjana di STMIK Raharja jurusan sistem informasi angkatan 09. Saat ini sebagai mahasiswa aktif tingkat akhir yang sedang menempuh KKP dan SKRIPSI.

Irene Ursula, lulusan SMAK Ricci 2 Bintaro tahun 2009 dan melanjutkan program sarjana di STMIK Raharja jurusan sistem informasi angkatan 09. Saat ini sebagai mahasiswa aktif tingkat akhir yang sedang menempuh KKP dan SKRIPSI.