

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN SEKOLAH DASAR BERBASIS ANDROID PADA KECAMATAN SIDOMULYO

I Wayan Deka Alvino¹⁾, Sampurna Dadi Riskiono²⁾

^{1,2}Informatika, Universitas Teknokrat Indonesia

^{1,2} Jl. H. Zaenal Abidin Pagar Alam No. 9-11 Labuhan Ratu Bandarlampung

Email: ¹wayandeka.a@gmail.com, ²sampurna.go@teknokrat.ac.id

Abstract

Sidomulyo sub-district is a developing area. Education in an area that is still developing is sometimes still very lacking especially as Sidomulyo sub-district so that education in the sub-district is certainly not many people know the location of schools in every village in one sub-district. The distribution of location and quality information between schools that are so much sought after by the sidomulyo sub-district is evenly distributed in each village, making it difficult for parents of students to send their children to the school of choice or the closest place to their location. Therefore it is very much needed an information system that can present detailed information from a school mapping geographic information system in the android-based sidomulyo sub-district. The system development method used is the agile software development method. The application used in making system is android studio. The testing method used is ISO 9126 (functionality and Usability) testing. The quality testing results of the functionality aspects by 3 lecturers at the Teknokrat showed that the system can perform all of its functions correctly so that the quality of the software is 93.33% valid. The results of quality testing aspects of the Usability of 30 respondents, obtained a value of 93.06%. based on the results of several tests that have been carried out, it shows that the school mapping geographic information system in the sidomulyo sub-district is based on android as a means of information and notification to students parents and the community.

Keyword: GIS, sidomulyo, android, school mapping

Abstrak

Kecamatan Sidomulyo termasuk daerah yang masih berkembang. Pendidikan pada suatu daerah yang masih berkembang terkadang masih sangat kurang apalagi seperti kecamatan Sidomulyo sehingga pendidikan di kecamatan tersebut pastilah belum banyak masyarakat mengetahui lokasi sekolah yang ada pada setiap Desa dalam satu kecamatan. Penyebaran lokasi dan informasi kualitas antar sekolah yang banyak diminati masyarakat di kecamatan sidomulyo merata di setiap desa yang ada, sehingga menyulitkan orang tua siswa untuk menyekolahkan anaknya di sekolah pilihan ataupun tempat terdekat dari lokasi tempat tinggalnya. Oleh karena itu sangat dibutuhkan suatu sistem informasi yang dapat menyajikan informasi detail dari sebuah sekolah yaitu sistem informasi geografis pemetaan sekolah di kecamatan sidomulyo berbasis android. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode *Agile Software Development*. Aplikasi yang digunakan dalam pembuatan sistem ini adalah Android Studio. Metode pengujian yang digunakan adalah pengujian ISO 9126 (*Functionality dan Usability*). Hasil pengujian kualitas aspek *functionality* oleh 3 (tiga) dosen Universitas Teknokrat Indonesia menunjukkan bahwa sistem dapat melakukan semua fungsinya dengan benar sehingga kualitas perangkat lunak 93,33% valid. Hasil pengujian kualitas aspek *Usability* 30 (tigapuluh) responden, sistem informasi geografis pemetaan sekolah di kecamatan sidomulyo berbasis android memperoleh nilai 93.06%. Berdasarkan hasil dari beberapa pengujian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa sistem informasi geografis pemetaan sekolah di kecamatan sidomulyo berbasis android sebagai media sarana informasi dan pemberitahuan terhadap orang tua murid dan masyarakat.

Kata Kunci: GIS, sidomulyo, android, school mapping

1. Pendahuluan

Kecamatan sidomulyo adalah salah satu kecamatan yang ada di Kabupaten Lampung Selatan. Ibukota Kabupaten Lampung Selatan terletak di Kalianda. Kabupaten Lampung Selatan memiliki luas wilayah 2.007,01 km² dan berpenduduk sebanyak 950.844 jiwa, kemudian untuk wilayah Kecamatan Sidomulyo sendiri memiliki luas wilayah 122,53 km² dan berpenduduk

57.637 jiwa. (<http://www.lampungselatankab.bps.go.id>).

Kecamatan Sidomulyo termasuk daerah yang masih berkembang. Pendidikan pada suatu daerah yang masih berkembang terkadang masih sangat kurang apalagi seperti kecamatan Sidomulyo sehingga pendidikan di kecamatan tersebut pastilah belum banyak masyarakat mengetahui lokasi sekolah yang ada pada setiap Desa dalam satu kecamatan. Informasi yang dibutuhkan untuk

mengetahui lokasi sekolah baik tingkat SD sampai tingkat SMA cukup sulit untuk diketahui karena informasi yang disajikan dari pihak sekolah tidak berbentuk brosur ataupun sosialisasi ke masyarakat sehingga menyulitkan masyarakat untuk melihat persebaran sekolah yang ada di kecamatannya, masyarakat hanya bisa mengetahui dari warga sekitar yang belum tentu akurat keterangannya, untuk mengetahui informasi yang akurat masyarakat harus datang sendiri ke sekolah-sekolah sedangkan letak sekolah tersebut cukup jauh untuk dijangkau. Kemajuan teknologi kini telah berkembang dengan sangat cepat. Dengan adanya kemajuan teknologi ini maka suatu pekerjaan manusia dapat efektif dan efisien. Kemajuan teknologi ini terjadi hampir disemua aspek kehidupan, salah satunya adalah kemajuan teknologi informasi. Kini semua informasi yang diinginkan dapat diperoleh menggunakan media *smartphone* berbasis android. Hal ini diakibatkan karena fungsi dari *smartphone* yang dapat digunakan dimana saja dan kapan saja [1].

Dan bagi masyarakat untuk dapat memperoleh informasi tentang penyebaran sekolah secara akurat, telah menjadi kebutuhan pokok masyarakat. Salah satunya adalah kebutuhan akan informasi geografis. Menurut Achmad Sidik (2014) bahwa GIS atau *Geographic Information System* adalah “suatu komponen yang terdiri dari perangkat keras, perangkat lunak, data geografis, dan sumberdaya manusia yang bekerja bersama secara efektif menangkap, menyimpan, memperbaiki, memperbaharui, mengelola, menganalisa, mengintegrasikan serta menampilkan data dalam suatu informasi berbasis geografis”.

Saat ini GIS berkembang pesat dan banyak diimplementasikan disegala bidang seperti pendidikan, kesehatan, geografi, cuaca, kependudukan, dan lain-lain. Agar sistem pemetaan bisa lebih mudah diakses, maka sistem dibuat dengan berbasis android, sistem dapat diakses diberbagai tempat dan dalam waktu yang tidak ditentukan.

Berdasarkan hal tersebut penulis mempunyai gagasan untuk membuat sistem informasi geografis pemetaan sekolah di kecamatan Sidomulyo. Sistem ini diharapkan bermanfaat dalam memudahkan masyarakat khususnya para orang tua untuk mendapatkan informasi sekolah yang ada di Kecamatan Sidomulyo serta sebagai sarana dokumentasi fasilitas pendidikan bagi Dinas Pendidikan Kabupaten Lampung Selatan.

2. Landasan Teori

1. Sistem Informasi Geografis

Menurut [2], Sistem Informasi Geografis (SIG) atau *Geographic Information System* (GIS) adalah sebuah sistem yang didesain untuk menangkap, menyimpan, memanipulasi, menganalisa, mengatur dan menampilkan seluruh jenis data geografis. Akronim GIS terkadang dipakai sebagai istilah untuk *geographical information science* atau *geospatial information studies* yang merupakan ilmu studi atau pekerjaan yang berhubungan

dengan *Geographic Information System*. Dalam artian sederhana sistem informasi geografis dapat kita simpulkan sebagai gabungan kartografi, analisis statistik dan teknologi sistem basis data (*database*).

2. Smartphone

Smartphone adalah sebuah device yang memungkinkan untuk melakukan komunikasi (seperti telepon atau sms) juga didalamnya terdapat fungsi PDA (*Personal Digital Assistant*) dan berkemampuan seperti layaknya komputer, dalam perkembangan awal, dikenal adanya handphone dan PDA. Handphone pada umumnya digunakan untuk melakukan komunikasi seperti menelpon sedangkan PDA digunakan sebagai asisten pribadi dan organizer. Perkembangan selanjutnya PDA mendapatkan kemampuan lain yaitu fitur koneksi wireless sehingga mampu menerima maupun mengirim email, pada saat yang bersamaan juga Handphone mendapatkan penambahan fitur kemampuan untuk mengirim pesan. Pada akhirnya PDA menambahkan fungsi Handphone pada device-nya, begitupun juga handphone diberikan fitur PDA (yang lebih banyak) di dalamnya, sehingga hasilnya sebuah *Smartphone*. [3].

3. Android

Android merupakan sistem operasi yang digunakan untuk perangkat mobile berbasis Linux. Pada awalnya sistem operasi ini dikembangkan oleh Android, Inc, yang kemudian dibeli oleh Google pada tahun 2005. Android mengembangkan usaha pada tahun 2007 dibentuklah *Open Handset Alliance* (OHA), sebuah konsorsium dari beberapa perusahaan yaitu *Texas Instrument, Broadcom Corporation, Google, HTC, Intel, LG, Marvell Technology Group, Motorola, Nvidia, Qualcomm, Samsung Electronics, Sprint Nextel*, dan *T-Mobile* dengan tujuan untuk mengembangkan standar terbuka untuk perangkat mobile *Smartphone*. [4].

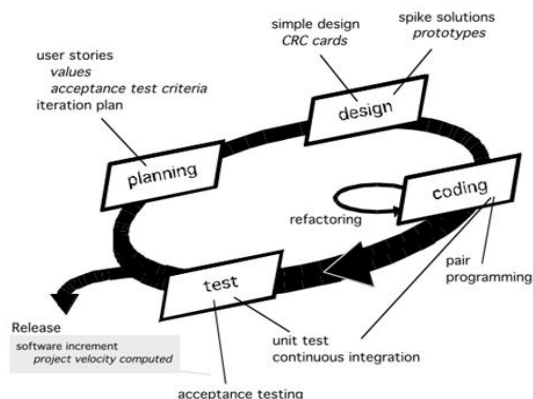
4. *Google Map Api* (*Application Programming Interface*)
Application Programming Interface (API) bukan hanya satu *set class* dan *method* atau fungsi dan *signature* yang sederhana. API yang bertujuan utama untuk mengatasi “*clueless*” dalam membangun *software* yang berukuran besar, berawal dari sesuatu yang sederhana sampai ke yang kompleks dan merupakan perilaku komponen yang sulit dipahami [5].

5. Metode Pengembangan *Agile Development*

Menurut [6], *Agile Software Development* adalah sekumpulan metodologi pengembangan perangkat lunak yang berbasis pada pengembangan iteratif, di mana persyaratan dan solusi berkembang melalui kolaborasi antar tim yang terorganisir. Istilah ini diciptakan pada tahun 2001 ketika *Agile Manifesto* dirumuskan.

Metode *Agile* umumnya mempromosikan disiplin proses manajemen proyek yang mendorong inspeksi dan adaptasi; filosofi kepemimpinan yang mendorong kerja sama dalam tim, pengorganisasian dan akuntabilitas; praktek rekayasa yang memungkinkan pengiriman perangkat lunak berkualitas tinggi dengan cepat; dan

pendekatan bisnis yang sejalan dengan pengembangan kebutuhan pelanggan dan tujuan perusahaan. Pada [6] menggambar tahapan *Agile Development* dapat dilihat pada Gambar 1 :



Gambar 1. Skema model *extreme programming*[6]

6. Extreme Programming (XP)

Menurut [6], Extreme Programming (XP) adalah metodologi pengembangan perangkat lunak yang ditujukan untuk meningkatkan kualitas perangkat lunak dan tanggap terhadap perubahan kebutuhan pelanggan. Jenis pengembangan perangkat lunak semacam ini dimaksudkan untuk meningkatkan produktivitas dan memperkenalkan pos pemeriksaan di mana persyaratan pelanggan baru dapat diadopsi.

Tahapan-tahapan dari Extreme Programming terdiri dari planning seperti memahami kriteria pengguna dan perencanaan pengembangan, designing seperti perancangan prototype dan tampilan, coding termasuk pengintegrasian, dan yang terakhir adalah testing. Unsur-unsur lain dari Extreme Programming meliputi paired programming pada tahapan coding, unit testing pada semua kode, penghindaran pemrograman fitur kecuali benar-benar diperlukan, struktur manajemen yang datar, kode yang sederhana dan jelas, dan seringnya terjadi komunikasi antara programmer dan pelanggan ketika terjadi perubahan kebutuhan pelanggan seiring berlalunya waktu berlalu.

Metode ini membawa unsur-unsur yang menguntungkan dari praktek rekayasa perangkat lunak tradisional ke tingkat “ekstrem”, sehingga metode ini dinamai Extreme Programming. Unsur-unsur yang menjadi karakteristik metodologi adalah kesederhanaan, komunikasi, umpan balik, dan keberanian.

7. Use Case Diagram

Menurut [7] “*Use case diagram* atau diagram *use case* merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat”. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat.

8. Class Diagram

Diagram kelas (*Class Diagram*) menggambarkan struktur

sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki atribut dan metode atau proses [7].

9. Activity Diagram

Diagram aktivitas (*activity diagram*) menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Yang perlu diperhatikan disini adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem [7].

10. ISO 9126

ISO 9126 mendefinisikan kualitas produk perangkat lunak, model, karakteristik mutu, dan metrik terkait yang digunakan untuk mengevaluasi dan menetapkan kualitas sebuah produk software [8]. Standar ISO 9126 telah dikembangkan dalam usaha untuk mengidentifikasi atribut-atribut kunci kualitas untuk perangkat lunak komputer. Faktor kualitas menurut ISO 9126 meliputi enam karakteristik kualitas sebagai berikut

Tabel 1. Karakteristik kualitas perangkat lunak model ISO 9126

Karakteristik	Sub-karakteristik	Deskripsi
Functionality	Suitability	Kemampuan perangkat lunak untuk menyediakan serangkaian fungsi yang sesuai untuk tugas-tugas tertentu dan tujuan pengguna.
	Accuracy	Kemampuan perangkat lunak dalam memberikan hasil yang presisi dan benar sesuai dengan kebutuhan.
	Security	Kemampuan perangkat lunak untuk mencegah akses yang tidak diinginkan, menghadapi penyusup (<i>hacker</i>) maupun otorisasi dalam modifikasi data.
	Interoperability	Kemampuan perangkat lunak untuk berinteraksi dengan satu atau lebih sistem tertentu.
	Compliance	Kemampuan perangkat lunak dalam memenuhi standar dan kebutuhan sesuai peraturan yang berlaku.
Reliability	Maturity	Kemampuan perangkat lunak untuk menghindari kegagalan sebagai akibat dari kesalahan dalam perangkat lunak.
	Fault tolerance	Kemampuan perangkat lunak untuk mempertahankan kinerjanya jika terjadi kesalahan perangkat lunak.
	Recoverability	Kemampuan perangkat lunak untuk membangun kembali tingkat kinerja ketika terjadi kegagalan sistem, termasuk data dan

Usability		koneksi jaringan.
	Understandability	Kemampuan perangkat lunak dalam kemudahan untuk dipahami.
	Learnability	Kemampuan perangkat lunak dalam kemudahan untuk dipelajari.
	Operability	Kemampuan perangkat lunak dalam kemudahan untuk dioperasikan.
Efficiency	Attractiveness	Kemampuan perangkat lunak dalam menarik pengguna.
	Time behavior	Kemampuan perangkat lunak dalam memberikan respon dan waktu pengolahan yang sesuai saat melakukan fungsinya.
	Resource behavior	Kemampuan perangkat lunak dalam menggunakan sumber daya yang dimilikinya ketika melakukan fungsi yang ditentukan.
Maintainability	Analyzability	Kemampuan perangkat lunak dalam mendiagnosis kekurangan atau penyebab kegagalan.
	Changeability	Kemampuan perangkat lunak untuk dimodifikasi tertentu.
	Stability	Kemampuan perangkat lunak untuk meminimalkan efek tak terduga dari modifikasi perangkat lunak.
	Testability	Kemampuan perangkat lunak untuk dimodifikasi dan divalidasi perangkat lunak lain.
Portability	Adaptability	Kemampuan perangkat lunak untuk diadaptasikan pada lingkungan yang berbeda-beda.
	Instalability	Kemampuan perangkat lunak untuk diinstal dalam lingkungan yang berbeda-beda.
	Coexistence	Kemampuan perangkat lunak untuk berdampingan dengan perangkat lunak lainnya dalam satu lingkungan dengan berbagi sumber daya.
	Replaceability	Kemampuan perangkat lunak untuk digunakan sebagai pengganti perangkat lunak lainnya.

3. Metode Penelitian

1. Metode Pengembangan Sistem

Pada kasus ini Metode pengembangan sistem yang dipilih *Agile Software Development* jenis *Extreme Programming (XP)*. *Extreme Programming (XP)* dipilih karena perangkat lunak yang akan dibuat tidak terlalu kompleks dan tergolong perangkat lunak berskala kecil dan juga membutuhkan waktu pengembangan yang tidak terlalu lama. *Agile model Extreme Programming* mencakup

beberapa aturan dalam prakteknya, yang terdiri dari *planning, design, Implementation / Coding* dan *Test*.

A. Planning / Perencanaan

Pada tahapan ini perencanaan terhadap *software* yang diinginkan mengacu pada *user stories*[8]. *User stories* menggambarkan fitur dan fungsi yang dibutuhkan terhadap *software* tersebut. Ketika semua *user stories* telah ditentukan, *developer* akan menentukan lama pengerjaan untuk tiap-tiap *user stories*. Perencanaan dapat dilakukan apabila sudah mengetahui batasan masalahnya apa saja dalam Perangkat lunak Sistem Informasi Geografis Pencarian Sekolah Sidomulyo Lampung Selatan.

B. Design

Proses desain pada XP mengikuti prinsip KIS (*Keep It Simple*). Desain akan berisikan semua implementasi dari *stories* tanpa ada pengurangan maupun penambahan. Desain yang memiliki fungsi tambahan tidak disarankan. XP menggunakan CRC (*Class-Responsibility Collaborator*) cards untuk mengidentifikasi dan mengorganisasikan kelas berorientasi objek yang berkaitan dengan proses pengembangan perangkat lunak [8].

C. Coding

Pada tahap ini, proses pengembangan tidak langsung melakukan implementasi terhadap desain yang telah dibuat. Pembuatan *unit test* untuk tiap-tiap *stories* yang nantinya akan diimplementasikan. Saat *unit test* selesai dibuat, pengembang lebih baik fokus terhadap apa yang akan diimplementasikan untuk melewati *unit test*. Tahap ini akan mengacu pada desain sebelumnya. Karena pembuatan *unit test* dilakukan terlebih dahulu maka implementasi desain sebaiknya dibuat untuk melewati *unit test* yang dibuat. Dalam hal ini penulis melakukan coding menggunakan bahasa pemrograman java melalui Android Studio pada perangkat lunak androidnya dan database sqlite [8].

D. Testing

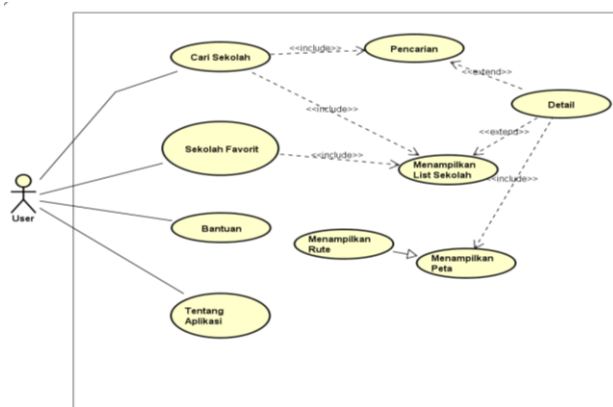
Tahap ini akan menggunakan *unit test* yang sebelumnya telah dibuat. Karena pembuatan dari unit test adalah pendekatan utama dari XP. Dalam melakukan pengujian, penulis menggunakan teknik pengujian yaitu pengujian ISO Pada tahap pengujian ISO 9126, penulis melakukan pengujian terhadap beberapa aspek, yang pertama aspek reliability, aspek usability, aspek functionality, dan aspek portability [8].

2. Analisis Perancangan Sistem

Perancangan sistem adalah tahap setelah analisis dari siklus pengembangan sistem. Perancangan sistem ini berupa penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa sistem yang nanti akan dibuat oleh pengembang. Perancangan sistem menentukan bagaimana suatu sistem akan menyelesaikan apa yang harus diselesaikan [8].

A. Use Case Diagram

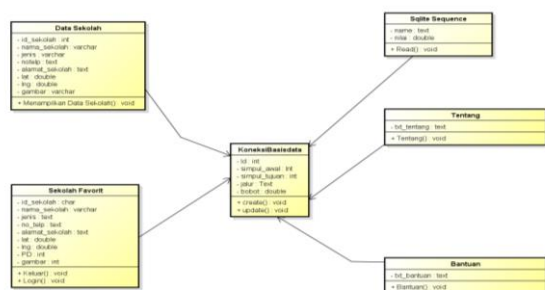
Use case diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Sebuah *use case* merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem. Lihat pada Gambar 3.2 berikut:



Gambar 2. Use case diagram

B. Class Diagram

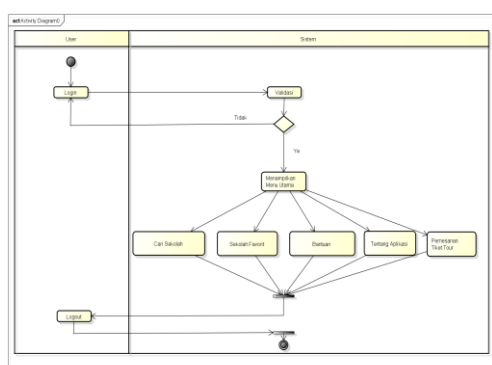
Class Diagram menggambarkan struktur sistem segi pendefinisian kelas – kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Lihat pada gambar berikut.



Gambar 3. Class Diagram.

C. Activity Diagram

Activity Diagram ini menggambarkan rangkaian aliran dari aktivitas, digunakan untuk mendeskripsikan aktifitas yang dibentuk dalam suatu operasi sehingga dapat juga digunakan untuk aktifitas lainnya seperti *use case* atau interaksi.

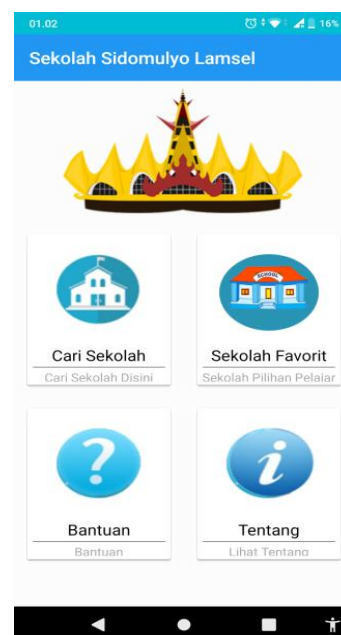


Gambar 4. Activity Diagram.

4. Hasil dan Pembahasan

1. Tampilan Menu Utama

Berikut ini adalah tampilan menu utama dari aplikasi pemetaan sekolah di kecamatan sidomulyo.



Gambar 5. Menu Utama.

2. Tampilan Menu Cari Sekolah

Untuk mencari sekolah dikecamatan sidomulyo dapat dilakukan melalui halaman pencarian sekolah seperti gambar berikut ini.



Gambar 6. Menu Cari Sekolah.

3. Tampilan Menu Sekolah Favorit

Halaman sekolah favorit akan menampilkan sekolah favorit yang ada di kecamatan sidomulyo seperti gambar berikut ini.



Gambar 7. Menu Sekolah Favorit.

4. Tampilan Menu Detail Sekolah

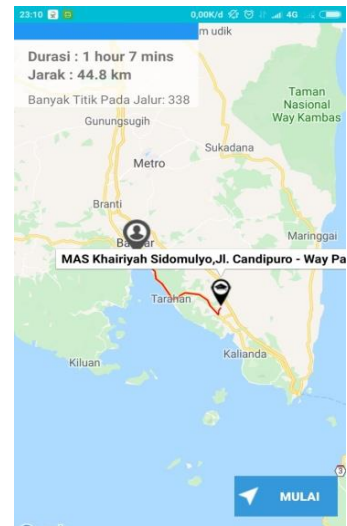
Informasi detail sekolah dapat dilihat pada halaman detail sekolah seperti pada gambar berikut ini.



Gambar 8. Menu Detail Sekolah.

5. Tampilan Menu Lihat Peta

Untuk melihat peta dapat dilakukan pada halaman lihat peta seperti tampak pada gambar berikut.



Gambar 9. Menu Lihat Peta

6. Tampilan Menu Lihat Galery

Untuk melihat gambar galeri dapat dilakukan melalui halaman lihat galeri seperti pada gambar berikut ini.



Gambar 10. Menu Lihat Galery

7. Tampilan Menu Bantuan

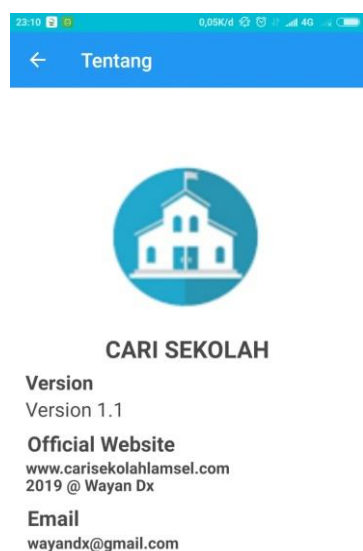
Halaman bantuan dapat digunakan untuk mendapatkan bantuan singkat dari aplikasi.



Gambar 11. Menu Bantuan

8. Tampilan Menu Tentang.

Halaman tentang berisikan informasi dari aplikasi pemetaan sekolah pada kecamatan sidomulyo.



Gambar 12. Menu Tentang

5. Kesimpulan

Dari hasil pengembangan aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG) berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pembangunan Sistem Informasi Geografis (SIG) dilakukan pada *platform* berbasis android. Bahasa pemrograman yang digunakan dalam pembangunan sistem adalah Java dan XML dengan *Tools* Android Studio sebagai *editor* penulisan *code* Java dan XML. Sedangkan disisi manajemen *database* menggunakan *MySQL* dengan *API* PHP.

2. Penerapan Sistem Informasi Geografis (SIG) disisipkan pada halaman lokasi sekolah . sehingga pengguna dapat melihat lokasi sekolah serta rute menuju sekolah dan dapat melihat informasi dari sekolah yang telah disisipkan didalam aplikasi pencarian sekolah. Hasil pengujian kelayakan perangkat lunak menunjukan bahwa pencarian sistem informasi geografis telah berhasil diuji menggunakan tehknik kuesioner. Selanjutnya penilaian kuesioner di ukur berdasarkan skala *linkert* dan dikonversi berdasarkan kategori kelayakan sistem. Berikut analisis hasil uji kelayakan sistem : (1) aspek fungsional aplikasi di peroleh nilai 100% atau sangat baik; (2) aspek *usability* pengguna di peroleh nilai 93,03% atau sangat baik. Berdasarkan kelayakan aspek *usability* pengguna maka didapatkan nilai rata – rata 93,43% atau sangat baik.

Daftar Pustaka

- [1] R. S. Hamsyah and H. Hindarto, “Skripsi Rancang Bangun Aplikasi Go-Ban Untuk Mencari dan Memanggil Teknisi Tambal Ban Menggunakan Google Maps Api,” *Director*, 2018.
- [2] E. Irwansyah, “Edy Irwansyah,” no. June 2013, 2013.
- [3] K. Hernawati, “Pengenalan Teknologi Sejak Dini Dengan Belajar Sambil Bermain Melalui Smartphone,” *Pros. Kontribusi Pendidik. Mat. dan Mat. dalam Membangun Karakter Guru dan Siswa*, 2012.
- [4] Hermawan, “Pengertian Android,” pp. 4–20, 2010.
- [5] M. O. Pratama, “Google Maps API,” *ilmukomputer.com*, 2012. .
- [6] R. S. Pressman, *Rekayasa Perangkat Lunak: Pendekatan Praktisi*. 2010.
- [7] R. A. . M. SHALAHUDDIN, *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur*. 2018.
- [8] International Organization for Standardization, “ISO 9126: Software Engineering – Product quality,” *Iso/Iec Fdis 9126-1*. 2000.
- [9] Zulkarnais, A., Prasetyawan. P., Sucipto. A., “Game Edukasi Pengenalan Cerita Rakyat Lampung Pada Platform Android”. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, 3(1), p. 96. 2018.
- [10] Harahap, A., Sucipto, A., Jupriyadi, “Pemanfaatan Augmented Reality (AR) Pada Media Pembelajaran Pengenalan Komponen Elektronika Berbasis Android”. *Jurnal Ilmiah Infrastruktur Teknologi Informasi (JIITI)*, Vol. 1(1) p. 20. 2020.
- [11] Sucipto, A., Adrian, Q.J. and Kencono, M.A., “Martial Art Augmented Reality Book (Arbook) Sebagai Media Pembelajaran Seni Beladiri Nusantara Pencak Silat”. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi dan Komputer)*, 10(1), pp.40-45. 2021.
- [12] Febriza, M.A. and Adrian, Q.J., “Penerapan AR Dalam Media Pembelajaran Klasifikasi Bakteri”. *Jurnal BIOEDUIN: Program Studi Pendidikan Biologi*, 11(1), pp.10-18. 2021.

- [13] Nediensyah, A.A.I., "Implementasi Global Position System (GPS) dan Peta Digital pada Aplikasi Mandose Untuk Pencarian Perangkat *Mobile*". Jurnal Ilmiah Infrastruktur Teknologi Informasi, 1(2), pp.7-13. 2020.
- [14] Adrian, Qadhli Jafar. "Game Edukasi Pembelajaran Matematika untuk Anak SD Kelas 1 dan 2 Berbasis Android." Jurnal Teknoinfo 13.1 (2019): 51-54 2019.