

Sistem Informasi Geografis Sebaran SMA Sederajat Berbasis Web Pada Dinas Pendidikan Provinsi Sumatera Barat

Rusli Saputra¹, Randi Fardila²

^{1,2} Prodi Sistem Informasi, STMIK Indonesia Padang, Ruslisaputra@stmikindonesia.ac.id

Abstrak

Dinas Pendidikan merupakan suatu Satuan Perangkat Kerja Daerah (SKPD) yang berada dibawah naungan Pemerintahan Provinsi Sumatera Barat. Pada Dinas Pendidikan terdapat sub bagian data dan statistik yang mempunyai tugas untuk mempersiapkan, menyusun, mengolah data pendidikan dalam rangka menunjang perencanaan program dinas. Sub bagian ini juga bertugas memberikan informasi kepada masyarakat mengenai jumlah sekolah, alamat, prestasi dan informasi lainnya mengenai sekolah yang berada di seluruh wilayah Sumatera Barat baik sekolah negeri maupun sekolah swasta. Informasi ini sangat dibutuhkan oleh masyarakat khususnya para orang tua untuk mendapatkan informasi mengenai sebaran sekolah di Sumatera Barat. Dalam melakukan pendataan dan pengolahan data sekolah sub bagian pada Dinas Pendidikan masih menggunakan *Microsoft word* dan *Microsoft excel* dan penyimpanan data belum terpusat. Hal ini menyebabkan kesulitan dalam mencari dan mengubah data informasi sekolah sehingga membutuhkan waktu yang lama. Salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan menggunakan system informasi berbasis *web GIS (Web Geographic Information System)*. Pengembangan dilakukan pada pembangunan aplikasi Sistem Informasi Geografis penyebaran lokasi sekolah SMA sederajat, data prestasi sekolah, serta daya tampung sekolah berbasis web di Kota Padang menggunakan metode pengembangan sistem model *Waterfall*. Tahapan metode *waterfall* meliputi *analysis, design, coding, dan testing*. Aplikasi ini diimplementasikan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP. Dari hasil pengujian diperoleh hasil bahwa system berjalan dengan baik membantu admin pada Dinas Pendidikan dalam mengolah dan mengubah data serta membantu masyarakat dalam mendapatkan informasi sebaran sekolah di Sumatera Barat.

Kata kunci : Sistem Informasi Geografis, *Webgis, Waterfall*

Pendahuluan

Saat ini teknologi semakin canggih, dan sudah Kemajuan di bidang teknologi informasi telah banyak membawa perubahan bagi banyak kalangan masyarakat. Teknologi informasi merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi proses pembangunan dan pemerintahan. Salah satu bentuk teknologi informasi yang dapat dimanfaatkan dalam pembangunan agar merata bagi semua wilayah adalah Sistem Informasi Geografis (SIG) [1].

Sistem informasi geografis (SIG) merupakan gabungan tiga unsur pokok: sistem, informasi, dan

geografis [2]. Dengan demikian, pengertian terhadap ketiga unsur pokok ini sangat membantu dalam memahami SIG. Dengan melihat unsur-unsur pokoknya, maka jelas bahwa SIG juga merupakan tipe sistem informasi, tetapi dengan unsur “Geografis”. SIG merupakan sistem yang menekankan pada unsur “informasi geografis” [3].

Teknologi SIG merupakan suatu kemajuan dalam teknologi geografis yang memiliki kemampuan dalam mengumpulkan, mengelola, dan memanipulasi serta memvisualisasikan data geografis (keruangan) yang berhubungan dengan posisi dipermukaan bumi pada peta yang sesuai

dengan posisi permukaan bumi yang sebenarnya sesuai dengan titik koordinatnya [4]. Penggunaan SIG dapat membantu memenuhi kebutuhan akan informasi geografis suatu daerah.

Teknologi SIG mengintegrasikan operasi pengolahan data berbasis *database* yang biasa digunakan saat ini, seperti pengambilan gambar lokasi yang khas serta berbagai keuntungan yang mampu ditawarkan analisis geografis melalui gambar-gambar petanya [5]. SIG dapat disajikan dalam bentuk aplikasi *desktop* maupun aplikasi *berbasis web*. SIG dapat membantu memberikan informasi tentang suatu peristiwa, serta membantu menganalisis permasalahan umum seperti masalah ekonomi, penduduk, soal pemerintah, pendidikan, pertahanan serta bidang pariwisata[6].

Salah satu bentuk pemanfaatan SIG dalam bidang pendidikan yaitu dalam memberikan informasi penyebaran sekolah pada suatu wilayah [7]. Berdasarkan hasil survey dengan mewawancarai beberapa sampel pada suatu wilayah diketahui bahwa sebagian besar masyarakat tidak mengetahui penyebaran sekolah diwilayah mereka [8]. Masyarakat hanya mengetahui beberapa sekolah yang sudah terkenal karena memiliki prestasi. Pengetahuan masyarakat mengenai keberadaan serta prestasi suatu sekolah hanya dari mulut ke mulut tanpa adanya sumber referensi yang akurat dan terpercaya [9]. Hal ini didukung belum adanya suatu aplikasi yang disediakan oleh Dinas Pendidikan setempat yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat untuk memperoleh informasi mengenai lokasi dan profil sekolah [10].

Kurangnya informasi penyebaran sekolah juga terjadi di Provinsi Sumatera Barat. Dinas Pendidikan Provinsi Sumatera Barat selama ini belum memiliki aplikasi yang dapat memberikan informasi mengenai penyebaran sekolah di wilayah Sumatera Barat baik itu lokasi, profil, daya tampung serta prestasi masing-masing sekolah.

Sebaran lokasi serta profil lengkap sekolah sangat dibutuhkan oleh masyarakat khususnya para orang tua yang akan menyekolahkan anaknya terlebih untuk tingkat SMA sederajat [11]. Hal ini dikarenakan untuk tingkat SMA orang tua memiliki pilihan antara SMA dan sekolah

kejuruan (SMK) sesuai dengan bakat dan minat anak. Sesuai dengan Data Pokok Pendidikan (DAPODIK) yang penulis peroleh di Dinas Pendidikan Provinsi Sumatera Barat terdapat 328 SMA di Provinsi Sumatera Barat yang terdiri dari 233 sekolah negeri dan 95 sekolah swasta yang tersebar di beberapa kota-kota dan kabupaten-kabupaten Provinsi Sumatera Barat.

Salah satu sub bagian Dinas Pendidikan yang mempunyai tugas untuk mempersiapkan, menyusun, mengolah data pendidikan dalam rangka menunjang perencanaan program dinas yaitu sub bagian data dan statistik pendidikan. Sub bagian inilah yang bertugas mendata jumlah sekolah, lokasi, daya tampung sekolah serta profil dan prestasi masing-masing sekolah sebagai sumber informasi masyarakat.

Dalam melakukan pengolahan data dan penyimpanan data sekolah sub bagian data dan statistik pendidikan masih menggunakan *Microsoft Word* dan *Microsoft Excel*, dimana dalam penyimpanan data belum terpusat dan untuk mencari data yang diinginkan memerlukan waktu yang lama. Apabila akan melakukan pengubahan data seperti perubahan data daya tampung sekolah, nomor telpon sekolah dan sebagainya maka petugas harus mencari file masing-masing sekolah tersebut dan hal ini membutuhkan waktu yang lama. Selain itu data yang dimiliki belum terpublikasikan karena belum adanya aplikasi yang mendukung menyebabkan masyarakat tidak mengetahui informasi yang telah dihimpun oleh Dinas Pendidikan. Jika ada masyarakat yang membutuhkan informasi mengenai profil sekolah maka masyarakat bisa menghubungi kantor Dinas Pendidikan dan petugas akan mencarikan data/file yang dibutuhkan. Hal ini tentu tidak efektif mengingat banyaknya jumlah sekolah di Provinsi Sumatera Barat, sementara penyimpanan data belum terpusat.

Disisi lain peningkatan kebutuhan masyarakat akan informasi lokasi beserta profil sekolah yang berprestasi terus meningkat. Masyarakat membutuhkan informasi yang tersedia dengan cepat dan akurat serta dapat diakses kapan saja dan dimana saja [12]. Oleh karena itu diperlukan adanya sistem informasi geografis berbasis web yang mudah digunakan dan saling terintegrasi baik

bagi masyarakat maupun pegawai Dinas Pendidikan. Sistem ini dapat diakses dimanapun dan kapanpun oleh masyarakat.

Penelitian mengenai sistem informasi geografis ini sudah pernah dilakukan oleh penelitian terdahulu. Ni Nyoman Supuniwingsih dkk [13] melakukan penelitian sebaran Perguruan Tinggi di Pulau Bali pada tahun 2018. Hasil penelitian ini menghasilkan sistem informasi geografis sebaran Perguruan Tinggi di Pulau Bali menggunakan *software* ArcView GIS, yang mana sistem ini dapat membantu masyarakat yang ingin melanjutkan pendidikan ke Perguruan Tinggi yang berada di pulau Bali. Sistem yang dirancang mengelompokkan Perguruan Tinggi berdasarkan jenis Perguruan Tinggi (negeri dan swasta), Institut, Politeknik dan Akademi. Pengelompokan berdasarkan jenis perguruan tinggi di setiap Kabupaten/Kota di Pulau Bali dengan tujuan untuk memudahkan dalam memperoleh informasi Perguruan Tinggi di setiap Kabupaten sehingga masyarakat dapat menghitung jarak tempat tinggal dengan perguruan tinggi yang diinginkan.

Penelitian yang dilakukan oleh Taryadi dkk bertujuan membangun sistem informasi geografis untuk pemetaan potensi sentra industry batik. Penelitian dilakukan di Kota Pekalongan sebagai salah satu sentra batik di Indonesia. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan data spasial dalam melakukan pemetaan dengan menggunakan sistem informasi geografis, dan pengembangan sistem dilakukan dengan model *waterfall*. Hasil penelitian ini menghasilkan aplikasi pemetaan sentra batik berbasis SIG yang memberikan referensi kepada pihak-pihak yang terkait tentang informasi dan perencanaan serta investasi dalam usaha batik. Sistem ini mampu memberikan informasi yang dibutuhkan pengguna seperti pemetaan usaha, pemetaan jumlah usaha dalam suatu wilayah, serta potensi batik pada setiap kecamatan [14].

Selanjutnya penelitian Pembangunan Sistem Informasi Geografis Penyebaran Lokasi Usaha *Florist* Berbasis *Web* Di Kota Padang. Penelitian ini bertujuan untuk memetakan usaha *Florist* di Kota Padang sehingga konsumen tidak kesulitan dalam menemukan usaha *Florist*. Selain itu aplikasi ini juga didukung dengan fitur pemesanan

bagi konsumen sehingga konsumen tidak perlu datang langsung ke lokasi. Pengembangan yang dilakukan menggunakan metode pengembangan *waterfall*. Tahapan metode *waterfall* meliputi analisis, *design*, coding dan testing. Aplikasi yang dirancang diimplementasikan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP, Javascript, JSON dan SQL. Pengujian terhadap aplikasi dilakukan dengan menggunakan *blackbox testing*, di mana tahapan pengujian dilakukan untuk memastikan semua fitur yang tersedia dalam sistem berjalan dengan baik sesuai dengan yang diharapkan [15]. Selanjutnya penelitian mengenai Aplikasi Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Untuk Sebaran Sekolah Menengah Atas [16]. Penelitian yang dilakukan oleh Yuliansyah Rahman Nur Rizky dkk ini mengambil studi kasus di Kota Semarang. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh tidak tersedianya aplikasi yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat untuk memperoleh informasi lokasi SMA di Kota Semarang. Web-based GIS (WebGIS) adalah aplikasi sistem informasi geografis (SIG) yang terdistribusi dalam suatu jaringan komputer untuk mengintegrasikan dan menyebarluaskan informasi geografis secara visual pada World Wide Web. Hasil penelitian ini berupa aplikasi SIG berbasis Web yang dapat digunakan untuk memberikan informasi dan kemudahan kepada masyarakat mengenai sekolah mana saja yang bisa dijadikan referensi untuk melanjutkan pendidikan.

Berdasarkan dari penelitian terdahulu yang telah dilakukan mengenai pembangunan sistem informasi geografis dan banyaknya manfaat dan kemudahan yang diberikan dengan mengimplementasikan sistem ini dalam berbagai bidang maka menjadi studi literatur penulis dalam merancang sistem informasi geografis sebaran SMA sederajat pada Dinas Pendidikan Provinsi Sumatera Barat. Bagaimana membangun SIG sebaran SMA sederajat di Provinsi Sumatera Barat yang juga membantu admin (petugas Dinas Pendidikan) dalam melakukan pengolahan data sekolah. Tujuan dari penelitian ini diuraikan sebagai berikut:

1. Merancang dan membangun SIG sebaran SMA sederajat pada Dinas Pendidikan Provinsi Sumatera Barat.

2. Mengimplementasikan dan menguji SIG dalam melakukan pengolahan data sekolah serta pencarian sekolah SMA sederajat di Sumatera Barat.

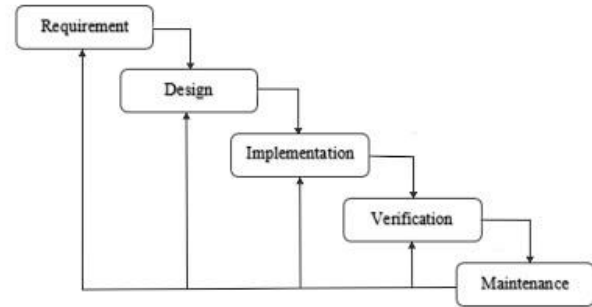
Metode Penelitian

Metode penelitian yang diterapkan dalam penelitian ini dimulai dengan studi pendahuluan dan studi literatur. Studi pendahuluan dilakukan dengan melaksanakan survey pendahuluan ke lokasi untuk mendapatkan gambaran umum kondisi lapangan, pendataan instansi yang terkait dengan sumber data serta mencari informasi yang terkait dengan masalah penelitian. Selanjutnya studi literatur dilakukan dengan mencari dan memahami artikel, jurnal dan buku yang terkait dengan tema penelitian yang dilakukan. Tahapan berikutnya dilakukan pengumpulan data-data yang terkait dengan penelitian.

Tahap selanjutnya adalah analisis sistem dan pengumpulan kebutuhan sistem, dilakukan dengan cara menganalisis apa saja yang dibutuhkan user dan pemodelan sistem baru yang diusulkan. Hasil dari tahap ini yaitu pemodelan proses bisnis, use case diagram, dan use case scenario. Tahap selanjutnya adalah melakukan perancangan sistem. Perancangan sistem terdiri dari beberapa tahapan yaitu perancangan database (ERD), desain user interface, dan rancangan arsitektur aplikasi.

Setelah perancangan sistem, tahapan selanjutnya yaitu implementasi. Implementasi sistem menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database SQL. Hasil dari tahapan ini yaitu aplikasi sistem informasi geografis penyebaran SMA sederajat berbasis Web di Provinsi Sumatera Barat. Setelah implementasi dilakukan pengujian sistem untuk melihat apakah sistem berjalan sesuai dengan kegunaannya dan apabila ditemui kendala atau kekurangan maka rancangan akan kembali diperbaiki sampai dirasa sistem berjalan dengan baik.

Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem informasi geografis sebaran SMA sederajat di Provinsi Sumatera Barat ini yaitu metode *waterfall*. Fase metode *waterfall* dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Metode *Waterfall*

Tahapan metodenya sebagai berikut:

- a. Analisis yaitu menganalisis permasalahan, kebutuhan dan pemecahannya yang akan digunakan sebagai solusi di Dinas Pendidikan Provinsi Sumatera Barat. Permasalahan yang dihadapi adalah belum terdapat sebuah sistem aplikasi khusus dalam penyajian informasi sebaran lokasi beserta profil lengkap SMA yang ada di Sumatera Barat.
- b. Desain adalah bentuk rancangan dari sistem yang akan dibuat. Sistem yang akan dibuat adalah sistem informasi geografis sebaran SMA sederajat pada Dinas Pendidikan Provinsi Sumatera Barat. Sistem didesain menggunakan metode *waterfall*, dikembangkan dengan bahasa pemrograman *PHP* berbasis *webgis*.
- c. Pengkodean yaitu pengimplementasian perencanaan sistem dari desain sistem ke situasi nyata, menggunakan perangkat keras dan penyusunan perangkat lunak untuk membangun sistem informasi geografis sebaran SMA sederajat pada Dinas Pendidikan Provinsi Sumatera Barat.
- d. Pengujian berguna untuk menentukan apakah sistem yang dibuat berfungsi dengan baik dan dapat mencapai tujuan pembuatannya. Pengujian juga bertujuan untuk menghilangkan dan meminimalisir kesalahan sistem yang dibangun. Dengan dilakukan pengujian akan diketahui sistem yang dibuat dapat digunakan untuk kepentingan kehidupan nyata atau memerlukan perbaikan.

3.1 Analisis Sistem

Analisis system pada system yang dirancang ini berisikan penjelasan mengenai proses yang sedang berjalan dan yang diusulkan, kebutuhan fungsional, usecase diagram, context diagram, dan data flow diagram.

3.1.1 Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan

Analisis sistem yang sedang berjalan adalah mempelajari sistem yang sedang digunakan atau diterapkan saat ini pada Dinas Pendidikan Provinsi Sumatera Barat, khususnya pada sistem pemetaan sebaran dan pengolahan data SMA sederajat. Tujuan dilakukannya analisis pada sistem yang sedang berjalan adalah untuk mengetahui perincian dan kekurangan-kekurangan sistem secara lebih detail.

Proses pengolahan data sebaran SMA sederajat di Provinsi Sumatera Barat diperoleh melalui hasil wawancara dengan petugas pada sub bagian data dan statistik pendidikan Dinas Pendidikan Provinsi Sumatera Barat serta beberapa sampel dari masyarakat. Adapun alur pengolahan data yang sedang berjalan yaitu sebagai berikut :

1. Petugas sub bagian data dan statistik pendidikan Dinas Pendidikan Provinsi Sumatera Barat melakukan pendataan kelengkapan mengenai lokasi sekolah, profil sekolah, daya tampung sekolah dan prestasi masing-masing SMA sederajat di Provinsi Sumatera Barat.
2. Hasil pendataan dicatat dalam sebuah buku besar (arsip).
3. Hasil pendataan selanjutnya dipindahkan ke dalam bentuk *Microsoft Word* dan *Microsoft Excel* dan disimpan sebagai data sekolah.
4. Apabila terdapat perubahan data (perubahan nomor telpon, daya tampung sekolah, prestasi sekolah) maka petugas akan kembali mencari file yang telah disimpan dikomputer dan mengubahnya.
5. Apabila ada masyarakat yang ingin mendapatkan informasi mengenai lokasi dan profil sekolah maka masyarakat dapat menghubungi petugas dinas melalui telpon atau datang ke kantor dinas.

6. Petugas dinas akan mencarikan data dan informasi yang dibutuhkan oleh masyarakat dengan mencari file sekolah satu per satu sesuai dengan informasi yang diminta.

Setelah dilakukan analisis sistem yang sedang berjalan pada Dinas Pendidikan Provinsi Sumatera Barat, diperoleh gambaran singkat tentang keadaan sistem dan beberapa kelemahan, diantaranya :

1. Admin pada sub bagian data dan statistik pendidikan Dinas Pendidikan Provinsi Sumatera Barat membutuhkan waktu yang lama untuk mencari file jika akan melakukan pengolahan data dan memberikan informasi kepada masyarakat yang membutuhkan.
2. Masyarakat kesulitan dalam mengetahui lokasi dan informasi tentang SMA Sederajat yang ada di Sumatera Barat baik informasi lokasi maupun profil lengkap sekolah tersebut.
3. Belum adanya website khusus yang menyediakan informasi mengenai lokasi SMA Sederajat beserta profil lengkap dari sekolah tersebut.

3.1.2 Analisis Sistem Yang Diusulkan

Setelah dilakukan analisis pada sistem yang sedang berjalan maka dapat disimpulkan bahwa untuk memecahkan permasalahan-permasalahan yang dihadapi Dinas Pendidikan Provinsi Sumatera Barat diperlukan sebuah Sistem Informasi berbasis web. Sistem informasi tersebut bertujuan untuk mempermudah pihak Dinas Pendidikan Provinsi Sumatera Barat dalam melakukan pemetaan dan pengolahan data sekolah SMA sederajat, serta untuk mempermudah masyarakat dalam mencari lokasi sebaran sekolah SMA sederajat yang ada di Provinsi Sumatera Barat yang tentunya akan lebih efisien dalam segi waktu, tenaga dan biaya.

Adapun proses yang diusulkan sebagai berikut :

1. Petugas (admin) sub bagian data dan statistik pendidikan Dinas Pendidikan Provinsi Sumatera Barat melakukan pendataan kelengkapan mengenai lokasi sekolah, profil sekolah, daya tampung sekolah dan prestasi

- masing-masing SMA sederajat di Provinsi Sumatera Barat dan langsung melakukan input data/perubahan data kedalam sistem yang berbasis web.
2. Data sebaran SMA sederajat di Provinsi Sumatera Barat lengkap dengan profil sekolah dan prestasi sekolah dapat diakses oleh masyarakat umum.
 3. Admin dapat memanggil data dengan cepat apabila diperlukan untuk melakukan pengolahan dan perubahan data.
 4. Masyarakat dapat mengakses sistem kapan saja dan dimana saja untuk memperoleh informasi mengenai sebaran SMA sederajat dan profil lengkap sekolah berdasarkan Kota dan Kabupaten di Provinsi Sumatera Barat.

3.1.3 Kebutuhan Fungsional Sistem

Kebutuhan fungsional sistem adalah fitur-fitur yang dapat dilakukan dalam menjalankan sistem. Fungsional sistem informasi geografis sebaran SMA sederajat di Dinas Provinsi Sumatera Barat adalah sebagai berikut :

1. Pengguna dapat melihat posisinya saat menggunakan system
2. Pengguna (admin) dapat melakukan input data SMA sederajat di Provinsi Sumatera Barat berdasarkan Kota dan Kabupaten.
3. Admin dapat melakukan pengolahan data sekolah berupa perubahan informasi masing-masing sekolah.
4. Admin dapat menambahkan informasi penunjang seperti galeri foto sekolah dan prestasi lainnya.
5. Admin dapat melakukan update informasi sehubungan dengan kegiatan yang berkaitan dengan SMA sederajat di Provinsi Sumatera Barat
6. Admin dapat mencetak laporan pendataan sekolah.
7. Pengguna (masyarakat) dapat melakukan pencarian sebaran SMA sederajat berdasarkan Kota dan Kabupaten di Provinsi Sumatera Barat.
8. Pengguna dapat melakukan pencarian SMA sederajat berdasarkan nama sekolah.
9. Pengguna dapat melakukan pencarian berdasarkan kategori SMA Negeri, SMA Swasta dan SMK.
10. Pengguna dapat mencari SMA sederajat berdasarkan radius dari lokasi pengguna.
11. Pengguna dapat melihat informasi yang ada pada sebuah sekolah seperti profil, alamat, no telpon, daya tampung dan prestasi sekolah.

3.1.4 Usecase Diagram

Usecase diagram adalah gambaran fungsional sistem yang melibatkan aktor (pengguna) untuk mengetahui apa saja yang dapat dilakukan aktor dalam system tersebut. Dalam sistem yang dirancang ini terdapat 2 aktor yaitu admin yang merupakan petugas dinas dan masyarakat. Gambaran *usecase* diagram system informasi geografis sebaran SMA sederajat pada Dinas Pendidikan Provinsi Sumatera Barat dapat dilihat pada gambar 2.

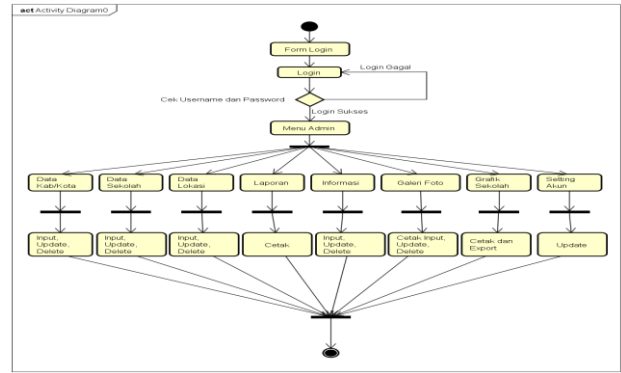


Gambar 2. Use Case Diagram

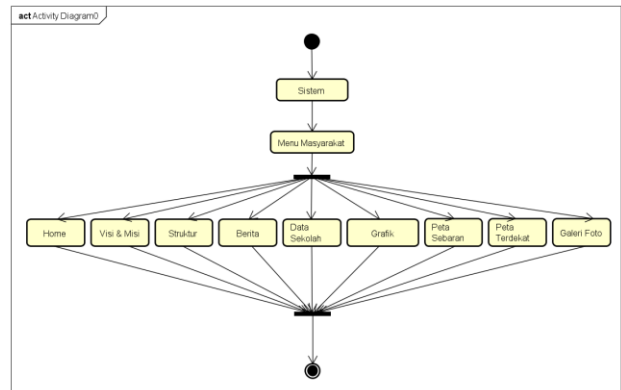
3.2 Rancangan Sistem

3.2.1 Activity Diagram

Activity diagram adalah bentuk visual dari alur kerja yang berisi aktivitas dan tindakan dari sistem. Activity diagram menggambarkan aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem. perancangan activity diagram dari sistem informasi geografis sebaran SMA sederajat pada Dinas Pendidikan Provinsi Sumatera Barat terbagi atas activity diagram admin pada gambar 3 dan activity diagram masyarakat yang dapat dilihat pada gambar 4.



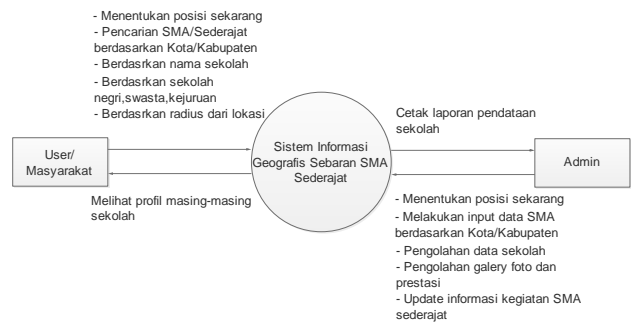
Gambar 3. Activity Diagram Admin



Gambar 4. Activity Diagram Pengguna (Masyarakat)

3.2.2 Data Flow Diagram

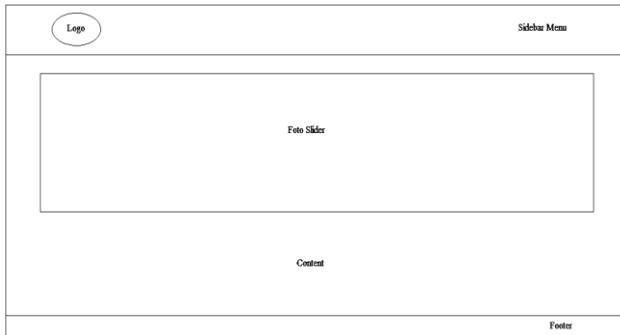
Data Flow Diagram (DFD) merupakan diagram yang digunakan pada metodologi pengembangan sistem yang terstruktur. Diagram ini menggambarkan aliran data dalam suatu entitas ke sistem atau sistem ke entitas. Rancangan DFD pada sistem yang dibangun dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Data Flow Diagram

3.2.3 Rancangan Interface

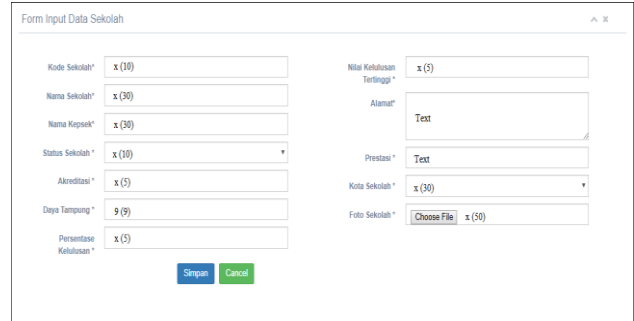
Desain *Interface* merupakan desain tampilan yang digunakan *user* untuk berinteraksi dengan sistem. Desain *Interface* harus bersifat *user friendly* dimana rancangan *interface* ini akan memberikan informasi berupa hasil dari proses transaksi yang telah dilakukan kepada komponen sistem yang membutuhkan. Perancangan *interface* dibuat sesuai dengan fungsional sistem yang terdiri dari halaman awal (*home*), halaman login admin, dan halaman *dashboard* admin. Contoh rancangan halaman utama (*home*) dari sistem informasi geografis sebaran SMA sederajat pada Dinas Provinsi Sumatera Barat dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 6. Rancangan Halaman Utama (Home)

Halaman utama adalah halaman yang pertama kali muncul ketika pengguna mengakses aplikasi. Pada halaman utama terdapat logo Dinas Pendidikan dan foto pejabat dinas sebagai *background*. Selanjutnya pada pojok kanan atas terdapat menu yang dapat diakses oleh pengguna. Jika pengguna adalah admin maka tersedia menu login sehingga admin dapat melakukan pengolahan data. Selanjutnya apabila pengguna adalah masyarakat umum maka dapat mengakses menu lainnya seperti pencarian sekolah tanpa melakukan login.

Dalam sistem yang dirancang juga terdapat aliran *input*, proses dan *output*. Form *input* digunakan oleh admin untuk mengolah data seperti melakukan update data sekolah, *update* galeri foto serta *update* informasi lainnya. Contoh desain *form input* dapat dilihat pada gambar 7.




Gambar 7. Desain Input Data Sekolah

Selain *form input* juga terdapat rancangan proses. Desain proses merupakan desain atau rancangan yang digunakan untuk melakukan suatu proses merubah data mentah ke bentuk *form-form* yang nantinya menghasilkan *output* atau informasi-informasi yang sesuai dengan yang diharapkan oleh *user*. Pada *form* proses pengguna dapat mencari informasi sesuai dengan yang diinginkan, contoh apabila pengguna ingin mencari sebaran sekolah berdasarkan radius, maka pengguna dapat memasukkan pencarian sesuai radius yang diinginkan dan sistem akan memprosesnya. Contoh desain proses dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. Desain Proses Pencarian Sekolah Berdasarkan Radius

Output merupakan keluaran dari sistem. *Output* dari sistem yang dirancang ini berupa laporan data sekolah yang digunakan oleh admin untuk pelaporan pada kepala Dinas Pendidikan Sumatera Barat. Selain itu bagi masyarakat yang mengakses sistem ini *output* yang dihasilkan berupa halaman hasil pencarian, seperti peta sebaran sekolah ataupun profil masing-masing sekolah sesuai pencarian. Contoh desain *output* dapat dilihat pada gambar 9.

Logo Provinsi Logo Tut Wuri PEMERINTAH PROV. SUMATERA BARAT DINAS PENDIDIKAN PROVINSI Jl. Jendral Sudirman No. 52 Kota Padang, Tg. (0751) 31313 DATA SEKOLAH									
No	Nama Sekolah	Nama Kepala	Alamat	Akreditasi	Daya Tampung	Prentasi	Status	Kota Sekolah	Foto
9 (9)	x (30)	x (30)	text	x (5)	9 (9)	text	enum	x (30)	
Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	
9 (9)	x (30)	x (30)	text	x (5)	9 (9)	text	enum	x (30)	

Padang, x (10)
 Ka. Didik Prov. Sumbar

Gambar 9. Desain Output Laporan Data Sekolah

Hasil dan Pembahasan

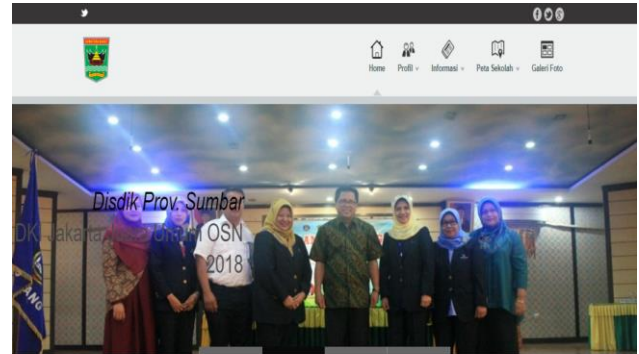
Tahap implementasi sistem adalah prosedur yang dilakukan untuk menyelesaikan rancangan sistem yang ada dalam dokumen rancangan sistem yang disetujui serta menguji, menginstal dan memulai penggunaan sistem baru atau sistem yang diperbaiki. Tujuan tahap implementasi adalah untuk menyelesaikan rancangan sistem yang sudah disetujui, menguji serta mendokumentasikan program-program dan prosedur sistem yang diperlukan. Pada tahap implementasi memastikan bahwa user yang terlibat dapat mengoperasikan sistem baru, dan memastikan konversi sistem lama ke sistem yang baru, dan benar.

Implementasi *user interface* ini mengacu kepada bentuk rancangan yang telah dijelaskan pada bagian sebelumnya. Implementasi program sistem informasi geografis sebaran SMA sederajat pada Dinas Pendidikan Provinsi Sumatera Barat ini menggunakan baha pemrograman PHP untuk mengakses *server*.

4.1 Implementasi User Interface

Halaman utama merupakan tampilan pertama dari halaman Sistem Informasi Geografis Sebaran SMA Sederajat Pada Dinas Pendidikan Provinsi Sumatera Barat ketika diakses melalui *Web Browser*. Pada halaman utama ini terdapat beberapa fitur yang dapat diakses oleh pengguna, jika pengguna adalah masyarakat maka dapat mengakses fitur yang tersedia seperti profil, informasi kegiatan, sebaran sekolah dan galeri foto tanpa melakukan *login*. Jika pengguna adalah petugas Dinas yang bertindak sebagai admin maka harus *login* terlebih dahulu untuk dapat melakukan

pengolahan data pada sistem. Tampilan utama sistem informasi geografis sebaran SMA sederajat pada Dinas Provinsi Sumatera Barat dapat dilihat pada gambar 10.



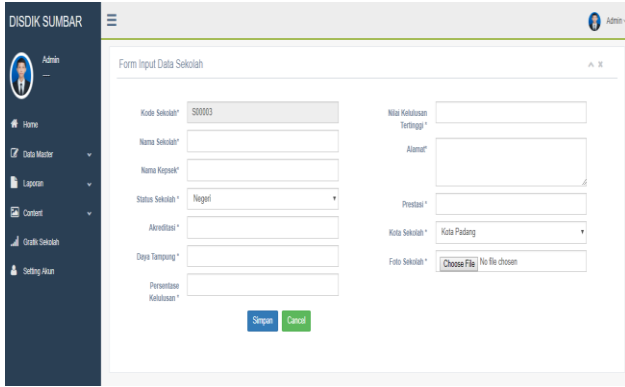
Gambar 10. Halaman Utama SIG Sebaran SMA Sederajat Provinsi Sumatera Barat

Petugas dinas yang bertindak sebagai admin harus *login* terlebih dahulu untuk dapat melakukan pengolahan data. Tampilan *login* seperti terlihat pada gambar 11. Setelah *login* admin dapat melakukan pengisian data sekolah beserta informasi lainnya seperti pada gambar 12.

DISDIK SUMBAR

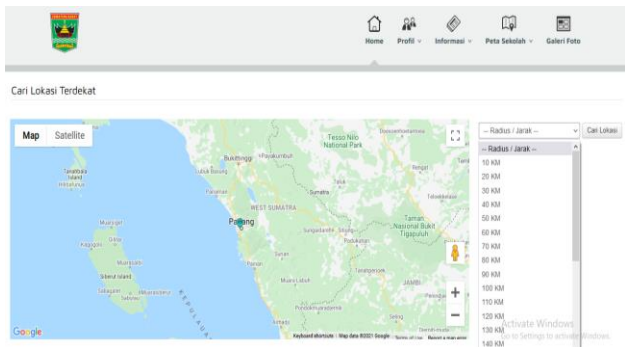
Please, fill this form

Gambar 11. Menu Login Admin



Gambar 12. Tampilan Halaman Input Data Sekolah

Untuk masyarakat yang mengakses sistem ini dapat memilih fitur yang tersedia untuk mencari informasi yang diinginkan. Jika pengguna ingin mencari sebaran sekolah, maka dapat mengakses menu sebaran sekolah dan melakukan pencarian berdasarkan kategori yang tersedia seperti berdasarkan Kota dan Kabupaten, berdasarkan radius dari lokasi pengguna dan sebagainya. Tampilan halaman pencarian sekolah ini dapat dilihat pada gambar 13.



Gambar 13. Tampilan Halaman Pencarian Sebaran Sekolah SMA Sederajat

4.2 Pengujian Sistem

Pengujian Sistem Informasi Geografis Sebaran SMA Sederajat Pada Dinas Pendidikan Provinsi Sumatera Barat dilakukan dengan menggunakan metode kotak hitam (*black box*), dimana pengujian dilakukan dengan menekankan pada fungsionalitas dari sistem. Tahap ini berisi serangkaian pengujian fungsi dan tombol pada sistem. Tingkat keberhasilan pengujian diukur dari terpenuhinya spesifikasi kebutuhan dan skenario sistem.

P-ISSN : 2722-5607
E-ISSN : 2722-5348

Pengujian yang dilakukan yaitu pengujian admin untuk login dan melakukan pengisian data sekolah beserta profil sekolah dan pengujian terhadap pengguna masyarakat yang mengakses aplikasi untuk mencari sebaran SMA sederajat di Provinsi Sumatera Barat. Bentuk pengujian dan hasil hasil pengujian sistem disajikan pada tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Pengujian Sistem Oleh Admin

Pengujian aplikasi oleh admin	
Aksi	Admin <i>login</i> kedalam sistem menggunakan username dan password. Selanjutnya admin memilih menu “data master” untuk melakukan pengolahan data. Selanjutnya admin melakukan input data nama Kabupaten dan Kota yang ada di Provinsi Sumatera Barat dan menekan tombol “save”. Kemudian admin melakukan input data nama sekolah dan profil sekolah lengkap dengan lokasi sekolah dengan menekan menu “input data sekolah”. Setelah melakukan pengolahan data (pengisian data) admin melakukan penyimpanan data dengan menekan menu “save”
Ekspetasi	Penginputan data berhasil dilakukan dan data tersimpan dalam aplikasi/sistem dengan munculnya pemberitahuan “pembaharuan data telah tersimpan”.
Hasil	Penginputan data berhasil dilakukan dan data tersimpan dalam aplikasi/sistem dengan munculnya pemberitahuan “pembaharuan data telah tersimpan”.
Kesalahan	Tidak terjadi kesalahan
Kesimpulan	Hasil pengujian sesuai dengan ekspetasi

Tabel 2. Pengujian Sistem Oleh Pengguna (Masyarakat)

Pengujian aplikasi oleh pengguna	
Aksi	Pengguna mengakses halaman sistem di <i>web browser</i> dan akan muncul halaman utama (<i>home</i>). Pengguna dapat memilih menu “peta sekolah” untuk melihat sebaran sekolah (SMA sederajat) di Provinsi Sumatera Barat. Selanjutnya untuk lebih spesifik pengguna dapat mencari sekolah dengan menggunakan pilihan yang tersedia, contoh sebaran sekolah berdasarkan Kota atau Kabupaten di Sumatera Barat atau berdasarkan radius dari lokasi pengguna. Untuk melihat profil dan informasi mengenai suatu sekolah pengguna dapat mencari sekolah berdasarkan nama sekolah.
Ekspetasi	Pengguna sukses mengakses sistem dan langsung masuk pada halaman utama (<i>home</i>). Pengguna akan masuk pada halaman pencarian sekolah dan tersedia menu pilihan pencarian sekolah. Halaman sudah memuat peta sebaran sekolah di Provinsi Sumatera Barat secara umum. Selanjutnya muncul halaman peta sebaran sekolah berdasarkan pencarian pengguna. Halaman hasil pencarian sekolah akan memuat data sekolah seperti lokasi, profil lengkap sekolah, daya tampung dan prestasi sekolah sesuai dengan permintaan pencarian.
Hasil	Pengguna sukses mengakses sistem dan langsung masuk pada halaman utama (<i>home</i>). Pengguna akan masuk pada halaman pencarian sekolah dan tersedia menu pilihan pencarian sekolah. Halaman sudah memuat peta sebaran sekolah di Provinsi Sumatera Barat secara umum. Selanjutnya muncul halaman peta sebaran sekolah berdasarkan pencarian pengguna. Halaman hasil pencarian sekolah akan memuat data sekolah seperti lokasi, profil lengkap sekolah, daya tampung dan prestasi

	sekolah sesuai dengan permintaan pencarian.
Kesalahan	Tidak terjadi kesalahan
Kesimpulan	Hasil pengujian sesuai dengan ekspetasi

Simpulan

Sistem informasi geografis sebaran SMA sederajat pada Dinas Pendidikan Provinsi Sumatera Barat telah selesai dibangun. Sistem dibangun dengan menggunakan metode waterfall yang dimulai dengan tahapan analisis, desain, pengkodean dan pengujian. Pengumpulan dan pengolahan data dilakukan dengan *survey* lapangan dan studi *literature*. *Survey* lapangan dilakukan dengan wawancara sumber-sumber terkait dengan penelitian, sedangkan studi *literature* dilakukan dengan mencari dan mempelajari penelitian terdahulu. Sistem informasi geografis yang dibangun memberikan kemudahan kepada petugas dinas untuk melakukan pengolahan data sebaran SMA sederajat di Provinsi Sumatera Barat. Dengan adanya sistem ini penyimpanan data terpusat dan data dapat dipanggil kapan saja dan dimana saja sehingga pekerjaan petugas dapat lebih efektif dan efisien. Disisi lain sistem yang dibangun ini juga memberikan kemudahan kepada masyarakat dalam mendapatkan informasi sebaran SMA sederajat di Provinsi Sumatera Barat lengkap dengan profil dan prestasi masing-masing sekolah. Sistem yang dibangun telah dilakukan pengujian baik oleh admin maupun oleh pengguna masyarakat dan kesimpulan pengujian sistem berjalan sesuai dengan ekspetasi tanpa adanya kendala atau kesalahan sistem.

Ucapan Terimakasih

Penelitian ini dapat dilaksanakan dengan bantuan banyak pihak, untuk itu diucapkan terima kasih kepada Ketua STMIK Indonesia Padang dan Kepala serta staf dan karyawan Dinas Pendidikan Kota Padang.

Daftar Pustaka

- [1] R. Harini, B. Susilo, and E. Nurjani, 2016, "Geographic Information System-Based Spatial Analysis of Agricultural Land Suitability in Yogyakarta," *Indones. J. Geogr.*, vol. 47, no. 2, pp. 171–179.
- [2] A. Annugerah, I. F. Astuti, and A. H. Kridalaksana, 2016, "Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Pemetaan Lokasi Toko Oleh-Oleh Khas Samarinda," *J. Inform. Mulawarman*, vol. 11, no. 2, pp. 43–47.
- [3] D. R. S. Dede, S. Di, M. Si, L. S. Tri, S. Pd, and M. Si, 2009, "Sistem InFormasi Geografi (SIG)," *J. Sist. Inf.*
- [4] I. G. Wira, Y. Lesmana, I. K. A. Purnawan, and I. M. Sukarsa, 2014, "Aplikasi Sistem Informasi Geografis Tempat Usaha di Wilayah Denpasar Berbasis Mobile Android," *Merpati J.*, vol. 2, no. 3, pp. 392–399.
- [5] Kholil, "Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis Dalam Aplikasi Pelaporan Dan Pelacakan Kejahatan Berbasis Android, 2017, " *J. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 6, no. 1, pp. 51–58.
- [6] A. H. Rosdiana, Fahrul Agus, 2015, "Sistem Informasi Geografi Batas Wilayah Kampus Universitas Mulawarman Menggunakan Google Maps API," *J. Inform. Mulawarman*, vol. 10, no. 1, pp. 38–46.
- [7] A. W. Y. P. Nlefira, Amuharnis, 2018, "Sistem Informasi Geografis Pemetaan Sekolah Berbasis Web Pada UPT Dinas Pendidikan Kecamatan Padang Utara," *Menara Ilmu J. UMSB*, vol. XII, no. 11, pp. 69–79.
- [8] K. Kale, "School Mapping System Using GIS for Aurangabad City, 2017, " *Int. J. Innov. Res. Comput. Commun. Eng.*, vol. 4, no. Issue 10, November 2016, pp. 17110–17119.
- [9] N. N. Supuwiningasih, I. M. A. Santosa, N. Nymutamijanuhari, and I. Made, 2020, "Geographic Information System Of Higher Education," *Int. J. Eng. Technol. Manag. Res.*, vol. 5, no. 5, pp. 167–178.
- [10] S. Pesulima, 2015, "Sistem Informasi Pemetaan Sekolah (School Mapping) Berbasis WebGIS (Studi Kasus : SMU dan SMK Se- Kotamadya Ambon)," *J. Geonesi Undip*, pp. 2–20.
- [11] R. Pujiyanto, 2015, "Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Data Sekolah Pada Dinas Pendidikan Kabupaten Ogan Komering Ulu," *Annu. Res. Semin.*, no. 267, pp. 79–82.
- [12] A. A. Vivin Ambar, 2017, "Data Processing Information System For Non-Formal Students Based On Web In National Education Department Of City Ternate," *Indones. J. Inf. Syst.*, vol. 2 Nomor 1, no. April 2017, pp. 1–9.
- [13] N. N. Supuwiningasih, 2019, "Geographic Information System of Higher Education Mapping in Bali Island Using ArcView," *Int. J. Eng. Technol. Manag. Res.*, vol. 5, no. 5, pp. 167–178.
- [14] S. W. Binabar, D. J. S. H. Siregar, and W. Pratama, 2019, "Geographic Information System for Mapping the Potency of Batik Industry Centre," *J. Inf. Syst. Eng. Bus. Intell.*, vol. 5, no. 1, pp. 40–47.
- [15] R. Dinur, H. Suryamen, and F. Akbar, 2020, "Pembangunan Sistem Informasi Geografis Penyebaran Lokasi Usaha Florist Berbasis Web di Kota Padang," *J. Nas. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 06 Nomor 1, no. 1, pp. 29–37.
- [16] A. P. W. Yuliansyah Rachman Nur Rizky, Arief Laila Nugraha, 2015, "Aplikasi Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Untuk Persebaran Sekolah Menengah Atas," *J. Geod. Undip Januari 2015*, vol. 4 Nomor 1, no. 1, pp. 172–182.