

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN SEKOLAH DI KABUPATEN TANJUNG JABUNG BARAT

Lazuardi Yudha Pradana¹, Setiawan Assegaff²

Program Studi Magister Sistem Informasi, Pasca Sarjana STIKOM Dinamika Bangsa, Jambi

E-mail: pazia77@gmail.com, setiawanassegaff@stikom-db.ac.id²

Abstract

Research on the Education Office of Tanjung Jabung Barat District was motivated because schools in Tanjung Jabung Barat District currently number 321 in 13 districts, with more and more existing school buildings there are problems about how to find the position of the school, as well as problems in getting information about facilities to support teaching and learning activities in the school and for the education department in determining the distribution of schools in an area (dense population but few schools. The system development method used is Prototypr using modeling tools Use Case Diagrams, Activity Diagrams, and Class Diagrams. Software used by Google Maps, as well as the hardware used by Global Positioning System (GPS) .This research was conducted so that it is expected that users can easily find out the location of the nearest school in Tanjung Jabung Barat District.

Keywords: GIS, GIS, Geographic Information System, Schools, West Tanjung Jabung

Abstrak

Penelitian pada Dinas Pendidikan Kabupaten Tanjung Jabung Barat dilatarbelakangi karna Sekolah di Kabupaten Tanjung Jabung Barat saat ini berjumlah 321 tersebar pada 13 Kecamatan, Dengan semakin banyak bertambahnya bangunan sekolah yang ada maka timbul masalah mengenai bagaimana mencari posisi dari sekolah tersebut, serta Masalah dalam mendapatkan informasi tentang sarana penunjang kegiatan belajar mengajar disekolah tersebut dan bagi dinas pendidikan masalah dalam menentukan persebaran sekolah pada suatu wilayah(penduduk padat namun sekolahnya sedikit).Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah Prototypr dengan menggunakan alat pemodelan *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Class Diagram*. Perangkat lunak yang digunakan *Google Maps*, serta perangkat keras yang digunakan GPS (*Global Positioning System*). Penelitian ini dilakukan agar Diharapkan pengguna dapat dengan mudah mengetahui lokasi Sekolah terdekat yang ada di Kabupaten Tanjung Jabung Barat.

Kata Kunci : SIG, GIS, Sistem Informasi Geografis, Sekolah, Tanjung Jabung Barat

© 2019 Jurnal Manajemen Sistem Informasi.

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi di era globalisasi saat ini berlangsung sangat cepat. Teknologi informasi sudah menjadi hal yang sangat lumrah dan sebuah keharusan dalam segala aspek kehidupan. Tak hanya itu, saat ini teknologi informasi bahkan telah menjadi tulang punggung kehidupan manusia dalam penyediaan dan pemberian informasi.

Sistem Informasi Geografis (SIG) atau juga dikenal sebagai *Geographic Information System* (GIS) akhir-akhir ini mengalami perkembangan yang berarti seiring kemajuan teknologi informasi. Eddy Prahasta (2009:16) menjelaskan bahwa "Sistem Informasi Geografis adalah sistem informasi khusus yang mengelola data yang memiliki informasi spasial (bereferensi keruangan). Atau dalam arti yang lebih sempit, adalah sistem informasi yang memiliki kemampuan untuk membangun, menyimpan, mengelola dan menampilkan informasi bereferensi geografis, misalnya data yang diidentifikasi menurut lokasinya".

Kabupaten Tanjung Jabung Barat sebagai salah satu Kabupaten di provinsi Jambi menjadi acuan bagi Kabupaten/Kota lain dalam perkembangan di berbagai sektor, salah satunya pendidikan. Dinas Pendidikan Kabupaten Tanjung Jabung Barat mempunyai tugas melaksanakan pelayanan bidang pendidikan di wilayah Kabupaten Tanjung Jabung Barat.

Sekolah Dasar, Sekolah Menengah Pertama, Sekolah Menengah Atas, merupakan jenjang pendidikan di Indonesia yang dapat ditempuh peserta didik secara berkelanjutan. Sarana pendidikan seperti SD, SMP, dan SMA dibangun oleh Pemerintah untuk membangun SDM di Indonesia khususnya di Kabupaten Tanjung Jabung Barat agar lebih berkualitas dan memiliki daya saingtentunya. Sekolah di Kabupaten Tanjung Jabung Barat saat ini berjumlah 321 tersebar pada 13 Kecamatan, Dengan semakin banyak bertambahnya bangunan sekolah yang ada maka timbul masalah mengenai bagaimana mencari posisi dari sekolah tersebut, serta Masalah dalam mendapatkan informasi tentang sarana penunjang kegiatan belajar mengajar disekolah tersebut dan bagi dinas pendidikan masalah dalam menentukan persebaran sekolah pada suatu wilayah (penduduk padat namun sekolahnya sedikit). Berdasarkan pertimbangan tersebut maka dibutuhkan suatu sistem informasi yang mampu membantu dinas pendidikan terkait dalam menyediakan sarana informasi geografis pemetaan Sekolah bagi masyarakat Kabupaten Tanjung Jabung Barat.

2. Tinjauan Pustaka

Adapun tinjauan pustaka/penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis adalah sebagai berikut :

2.1 Penelitian Pertama

Penelitian sejenis yang dilakukan oleh Yuliansyah Rachma Nur Rizky, dkk dengan judul “Aplikasi Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Untuk Persebaran Sekolah Menengah Atas (Studi kasus: Kota Semarang)”. Penelitian tersebut bertujuan untuk Menghasilkan Pemetaan Persebaran Sekolah Menengah Atas di Kota Semarang .

Dari penelitian yang dilakukan oleh Yuliansyah Rachma Nur Rizky, dkk tersebut dapat disimpulkan bahwa penelitiannya menghasilkan sebuah aplikasi web Gis yang menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database My SQL, yang dirancang untuk merancang dan membangun suatu sistem informasi geografis mengenai persebaran Sekolah Menengah Atas berbasis Web agar dapat menyajikan informasi secara terintegrasi dari data spasial dan data non spasial. Selain itu, untuk memberikan kemudahan ke pada pengguna seperti masyarakat dalam pencarian lokasi sekolah serta instansi terkait untuk memperbaharui informasi seputar pelayanan yang diberikan.

Penelitian yang penulis lakukan memiliki relevansi dengan penelitian di atas, yaitu penelitian sama-sama mengangkat permasalahan mengenai sistem informasi geografis pemetaan sekolah pada dinas pendidikan Faktor pembeda dari penelitian tersebut adalah sebagai berikut :

1. Topik Permasalahan

Penelitian ini mengangkat permasalahan yang berbeda dimana peneliti sebelumnya mengenai sekolah menengah atas saja sedangkan penulis mencakup semua sekolah.

2. Kebutuhan Perangkat Lunak

Penelitian ini sampai pada tahap implementasi yaitu suatu tahapan dimana hasil penelitian dapat langsung diterapkan sedangkan penulis hanya sebatas prototype.

3. Lokasi Penelitian

Studi kasus diambil dari lokasi penelitian yang berbeda, dimana peneliti sebelumnya menggunakan studi kasus kota semarang, sedangkan pada penelitian ini penulis melakukan penelitian pada kabupaten tanjung jabung barat.

2.2 Penelitian Kedua

Penelitian sejenis juga dilakukan oleh Ricky Agus Tjiptanata dan Dina Anggraini dengan judul “**Sistem Informasi Geografis sekolah di DKI Jakarta**”.

Penelitian tersebut bertujuan untuk memberikan informasi kepada pengguna mengenai titik-titik lokasi bangunan sekolah yang ada di DKI Jakarta.

Dari penelitian yang dilakukan oleh Ricky Agus Tjiptanata dan Dina Anggraini tersebut dapat disimpulkan memberikan informasi kepada pengguna mengenai titik-titik lokasi bangunan Sekolah yang ada di DKI Jakarta serta informasi-informasi yang terkait didalamnya seperti kantor pos, museum, GOR dan rumah sakit sehingga diharapkan dapat di akses kapanpun dan dimana pun. Hal ini dimaksudkan agar masyarakat yang ingin memanfaatkannya dapat dengan mudah untuk pengaksesannya Penelitian yang penulis lakukan memiliki relevansi dengan penelitian di atas, antara lain adalah penelitian ini sama-sama merancang sistem yang digunakan dalam proses pemetaan sekolah.

Faktor pembeda dari penelitian tersebut adalah sebagai berikut :

1. Topik Permasalahan
Penelitian ini mengangkat permasalahan yang berbeda dimana peneliti sebelumnya mengenai Persebaran sekolah yang ada di DKI Jakarta sedangkan penelitian penulis mengenai letak sekolah dan informasi sekolah
2. Kebutuhan Perangkat Lunak
Penelitian ini sampai pada tahap implementasi yaitu suatu tahapan dimana hasil penelitian dapat langsung diterapkan sedangkan penulis hanya sebatas prototype.
3. Lokasi Penelitian
Studi kasus diambil dari lokasi penelitian yang berbeda, dimana peneliti sebelumnya menggunakan studi kasus di DKI Jakarta sedangkan penulis melakukan penelitian di kabupaten tanjung jabung barat .

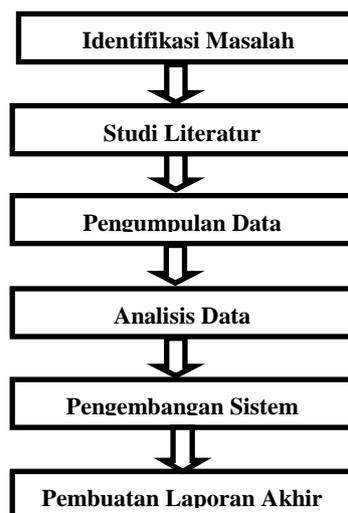
2.3 Penelitian Ketiga

Penelitian sejenis yang sudah ada adalah penelitian yang dilakukan oleh Bambang sudarsono dan Arief L. Nugraha (2013) dengan judul “**Pemanfaatan Pemetaan Tematik Untuk Analisis Kebocoran Jaringan Pipa Distribusi Di PDAM Demak**”. Penelitian tersebut bertujuan untuk Pemetaan tematik jaringan pipa distribusi dapat dilakukan dengan menggunakan survey . Hasil pemetaan tersebut kemudian diolah secara kartografis akan menghasilkan peta tematik yang memberikan informasi sesuai dengan kondisi. Faktor pembeda dari penelitian tersebut adalah sebagai berikut :

1. Topik Permasalahan
Penelitian ini mengangkat permasalahan yang berbeda dimana peneliti sebelumnya mengenai pemetaan tematik untuk analisis kebocoran pipa PDAM sedangkan penelitian yang penulis lakukan mengenai pemetaan sekolah.
2. Kebutuhan Perangkat Lunak
Penelitian ini sampai pada tahap implementasi yaitu suatu tahapan dimana hasil penelitian dapat langsung diterapkan sedangkan penulis hanya sebatas prototype.
4. Lokasi Penelitian
Studi kasus diambil dari lokasi penelitian yang berbeda, dimana peneliti sebelumnya menggunakan studi kasus di Demak sedangkan penulis melakukan penelitian di kabupaten tanjung jabung barat .

3. Metodologi

Untuk menghasilkan penelitian yang baik dan sesuai dengan sasaran penelitian, maka dibuat sebuah alur penelitian yang sesuai dengan judul penelitian dan berisi langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian. Berikut ini merupakan langkah penelitian yang penulis gambarkan melalui alur penelitian, yaitu:

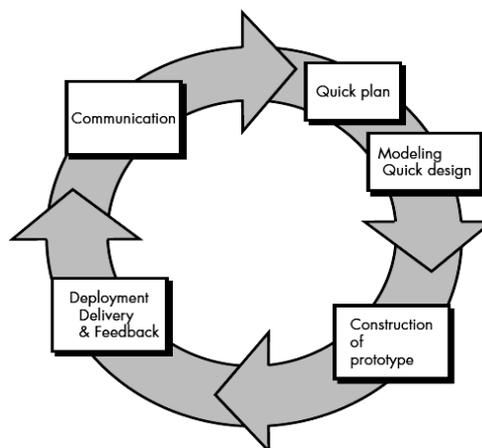


Gambar 1. Alur Penelitian

Berdasarkan kerangka kerja penelitian seperti yang terlihat pada gambar 3.1 maka tahapan-tahapan penelitian tersebut dapat di jelaskan sebagai berikut :

1. Identifikasi Masalah
Pada tahap ini merupakan suatu cara bagaimana penulis melihat, mempelajari, mengkaji, menduga, memperkirakan dan menguraikan serta menjelaskan apa yang menjadi masalah pada suatu objek penelitian tersebut.
2. Studi Literatur
Pada tahapan ini penulis melakukan pencarian landasan-landasan teori yang diperoleh dari berbagai buku, jurnal, dan internet untuk melengkapi konsep dan teori yang digunakan agar teori yang dibahas memiliki landasan dan keilmuan yang ilmiah dari penelitian yang penulis bahas. Sehingga dapat mempermudah dalam memahami konsep dan teori yang digunakan dari penelitian ini.
3. Pengumpulan Data
Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data dengan menggunakan metode wawancara, observasi, pengambilan dokumen dan studi pustaka yang bertujuan untuk mendapatkan data dan informasi mengenai data-data yang dibutuhkan dalam penelitian ini.
4. Analisis Data
Pada tahapan ini penulis menganalisa atau mengidentifikasi masalah sistem yang sedang berjalan guna mengetahui kebutuhan-kebutuhan sistem yang akan dikembangkan. Analisa ini di lakukan untuk menemukan kendala-kendala dan permasalahan yang terjadi pada proses yang sedang berjalan.
5. Pengembangan Sistem
Dalam hal ini penulis menggunakan metode pengembangan sistem model *waterfall* untuk menyusun sistem yang baru menggantikan sistem yang lama atau memperbaiki sistem yang telah ada. Pada tahapan ini dilakukan agar memperoleh sistem yang baru yang dapat memecahkan persoalan pokok pada penelitian ini.
6. Pembuatan Laporan Akhir
Pada tahapan ini penulis melakukan pembuatan laporan yang disusun berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan. Pembuatan laporan ini dapat memberikan gambaran secara utuh tentang sistem yang dibangun dan penyelesaian kegiatan kerangka kerja penelitian. Sehingga akan menghasilkan laporan penelitian yang baik dan sesuai dengan yang diharapkan.

Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa kerangka kerja penelitian meliputi identifikasi masalah, studi literatur, pengumpulan data, analisis data, pengembangan sistem dan pembuatan laporan akhir yang saling berkaitan satu dan lainnya. Berikut ini adalah metode yang penulis gunakan dalam pengembangan sistem adalah model *Prototype*. adalah sebuah metode pengembangan *software* yang banyak digunakan pengembang agar dapat saling berinteraksi dengan pelanggan selama proses pembuatan sistem dan terdiri dari 5 tahap yang saling terkait atau mempengaruhi yaitu sebagai berikut yang terlihat pada gambar 2 :



Berdasarkan model *prototype* yang telah digambarkan diatas, maka dapat diuraikan pembahasan masing-masing tahap dalam model tersebut adalah sebagai berikut:

1. Communication / Komunikasi
Tim pengembang perangkat lunak melakukan pertemuan dengan para *stakeholder* untuk menentukan kebutuhan perangkat lunak yang saat itu diketahui dan untuk menggambarkan area-area dimana definisi lebih jauh untuk iterasi selanjutnya.

2. Quick Plan / Perencanaan Secara Cepat
Dalam perencanaan ini iterasi pembuatan prototipe dilakukan secara cepat. Setelah itu dilakukan pemodelan dalam bentuk “rancangan cepat”.
3. Modeling Quick Design / Model Rancangan Cepat
Pada tahap ini memodelkan perencanaan tadi dengan menggunakan beberapa model berorientasi objek dengan menggunakan tools UML yaitu *Usecase* untuk mendefinisikan fungsi dari sistem, *Class Diagram* untuk menunjukkan *class-class* pada sistem, *Activity Diagram* untuk menggambarkan alur proses bisnis.
4. Construction of Prototype / Pembuatan Prototype
Dalam pembuatan rancangan cepat berdasarkan pada representasi aspek-aspek perangkat lunak yang akan terlihat oleh para *end user* (misalnya rancangan antarmuka pengguna atau format tampilan). Rancangan cepat merupakan dasar untuk memulai konstruksi pembuatan prototipe.
5. Deployment Delivery & Feedback / Penyerahan Dan Memberikan Umpan Balik Terhadap Pengembangan
Prototipe kemudian diserahkan kepada para *stakeholder* untuk mengevaluasi *prototype* yang telah dibuat sebelumnya dan memberikan umpan-balik yang akan digunakan untuk memperbaiki spesifikasi kebutuhan. Iterasi terjadi saat pengembang melakukan perbaikan terhadap prototipe tersebut.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Gambaran Umum Dinas pendidikan kabupaten tanjung jabung barat

Dinas Pendidikan Kabupaten Tanjung Jabung Barat merupakan instansi pemerintahan beralamat di jalan Jendral Sudirman Nomor 172, Kuala Tungkal. Dinas Pendidikan merupakan unsur pelaksana pemerintahan daerah, dipimpin oleh seorang Kepala Dinas yang berada di bawah dan bertanggung jawab kepada Bupati melalui Sekretaris Daerah. Dinas Pendidikan mempunyai tugas melaksanakan urusan pemerintahan Daerah di bidang pendidikan dan perpustakaan.

Dalam menyelenggarakan bidang pendidikan tersebut Dinas Pendidikan kabupaten tanjung jabung barat mempunyai fungsi :

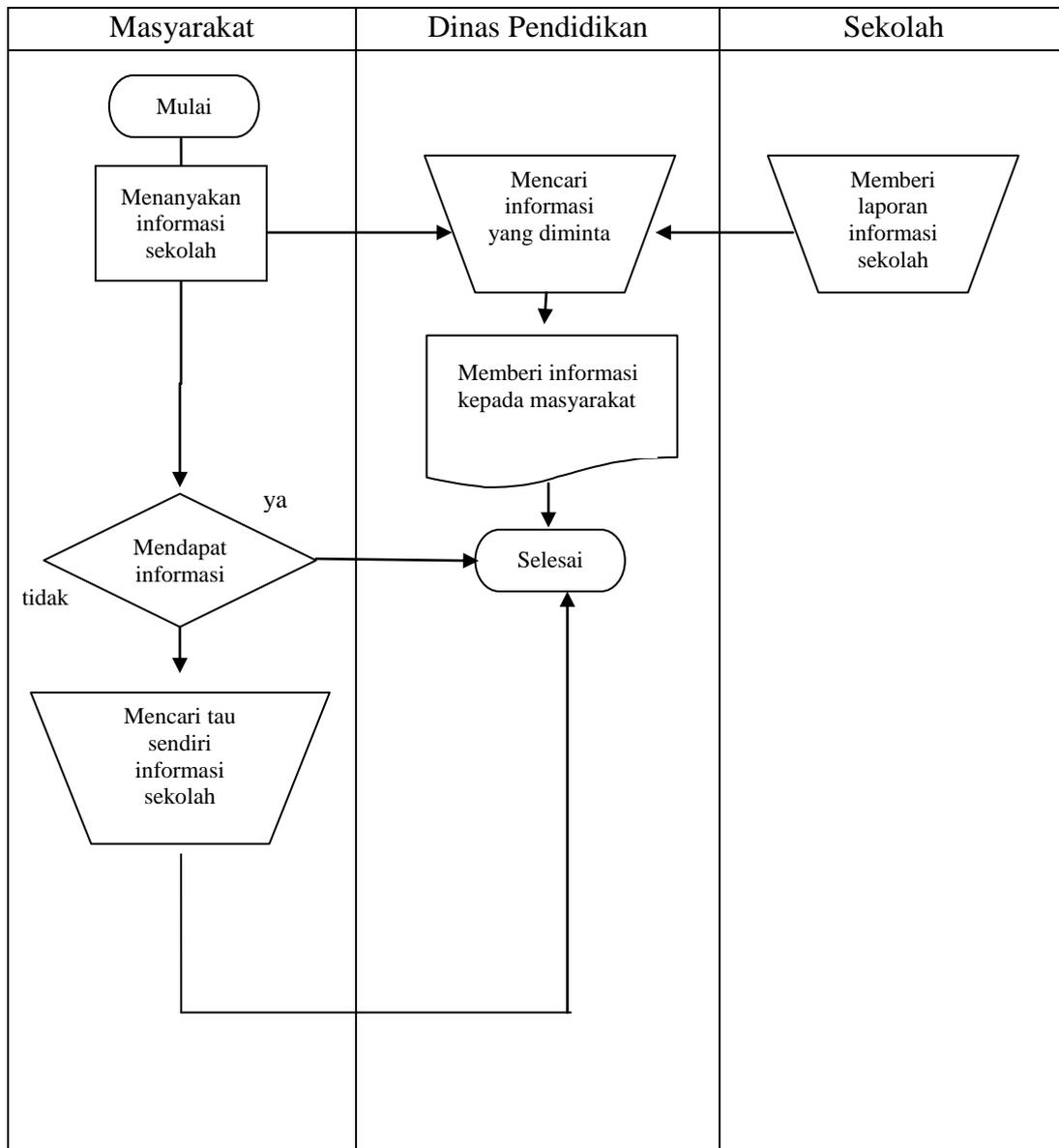
- a. Perumusan kebijakan teknis di bidang pendidikan.
- b. Penyelenggaraan urusan pemerintahan dan pelaksanaan pelayanan umum di bidang pendidikan.
- c. Pembinaan terhadap Unit Pelaksana Teknis Dinas di bidang pendidikan.
- d. Pelaksanaan tugas lain yang diberikan oleh Bupati sesuai dengan tugas dan fungsinya.

4.2 Analisis Sistem

4.2.1 Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan

Analisis sistem adalah salah satu cara atau teknik untuk menguraikan masalah-masalah dan mencari gambaran dari sistem yang sedang berjalan yang kemudian di proses sehingga menghasilkan suatu kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga mengarah kepada solusi dari masalah yang ada pada sistem tersebut. Proses analisis ini sangat penting dilakukan sebagai dasar untuk merancang suatu sistem baru dan sebagai bahan perbandingan antara sistem yang sedang berjalan dengan sistem yang akan dikembangkan.

Berdasarkan hasil penelitian yang penulis lakukan, dapat disimpulkan bahwa analisa sistem yang sedang berjalan terlihat pada gambar 3.



Gambar 3. Analisis Sistem yang Sedang Berjalan

4.2.2 Solusi Pemecahan Masalah

Solusi yang diusulkan kepada pihak Dinas Pendidikan Kabupaten Tanjung Jabung Barat berdasarkan kendala yang dihadapi adalah dengan merancang sebuah sistem informasi geografis pemetaan sekolah menengah atas yang berisi mengenai letak geografis sekolah, nama sekolah, alamat, status, jumlah tenaga pengajar serta sarana belajar mengajar guna memberikan informasi kepada masyarakat dan sebagai acuan dalam pengambilan keputusan bagi pihak dinas pendidikan.

4.3 Analisis Kebutuhan Sistem

4.3.1 Analisis Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan sistem yang diperlukan dan yang digunakan dalam pembuatan sistem ini terdiri dari beberapa bagian, yaitu kebutuhan fungsional dan kebutuhan non fungsional. Pada perancangan aplikasi ini ada beberapa fungsi yang disediakan guna menunjang dan dapat memberikan pelayanan kepada pengguna.

Adapun fungsi yang disediakan adalah sebagai berikut :

1. Fungsi untuk mencari dan menampilkan lokasi Sekolah di Kabupaten Tanjung Jabung Barat.
2. Sistem dapat menampilkan jalur lokasi sekolah terdekat dari lokasi pengguna
3. Sistem harus dapat menampilkan jumlah Guru.
4. Sistem harus dapat menampilkan jumlah Siswa.

Untuk mencapai hasil yang sesuai dengan kebutuhan diatas, maka diperlukan juga beberapa kebutuhan sebagai berikut:

4.3.2 Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Kebutuhan non fungsional sistem dapat menjadi lebih kritis dari fungsional sistem, dimana jika tidak terpenuhi maka sistem tidak dapat digunakan. Berdasarkan kebutuhan fungsional sistem yang telah dijelaskan sebelumnya, maka diharapkan sistem yang dirancang mampu memiliki hal-hal tersebut. Berikut adalah kebutuhan non fungsional sistem dari sistem penjadwalan yang akan dibangun :

1. *Usability*, mudah digunakan / *user friendly*.
2. *Security*, mengelola data hanya bisa diakses jika melakukan *login*.
3. *Flexibility*, data dapat diubah sewaktu-waktu.

4.4 Prototipe Sistem

Prototipe adalah suatu sistem potensial yang disediakan bagi pengembang yang dapat memberikan gambaran bagaimana kira-kira sistem tersebut akan berfungsi bila telah disusun dalam bentuk yang lengkap. Adapun tampilan prototipe sistem informasi presensi siswa pada SD dan SMP Kanaan Global School Jambi adalah sebagai berikut :

1. Rancangan Input Halaman Login

Rancangan input data login digunakan untuk masuk kedalam sistem dengan cara menginputkan *Username* dan *password* pada form login

Gambar 6. Rancangan Input Halaman Login

2. Rancangan Output Halaman Home

Rancangan output halaman *home* digunakan oleh pengguna untuk melihat informasi selamat datang di aplikasi. Berikut adalah tampilannya yang terlihat pada gambar 7 :

Gambar 7. Rancangan Output Halaman Home

3. Rancangan Output Halaman Data Sekolah

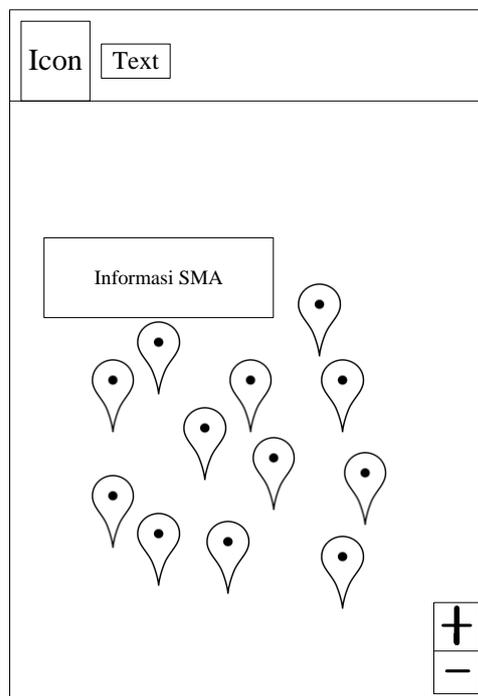
Rancangan output halaman daftar sekolah yang ada di kabupaten tanjung jabung barat. Berikut adalah tampilannya yang terlihat pada gambar 8 :

Sistem Informasi Geografis SMA Kabupaten Tanjung Jabung Barat		HOME DATA SEKOLAH PETA BLOG				
Informasi sekolah			Search <input type="text"/>			
NO	NSS	NPSN	Nama Sekolah	Alamat	telepon	kecamatan

Gambar 8. Rancangan Output Halaman data sekolah

4. Rancangan Output Peta Persebaran sekolah

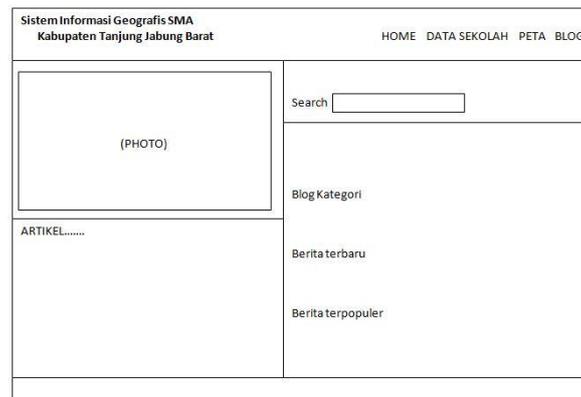
Rancangan output halaman peta persebaran sekolah. Berikut adalah tampilannya yang terlihat pada gambar 9 :



Gambar 9. Rancangan Output Halaman Peta sekolah

5. Rancangan Output Halaman Blog

Rancangan output halaman utama blog digunakan untuk memberikan artikel mengenai pendidikan di kabupaten tanjung jabung barat. Berikut adalah tampilannya yang terlihat pada gambar 11 :



Gambar 11. Rancangan Output Halaman blog

5. Kesimpulan dan Saran

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil analisa sistem dalam penelitian yang telah dilakukan serta berdasarkan pembahasan yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya tentang permasalahan yang terjadi pada Dinas Pendidikan Kabupaten Tanjung Jabung Barat, maka penulis mengambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Pada saat ini Dinas pendidikan Kabupaten Tanjung Jabung Barat belum memiliki sebuah sistem yang dapat memberikan informasi kepada masyarakat tentang kondisi sekolah mengenai nama sekolah, alamat, status, jumlah tenaga pengajar. Ini tentunya mengakibatkan kurangnya informasi yang lengkap tentang letak sekolah dan informasi sekolah.
2. Dengan adanya sistem informasi geografis ini maka pengguna dapat dengan mudah mengetahui lokasi sekolah dan informasi sekolah yang mereka butuhkan.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka penulis dapat memberikan saran-saran sebagai berikut :

1. *Prototype* sistem yang dirancang ini perlu diimplementasikan kedalam program sehingga nantinya sistem ini bisa diterapkan pada Dinas Pendidikan Kabupaten Tanjung Jabung Barat
2. Diharapkan kedepannya perlu dilakukan uji coba terhadap hasil rancangan sehingga kekurangan dari program Sistem Informasi Geografis ini dapat diketahui dan selanjutnya bisa dikembangkan agar lebih sempurna.
3. Dalam pengembangan perancangan sistem informasi Geografis ini belum memperhatikan masalah keamanan data, maka untuk penelitian lebih lanjut dapat dilengkapi dengan sistem keamanan datanya.

6. Daftar Rujukan

- [1] C. Laudon, Kenneth; & P. Laudon, Jane. 2012. *Management Information Systems (Managing The Digital Firm)*. Twelfth Edition. United States of America : Pearson Education Inc
- [2] Dennis, Alan; Wixom, Haley Barbara; & M. Roth, Roberta. 2010. *Systems Analysis and Design*. Fourth Edition. United States of America : John Wiley & Sons, Inc.
- [3] Dzacko, Haidar. 2007. *Basis Data (Database)*. Mangosoft.
- [4] Fitria dan Putu Agus YP., 2014, *Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis Penyebaran Lokasi Penyalahgunaan Narkoba pada Provinsi Lampung*, ISSN 2407-6171
- [5] Komang Adi Paramarta., 2013, *Sistem Informasi Geografis Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Buleleng Berbasis Web*, Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI), Volume 2, Nomor 3, ISSN 2089-8673
- [6] Kendall, E. Kenneth; & Kendall, E. Julie. 2011. *Systems Analysis and Design*. Eighth Edition. United States of America : Pearson Education Inc
- [7]

-
- Madcoms. 2008. *Aplikasi Web Database Menggunakan Adobe Dreamweaver CS3 dan Pemrograman PHP dan MySQL*. Yogyakarta : Andi.
- [8] Prahasta edi, 2009, *Sistem Informasi Geografis Konsep-Konsep Dasar (Perspektif Geodesi & Geomatika)*. Informatika Bandung
- [9] Pressman, Roger S. 2010. *Software Engineering : A Practitioner's Approach*. Seventh Edition. New York : McGraw-Hill.
- [10] Sudarsono Bambang dan Nugraha L. Arief., 2013, Pemanfaatan Pemetaan Tematik Untuk Analisis Kebocoran Jaringan Pipa Distribusi Di PDAM Demak, vol. 34, No.3 Tahun 2013, ISSN 0852-1697
Tjiptanata Ricky Agus, Dina Anggraini., 2012, *Sistem Informasi Geografis Sekolah di DKI Jakarta*, ISSN:2089-9815
- [11] Yuliansyah Rachma Nur Rizky., Arief Laila Nugraha., Arwan Putra Wijaya., 2015
, *Aplikasi Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Untuk Persebaran Sekolah Menengah Atas*, Oktober 2015 ISSN:2338-85