Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis (SIG) Berbasis Web Sebagai Sistem Quality Monitoring Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama di Kota Palopo

A. Nawir, N. Nirsal*, S. Saputra, W. Kurniadi
Universitas Cokroaminoto Palopo
Email: nirsal_ftkomuncp@yahoo.co.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sebuah sistem informasi geografis sebagai sistem quality monitoring sekolah. Sistem ini akan membantu Dinas Pendidikan Kota Palopo dan masyarakat kota palopo dalam memantau Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama di Kota Palopo dari segi kemajuan dan kualitas sekolah berdasarkan tingkat pemenuhan standar nasionalnya. Sistem informasi geografis yang dibangun adalah sistem yang berbasis web sehingga sistem dapat diakses secara umum tanpa ada batasan waktu dan tempat serta dapat memudahkan dalam pengaksesan data dan penyampaian informasi karena tersedia melalui sistem pengolahan data yang terorganisir. Sistem ini dibangun dengan menggunakan Google Maps API untuk menampilkan fitur pemetaan. Pemetaan pada sistem informasi geografis ini terdiri dari pemetaan marker sekolah dan polygon kecamatan. Sistem ini dibagi atas 3 user yaitu Pengunjung, Kepala Bidang, dan Staf. Pada penelitian ini ada tiga metode yang dijadikan sebagai cara yang dilakukan oleh penulis untuk menganalisa kebutuhan dan melakukan perencanaan serta mengumpulkan data, yaitu metode wawancara terstruktur dan tidak terstruktur, metode observasi, dan metode pustaka sehingga input maupun output dari sistem informasi geografis yang dibangun dapat seperti dengan yang diharapkan.

Kata Kunci: *sistem informasi geografis*, *quality monitoring*, *marker*, *polygon*

1. Pendahuluan

Dalam Pembukaan Undang-undang Dasar 1945 alinea keempat dimuat salah satu tujuan Negara yakni mencerdaskan kehidupan bangsa, dan salah satu upaya dalam mewujudkan tujuan tersebut sebagaimana tercantum pada Pasal 31 ayat 1 UUD 1945 ialah setiap warga negara memiliki hak untuk mendapatkan pengajaran. Secara operasional, implementasinya tertuang dalam Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, bab III ayat 5, bahwa setiap warga negara memiliki hak yang sama untuk memperoleh pendidikan.

Perubahan Atas Peraturan Pemerintah No. 19 Tahun 2005 Tentang Standar Nasional Pendidikan [1], lebih lanjut menjelaskan bahwa yang dimaksud dengan Standar Nasional Pendidikan adalah kriteria minimal tentang sistem pendidikan di seluruh wilayah hukum Negara Kesatuan Republik Indonesia. Kemudian terkait hal itu, pada Pasal 2 ayat 1 dijelaskan bahwa lingkup Standar Nasional Pendidikan meliputi standar isi, standar proses, standar kompetensi lulusan, standar pendidik dan tenaga

kependidikan, standar sarana dan prasarana, standar pengelolaan, standar pembiayaan, dan standar penilaian pendidikan [2]

Dalam kerangka itu, pemerintah daerah dibantu oleh instansi pemerintah, dalam hal ini Dinas Pendidikan Kota Palopo mengemban tugas dalam menyelenggarakan urusan bidang pendidikan, yang meliputi perumusan kebijakan, pembiayaan, kurikulum, sarana dan prasarana, pendidik dan tenaga kependidikan, dan pengendalian mutu pendidikan serta tugas pembantuan lainnya sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Di Kota Palopo terdapat 29 Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama (SLTP) dibawah naungan Dinas Pendidikan Kota Palopo baik yang berstatus Negeri maupun Swasta. Data tersebut menjadi salah satu dasar pertimbangan peneliti karena perkembangan wilayah pemukiman dan jumlah penduduk yang terus meningkat dapat menimbulkan beberapa masalah, diantaranya daya tampung sekolah tidak memadai, jalur akses menuju sekolah kurang, fasilitas pendukung yang tidak lengkap dan lain sebagainya, yang hal ini ini bisa menganggu stabilitas pelayanan pendidikan. Sehingga untuk mengatasi masalah tersebut tentu dibutuhkan solusi konkrit yang efektif dan efisien secara berkelanjutan guna memudahkan masyarakat secara umum dan Dinas Pendidikan Kota Palopo secara khusus dalam memantau sebaran kualitas SLTP guna tercapainya sistem pendidikan yang berkualitas [3].

Pembangunan Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan salah satu langkah untuk membantu mengatasi permasalahan tersebut. Sistem Informasi Geografis ini diharapkan dapat berfungsi sebagai sistem quality monitoring atau pemantau kualitas yang dapat memudahkan Dinas Pendidikan Kota Palopo dalam melihat dan memantau kualitas Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama di Kota Palopo dari segi kemajuan dan kualitas sekolah berdasarkan tingkat pemenuhan standar nasionalnya. Selain itu Sistem Informasi Geografis (SIG) quality monitoring ini juga diharapkan berguna sebagai media analisa perencanaan dalam proses pembangunan dan peningkatan kualitas sarana dan prasarana pendidikan. Hasil akhirnya diharapkan mampu menjadi sarana informasi masyarakat dan rekomendasi pihak terkait untuk meningkatkan layanan pendidikan di wilayah Kota Palopo.

Sistem Informasi Geografis memiliki kemampuan analisis spasial, dimana kemampuan ini dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif dibandingkan dengan sistem informasi yang hanya berbasis statistik. Adanya komponen spasial ini, sarana pendidikan dapat dilihat kondisinya berdasarkan keberadaan lokasi sarana tersebut, misalnya kondisi jalur akses dan karakteristik lain yang berkaitan dengan komponen spasial (keruangan) hingga kondisi fisik prasarana tersebut yang merupakan data deskriptif dengan mengacu pada komponen geografis. Integrasi teknologi SIG dan web ke dalam aplikasi sistem informasi geografis memungkinkan informasi keberadaan sekolah dan kualitas setiap sekolah dapat divisualisasikan ke dalam web sehingga informasi tersebut dapat diakses secara umum tanpa ada batasan waktu dan tempat. Dengan adanya aplikasi berbasis web ini, maka diharapkan dapat memudahkan dalam memantau kualitas Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama di Kota Palopo.

.

2. Metode

Pengembangan perangkat lunak yang akan dilakukan dalam penelitian ini menggunakan metode *waterfall* yaitu metode yang menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisa, desain, pengkodean,

pengujian dan tahap pendukung atau pemeliharaan. Adapun tahapannya adalah analisa kebutuhan, desain, pengkodean, pengujian, pendukung atau pemeliharaan.

Teknik pemngumpulan data yang digunakan ada 3 yaitu:

1. Metode Wawancara

Metode wawancara yang penulis terapkan adalah wawancara terstruktur dan wawancara tidak terstruktur. Wawancara terstruktur dilakukan dengan menggunakan instrumen wawancara yang sebelumnya instrumen tersebut telah dilakukan validasi oleh ahli yang dipilih oleh penulis sehingga informasi yang diperoleh lebih akurat dan dapat dipertanggungjawabkan.

2. Metode Observasi

Observasi yang dilakukan berupa pengamatan secara langsung ke Kantor Dinas Pendidikan Kota Palopo untuk mendapatkan gambaran yang jelas mengenai obyek penelitian secara umum dan secara khusus untuk memperoleh gambaran tentang kondisi pemantauan kualitas atau *quality monitoring*.

3. Metode Pustaka

Metode pustaka ini digunakan untuk mencari data atau materi tertulis baik dari buku, catatan, literatur dan tutorial-tutorial di internet sebagai bahan referensi penyusunan proposal penelitian ini.

Tahapan Penelitian yang akan dilakukan dalam kegiatan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Analisa kebutuhan dan perencanaan

Analisa kebutuhan merupakan tahap pertama yang akan menjadi dasar proses pembuatan sistem. Untuk memperoleh informasi tentang kebutuhan *user* dilakukan teknik pengumpulan data dengan metode observasi dalam pengambilan data pada Dinas Pendidikan Kota Palopo, melakukan metode wawancara terstruktur dan tidak terstruktur pada Dinas Pendidikan Kota Palopo dan masyarakat kota palopo untuk memperoleh informasi yang akurat dan valid, serta dengan menerapkan metode pustaka untuk merumuskan perencanaan dan menganalisa kebutuhan.

2. Desain sistem

Desain sistem merupakan tahap penyusunan proses, data, aliran proses dan hubungan antar data yang paling optimal untuk memenuhi kebutuhan pengguna. Desain sistem yang dilakukan mencakup perancangan arsitektur aplikasi dengan melakukan perancangan *unified modeling language* (uml), perancangan *interface* yang dilakukan menggunakan Balsamic Mockup, dan perancangan *database*, berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan sebelumnya. Setiap rancangan yang dibuat akan dievaluasi, direvisi dan dilakukan validasi terlebih dahulu sebelum dilanjutkan ke tahap pembuatan sistem.

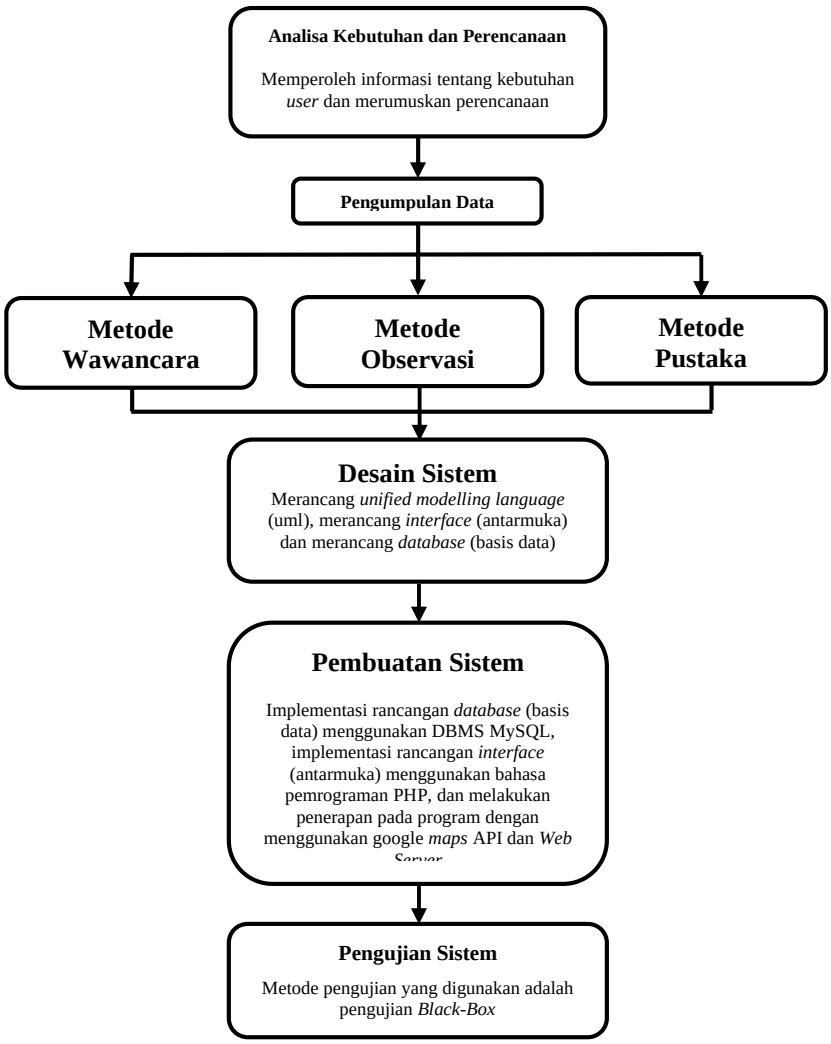
3. Pembuatan sistem

Pembuatan sistem merupakan tahap pembangunan sistem atau melakukan penerapan terhadap desain-desain sistem yang telah dilakukan, yang meliputi penulisan kode program (*coding*), penerapan *database* menggunakan DBMS MySQL, penerapan interface menggunakan bahasa pemrograman PHP, dan melakukan penerapan pada program dengan menggunakan google *maps* API dan *Web Server*. Sistem yang dibuat akan dievaluasi, direvisi dan dilakukan validasi terlebih dahulu sebelum dilanjutkan ke tahap pengujian sistem.

4. Pengujian sistem

Teknik pengujian yang digunakan adalah teknik pengujian langsung yaitu dengan menggunakan teknik pengujian *Black-Box*.

Gambaran skema penelitian yang akan dilakukan adalah seperti pada gambar 1.



Gambar 1. Skema penelitian

3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil dari perancangan yang telah dilakukan maka uraian implementasi terhadap sistem akan dibagi menjadi dua bagian yaitu halaman utama dan halaman admin (*user* kepala bidang dan *user* staf).

a. Tampilan Halaman Menu Beranda

Halaman menu beranda merupakan halaman awal pada tampilan halaman utama yang dapat diakses oleh *user* pengunjung, *user* staf, maupun *user* kepala bidang. Halaman menu beranda ini memuat fitur pemantauan kualitas sekolah melalui pemetaan. Tampilan pada halaman menu beranda dapat dilihat pada gambar 2 di bawah ini.



Gambar 2. Tampilan menu beranda

b. Tampilan Halaman Menu Sekolah

Halaman menu sekolah menampilkan informasi tentang seluruh sekolah dalam bentuk data sekolah dan data nilai akreditasi sekolah serta menyediakan menu pada sisi sebelah kanan untuk menampilkan pemetaan sekolah berdasarkan jenis akreditasi.



Gambar 3. Tampilan menu sekolah

Pada daftar nama sekolah yang ditampilkan pada halaman menu sekolah ini, terdapat *link* yang akan menampilkan masing-masing detail data sekolah pada tiap-tiap sekolah yaitu *link* yang terdapat pada nama-nama setiap sekolah yang ketika di-klik maka akan menampilkan informasi detail dari sekolah tersebut. Adapun tampilan detail sekolah tersebut dapat dilihat pada gambar 4 di bawah ini.



Gambar 4. Detail sekolah

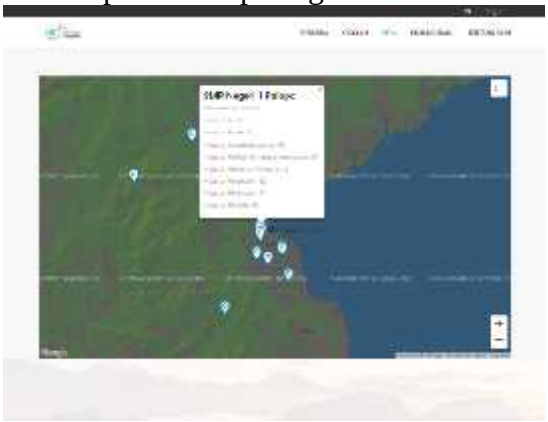
Selain *link* informasi detail sekolah, pada halaman menu sekolah ini juga disediakan *link* pada daftar nilai akreditasi masing-masing sekolah. *Link* tersebut akan menampilkan informasi detail nilai akreditasi sekolah berdasarkan nilai dari tiap-tiap standar yang dimiliki oleh masing-masing sekolah. Adapun tampilan detail nilai akreditasi sekolah tersebut dapat dilihat pada gambar 5 di bawah ini.



Gambar 5. Detail nilai akreditasi sekolah

c. Tampilan Halaman Menu Peta

Pada halaman menu peta ini menampilkan informasi tentang pemetaan lokasi dari setiap sekolah yang akan memudahkan *user* dalam mengidentifikasi letak dari setiap sekolah. Pada peta sekolah ini ketika di-klik titik *marker* pada salah satu sekolah maka akan menampilkan informasi nama sekolah, nilai akreditasi sekolah, serta nilai dari masing-masing standar yang dimiliki oleh sekolah tersebut. Adapun tampilan pada halaman menu peta tersebut dapat dilihat pada gambar 6 di bawah ini.



Gambar 6. Tampilan menu peta

d. Halaman Menu *User* Kepala Bidang

Pada halaman menu *user* kepala bidang, terdiri dari beberapa menu yang dapat diakses oleh *user* kepala bidang yaitu menu *login*, menu *dashboard*, menu *view* sekolah, menu *view* kec, menu kelola data sekolah, menu kelola *user*, menu kelola profil, menu kelola pesan, serta *user* kepala bidang dapat melakukan *logout*.

e. Halaman Menu *User* Staf

Pada halaman menu *user* staf, seluruh menu-menu yang terdapat pada halaman menu *user* kepala bidang juga terdapat pada halaman menu *user* staf seperti menu *login*, menu *dashboard*, menu *view* sekolah, menu *view* kec, menu kelola data sekolah, menu kelola *user*, menu kelola profil, menu kelola pesan, serta menu *logout*, dengan tampilan halaman yang sama.

1. Pengujian Sistem

Proses pengujian sistem yang dilakukan dengan menggunakan metode *Black Box Testing*. Metode ini digunakan untuk mengetahui apakah perangkat lunak yang telah bangun berfungsi dengan benar.

2. Kuesioner

Setelah melakukan pengujian pada Sistem Informasi Geografis bersama dengan Kepala Bidang dan Staf, juga dilakukan pemberian kuesioner uji coba *software* sebagai tolak ukur tingkat keberhasilan dari pembuatan *software* sistem informasi geografis. Kuesioner tersebut diberikan kepada Kepala dan Staf Bidang Pembinaan Pendidikan Sekolah Menengah Pertama Dinas Pendidikan Kota Palopo dengan jumlah total responden sebanyak 10 orang yang telah melakukan uji coba pada *software*. Parameter yang diambil pada kuesioner ini adalah sebagai berikut:

a. Kelengkapan fitur
b. Kelengkapan data
c. Kemudahan dalam penggunaan
d. Desain *interface*
e. Kemanfaatan

Rekapitulasi hasil kuesioner yang diberikan kepada 10 orang responden dari Dinas Pendidikan Kota Palopo dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Hasil rekapitulasi kuesioner

No.	**Parameter**	**Penilaian (Jumlah Vote)**			
		A	B	C	D
1	Kelengkapan Fitur	-	5	5	-
2	Kelengkapan Data	-	6	4	-
3	Kemudahan dalam Penggunaan	-	2	6	2
4	Desain *Interface*	-	4	6	-
5	Kemanfaatan	-	2	6	2

Keterangan:

A = Kurang Lengkap/Sulit/Kurang Menarik/Kurang Manfaat
B = Cukup Lengkap/Cukup Mudah/Cukup Menarik/Cukup Manfaat
C = Lengkap/Mudah/Menarik/Manfaat
D = Sangat Lengkap/Sangat Mudah/Sangat Menarik/Sangat Manfaat

Melihat keempat parameter yang digunakan dapat disimpulkan bahwa hasil vote pada masing-masing parameter melalui kuesioner yang diberikan kepada 10 orang responden dari Dinas Pendidikan Kota Palopo memberikan hasil yang memuaskan.

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah metode observasi yaitu melakukan pengamatan secara langsung ke kantor Dinas Pendidikan Kota Palopo Data

yang didapatkan digunakan sebagai masukan untuk menghasilkan *output* atau keluaran dari sistem *quality monitoring* atau pemantauan kualitas Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama yang dirancang dan dibangun sesuai dengan yang diharapkan. Selain menerapkan metode observasi juga diterapkan metode wawancara. Kemudian menganalisa kebutuhan dan melakukan perencanaan juga diterapkan metode pustaka yaitu dengan mencari data atau materi tertulis baik dari buku, catatan, literatur dan tutorial-tutorial di internet sebagai bahan referensi penyusunan proposal penelitian ini. Metode ini diawali dengan pencarian data tentang lingkup Standar Nasional Pendidikan (SNP) dan kriteria-kriteria penilaian Akreditasi Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama yang ada di Kota Palopo.

1. Desain Sistem

Desain sistem yang dilakukan mencakup perancangan arsitektur aplikasi dengan melakukan perancangan *unified modeling language* (uml). Selain itu, juga dilakukan perancangan *database* yang terdiri dari rancangan tabel-tabel *database*. Setiap rancangan yang telah dibuat tersebut telah melalui tahap evaluasi yang dilakukan guna untuk mendapatkan rancangan yang sesuai dengan keinginan dan kebutuhan dari Dinas Pendidikan Kota Palopo. Terdapat pula dua tujuan evaluasi yaitu tujuan umum dan tujuan khusus. Tujuan umum diarahkan kepada program secara keseluruhan, sedangkan tujuan khusus lebih difokuskan pada masing-masing komponen [4].

Pembuatan sistem merupakan tahap pembangunan sistem atau melakukan penerapan terhadap desain-desain sistem yang telah dilakukan untuk membangun sistem informasi geografis sebagai sistem *quality monitoring*. Sistem yang dibuat kemudian dievaluasi dengan menggunakan instrumen tertentu yang telah divalidasi oleh ahli kemudian dilakukan revisi hingga benar-benar sesuai dengan yang diinginkan oleh Dinas Pendidikan Kota Palopo sebelum dilanjutkan ke tahap pengujian sistem.

2. Pengujian Sistem

Teknik pengujian yang digunakan adalah teknik pengujian langsung yaitu dengan menggunakan teknik pengujian *Black-Box*. Setelah dilakukan revisi, kemudian dilanjutkan dengan pemberian kuesioner kepada Kepala Bidang dan Staf sebagai tolak ukur tingkat keberhasilan dari pembuatan sistem.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian dapat disimpulkan bahwa sistem informasi geografis yang diharapkan dapat memudahkan Dinas Pendidikan Kota Palopo dalam melakukan quality monitoring atau pemantauan kualitas pada Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama yang ada di Kota Palopo perancangannya terdiri dari perancangan *unified modeling language* (uml), perancangan *interface* serta perancangan database, dan dibangun dengan mengimplementasikan rancangan-rancangan tersebut sehingga dihasilkan sebuah sistem berbasis web dengan memanfaatkan Google Maps API untuk menampilkan pemetaan marker sekolah dan polygon kecamatan sebagai fitur utama quality monitoring.

Berdasarkan rekapitulasi hasil kuesioner yang diberikan kepada 10 orang responden dari Dinas Pendidikan Kota Palopo, juga dapat disimpulkan bahwa dari segi kelengkapan fitur, 100% responden menyatakan lengkap dan cukup lengkap, dari segi kelengkapan data 100% responden menyatakan cukup lengkap dan lengkap, dari segi kemudahan dalam penggunaan 100% responden menyatakan sangat mudah, mudah, dan cukup mudah, dari segi desain interface 100% responden menyatakan menarik dan

cukup menarik, serta dari segi kemanfaatan 100% responden menyatakan sangat bermanfaat, bermanfaat dan cukup bermanfaat.

Referensi

[1] UURI 23/2014, "Undang-Undang Republik Indonesia No 23 Tahun 2014 tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah No. 19 Tahun 2005 Tentang Standar Nasional Pendidikan."
[2] PPRI 32/2013, "Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No 32 Tahun 2013 tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah No 19 Tahun 2005 Tentang Standar Nasional Pendidikan."
[3] M. B. Musthafa, "Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk Memantau Kualitas SLTP di Kabupaten Gresik," UIN Malang, 2013.
[4] S. Arikunto, *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Citra, 2002.