

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN SISWA SMK

Intan Oktaviani ¹⁾, Pipin Widyaningsih ²⁾, Triana ³⁾

^{1,2,3)} Universitas Duta Bangsa Surakarta

Email : intan_oktaviani@udb.ac.id ¹⁾, pipin_widyaningsih @udb.ac.id ²⁾, triana@udb.ac.id ³⁾

ABSTRAK

Sistem Informasi Geografis (SIG) pemetaan siswa SMK merupakan aplikasi yang bertujuan untuk membantu pengelolaan dan pemetaan lokasi siswa di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) menggunakan teknologi informasi dan data geografis. Sistem Informasi Geografis (SIG) Pemetaan Siswa SMK adalah sistem yang bertujuan untuk memetakan dan menganalisis data siswa SMK berdasarkan lokasi geografis. Sistem ini berfungsi untuk memberikan informasi tentang jumlah siswa di setiap wilayah, jarak tempuh siswa ke sekolah, dan ketersediaan transportasi publik di sekitar wilayah tersebut. Sistem ini juga dapat digunakan untuk memantau distribusi siswa di seluruh wilayah dan membantu dalam perencanaan pembangunan sekolah baru di wilayah yang membutuhkan. Manfaat dari sistem ini adalah memudahkan pihak sekolah dalam mengambil keputusan strategis untuk meningkatkan kualitas pendidikan di SMK, serta meningkatkan efektivitas pengelolaan data siswa. Sistem ini memberikan manfaat dalam mengorganisir dan mengoptimalkan proses pendaftaran siswa baru, pemantauan kehadiran siswa, serta pemetaan distribusi siswa di berbagai kelas dan program studi. Dengan menggunakan SIG pemetaan siswa SMK, informasi geografis seperti alamat, wilayah, dan koordinat geografis siswa dapat dikumpulkan dan diintegrasikan ke dalam basis data. Sistem ini juga dapat memanfaatkan peta digital untuk memvisualisasikan lokasi siswa secara jelas, memberikan informasi yang penting untuk pengambilan keputusan, seperti penempatan siswa pada kelas yang tepat berdasarkan lokasi geografis mereka.

Kata Kunci: *SIG, SMK, Waterfall, PIECES, PHP, dan MySQL*

ABSTRACT

The Geographic Information System (GIS) for mapping SMK students is an application that aims to assist in the management and mapping of student locations in Vocational High Schools (SMK) using information technology and geographic data. Geographic Information System (GIS) Mapping SMK Students is a system that aims to map and analyze SMK student data based on geographic location. This system serves to provide information about the number of students in each region, the distance traveled by students to school, and the availability of public transportation around the area. This system can also be used to monitor the distribution of students across regions and assist in planning the construction of new schools in areas where there is a need. The benefit of this system is that it makes it easier for schools to make strategic decisions to improve the quality of education in SMKs, as well as to increase the effectiveness of student data management. This system provides benefits in organizing and optimizing the process of registering new students, monitoring student attendance, and mapping the distribution of students in various classes and study programs. By using GIS for mapping SMK students, geographical information such as addresses, regions, and geographic coordinates of students can be collected and integrated into a database. The system can also utilize digital maps to clearly visualize student locations, providing important information for decision making, such as placing students in the right class based on their geographic location.

Keywords: *GIS, SMK, Waterfall, PIECES, PHP, and MySQL*

1. PENDAHULUAN

SIG (Sistem Informasi Geografis) dapat digunakan sebagai alat penting yang interaktif, menarik untuk meningkatkan pemahaman, pembelajaran dan pembentukan ide atau konsep tentang tempat, ruang, populasi dan elemen geografis di permukaan bumi. Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah sebuah sistem yang memanfaatkan teknologi komputer untuk mengumpulkan, mengelola, menganalisis, dan memvisualisasikan data geografis[1]. Pada dasarnya, SIG mengintegrasikan data geografis dengan informasi non-geografis, sehingga pengguna dapat memahami dan menganalisis pola-pola spasial dari data yang ada.

Dalam konteks pendidikan, penggunaan Sistem Informasi Geografis dapat sangat bermanfaat, terutama dalam pemetaan dan analisis data siswa di sebuah Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)[2]. Pemetaan siswa SMK dengan menggunakan SIG dapat memberikan informasi visual yang berguna bagi para pengambil keputusan di bidang pendidikan, seperti guru, staf sekolah, dan administrasi.[3]

Pemetaan siswa SMK melalui SIG memungkinkan pengguna untuk melihat distribusi spasial siswa, baik di tingkat lokal maupun regional. Hal ini dapat membantu dalam pengambilan keputusan strategis, seperti penentuan lokasi pembangunan sekolah baru, penentuan alokasi sumber daya, dan pengembangan program pendidikan yang lebih efektif.[4]

Dengan menggunakan SIG, pemetaan siswa SMK juga dapat dikombinasikan dengan data lainnya, seperti data demografi, data kesehatan, atau data sosial ekonomi. Hal ini memungkinkan pengguna untuk menganalisis hubungan antara lokasi geografis siswa dengan faktor-faktor lain yang berpotensi memengaruhi pendidikan mereka, seperti tingkat kemiskinan, aksesibilitas transportasi, atau ketersediaan fasilitas kesehatan.[5]

Selain itu, SIG juga dapat memudahkan aksesibilitas dan pertukaran informasi antara berbagai pihak yang terlibat dalam pendidikan, termasuk orang tua siswa. Dengan

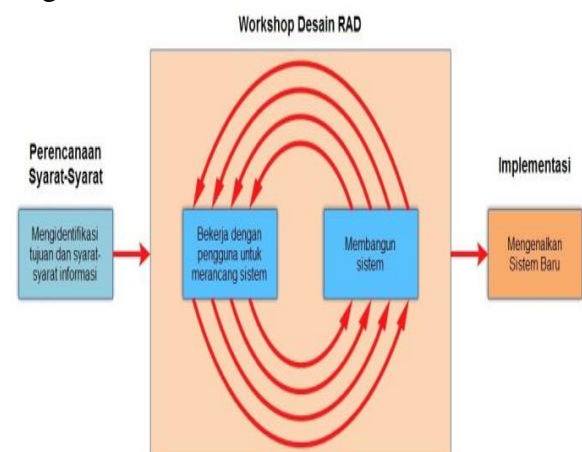
menggunakan aplikasi SIG yang terintegrasi, orang tua dapat melacak lokasi siswa mereka, mendapatkan informasi tentang jadwal sekolah, dan mengakses informasi penting lainnya.[6]

Pentingnya pengetahuan ini memberikan banyak inspirasi untuk membuat model yang dapat digunakan untuk merancang sistem yang bekerja di semua aspek kehidupan. Pemetaan sistem informasi geografis dapat digunakan untuk membuat berbagai keputusan, rencana, dan merupakan salah satu model sistem informasi yang banyak digunakan untuk melakukan analisis.

2. METODE

RAD (*Rapid Application Development*) yang pengembangannya jauh lebih cepat dibandingkan dengan hasil yang diperoleh melalui siklus tradisional sehingga memberikan hasil yang lebih berkualitas.

Dengan mengadopsi metode RAD (*Rapid Application Development*), aplikasi dapat dikembangkan dalam waktu yang relatif singkat.[7]



Gambar 1.1. Siklus RAD

Adapun tahapan RAD yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu :

- a. Identifikasi Kebutuhan: Tahap ini melibatkan identifikasi dan pemahaman yang mendalam tentang kebutuhan dan persyaratan pemetaan siswa SMK. Tim pengembang harus berkomunikasi dengan pengguna potensial, seperti guru, staf sekolah,

dan administrasi, untuk memahami tujuan utama sistem, data yang dibutuhkan, dan analisis yang diinginkan.

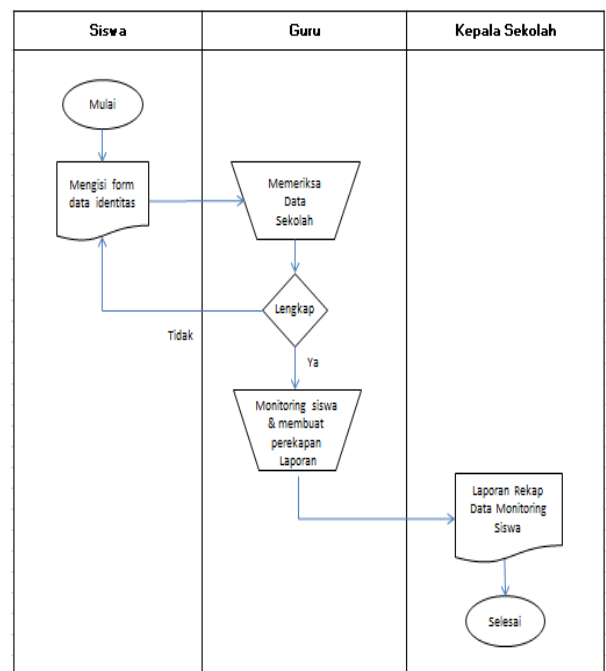
- b. Perencanaan: Tahap perencanaan mencakup penentuan tujuan dan lingkup proyek, alokasi sumber daya, dan penjadwalan. Pada tahap ini, juga penting untuk merumuskan rencana pengumpulan data siswa, termasuk alamat dan atribut lainnya yang relevan.
- c. Desain Konseptual: Tahap ini melibatkan pembuatan desain konseptual SIG, di mana skema basis data dan struktur data geografis dirancang. Pada tahap ini, juga perlu dipertimbangkan integrasi dengan data demografi, kesehatan, atau sosial ekonomi, jika relevan.
- d. Pembangunan Prototipe: Dalam tahap ini, pengembang akan membuat prototipe sistem pemetaan siswa SMK. Prototipe ini akan digunakan untuk mendapatkan umpan balik dari pengguna potensial dan melakukan evaluasi awal terhadap fungsionalitas dan antarmuka sistem.
- e. Analisis dan Perancangan Sistem: Setelah prototipe dievaluasi, tahap ini melibatkan analisis lebih mendalam dan perancangan sistem yang akhir. Pada tahap ini, desain basis data, pemodelan spasial, dan fitur-fitur aplikasi SIG akan diperinci.
- f. Pembangunan Aplikasi: Tahap ini melibatkan pengembangan aplikasi SIG berdasarkan desain dan spesifikasi yang telah ditentukan. Pengembang akan menggunakan perangkat lunak SIG atau bahasa pemrograman yang sesuai untuk mengimplementasikan fungsi-fungsi pemetaan siswa SMK.

kembangkan. Berfungsi untuk menganalisis permasalahan yang lebih spesifik. [8]

Dalam penelitian ini digambarkan 2 *flowchart*, yaitu *flowchart* sistem yang masih berjalan dan *flowchart* sistem yang dikembangkan. Adapun gambaran dari *flowchart*, sebagai berikut :

a. Flowchart Sistem Yang Berjalan

berikut adalah *flowchart* sistem yang berjalan :



Gambar 3.1 *Flowchart* Sistem Yang Berjalan

Pada Gambar 3.1 menjelaskan bahwa sistem yang berjalan saat ini siswa mengisi data form identitas diri, kemudian guru yang bertindak sebagai wali kelas akan melakukan pengecekan data siswa, jika sudah lengkap maka siswa dapat di monitoring oleh para guru, sedangkan kalau belum lengkap maka akan di kembalikan ke siswa untuk di lakukan pengisian ulang. Selain itu guru akan melaporkan hasil monitoring ke kepala sekolah.

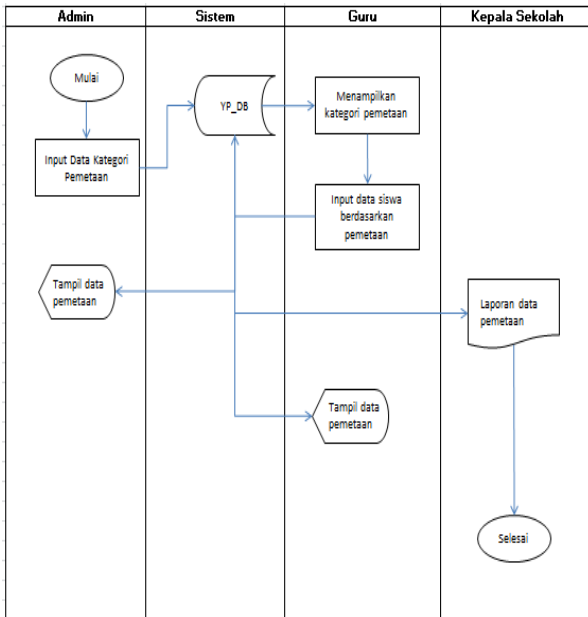
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Analysis

Flowchart merupakan alur diagram yang menampilkan alur system yang sedang di

b. Flowchart Sistem Yang Dikembangkan

Flowchart sistem yang dikembangkan adalah sebagai berikut:

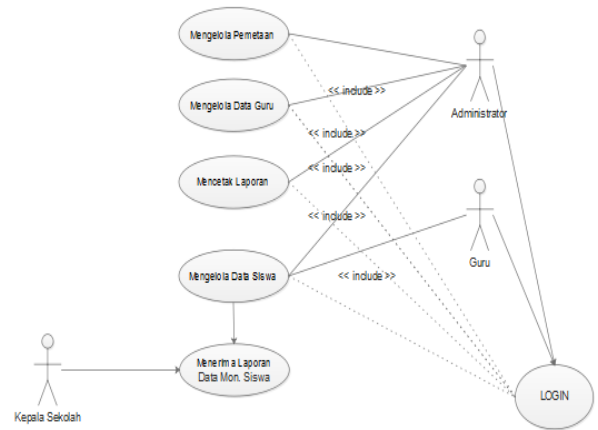


Gambar 3.2 Flow chart sistem yang dikembangkan

Pada Gambar 3.2 menjelaskan Flowchart yang akan dikembangkan, dimana dimulai dari admin yang membuat beberapa kategori pemetaan dan akan disimpan oleh sistem kedalam database, kemudian akan diteruskan di bagian guru atau wali kelas, untuk dilakukan penginputan data data siswa berdasarkan kategori pemetaan oleh admin ke dalam database. Hasilnya akan ditampilkan oleh sistem ke bagian admin dan guru, sedangkan di bagian kepala sekolah akan langsung menerima laporan dari sistem.

c. Use Case Diagram

Berikut ini diagram use case yang di kembangkan [9]

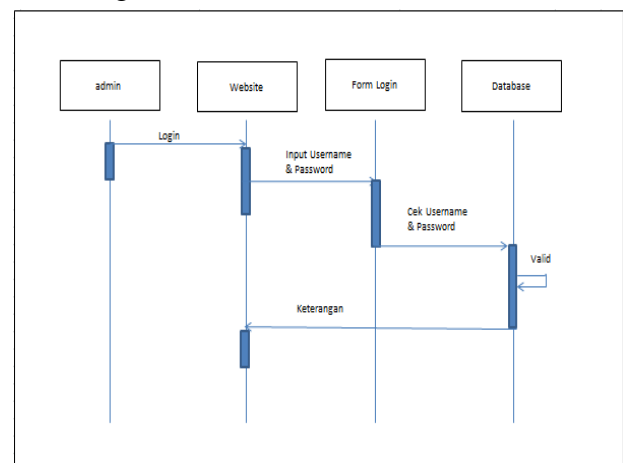


Gambar 3.3 Diagram Use Case

Dari diagram diatas aktor administrator dan aktor sekolah melakukan login terlebih dahulu sebelum melakukan transaksi. Dari aktor administrator dapat melakukan pengelolaan data pemetaan, pengelolaan data guru, dan mencetak laporan seperti laporan data pemetaan siswa. Sedangkan dari guru dapat mengelola data siswa tersebut. Untuk Aktor kepala sekolah hanya dapat melihat laporan data pemetaan.

d. Sequence Diagram

Berikut ini diagram sequence yang akan di kembangkan



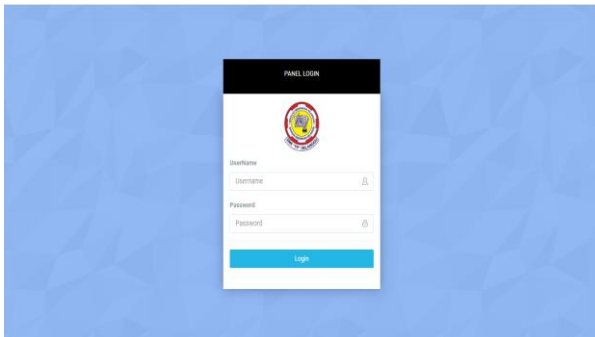
Gambar 3.4 Sequence Diagram Login Admin

Gambar 3.4 menjelaskan proses ketika seorang administrator login. Setelah membuka halaman aplikasi, memasukkan nama pengguna dan kata sandi (fungsi login), sistem akan mengonfirmasi login yang dimasukkan. Jika terjadi kesalahan input, peringatan akan

ditampilkan, dan bagan alur ini menganggap terdapat kesalahan dan login gagal.

3.2. Implementasi Antarmuka / Interfaces

a. Implementasi Halaman Login

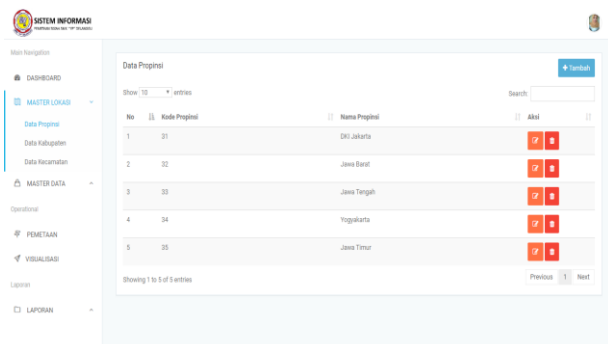


Gambar 3.5 Tampilan halaman login

Keterangan :

Implementasi antarmuka halaman login disesuaikan dengan perancangan dimana form login terletak di tengah dengan field yang perlu di inputkan yaitu username dan password.

b. Implementasi Halaman Login Data Propinsi

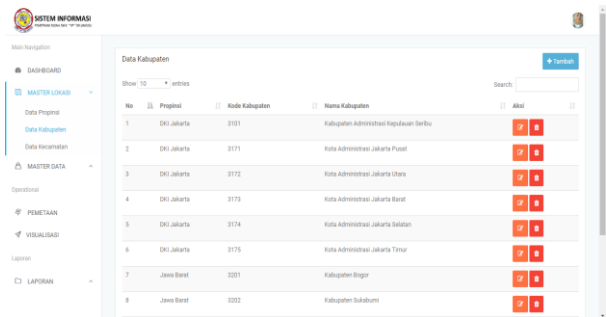


Gambar 3.6 Tampilan halaman Propinsi

Keterangan :

Halaman ini sebagai halaman yang berguna mengelola data propinsi yang terdapat pada program.

c. Implementasi Halaman Login Data Kabupaten

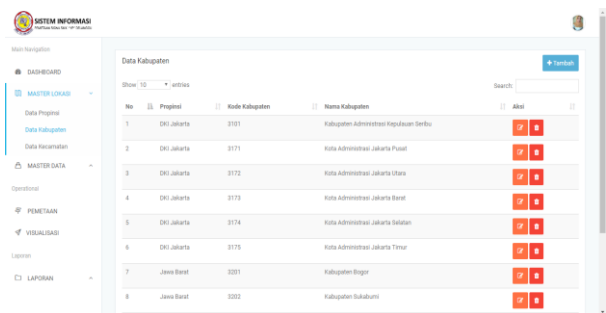


Gambar 3.7 Tampilan halaman kabupaten

Keterangan :

Halaman ini sebagai halaman yang berguna mengelola data kabupaten yang terdapat pada program.

d. Implementasi Halaman Login Data Kecamatan

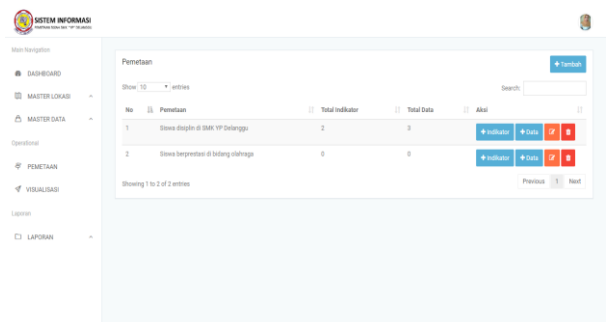


Gambar 3.8 Tampilan halaman kecamatan

Keterangan :

Halaman ini sebagai halaman yang berguna memmanagement data data kecamatan yang terdapat pada program.

e. Implementasi Halaman Data Pemetaan



Gambar 3.9 Tampilan halaman data pemetaan

Keterangan :

Halaman ini sebagai halaman yang berguna mengelola data pemetaan yang terdapat pada program.

3.3. Pengujian Sistem

Pengujian sistem bertujuan untuk mengetahui apakah aplikasi yang di bangun ada kendala atau tidak, berfungsi sesuai dengan yang diharapkan atau tidak. Penelitian ini menggunakan pengujian black box dan beta.

a. Pengujian *Black Box*

Black Box Testing yaitu pengujian untuk mengetahui apakah semua fungsi sistem yang dibangun telah berjalan sebagaimana mestinya.

a) Pengujian halaman *login*

Tabel 3.1 Pengujian halaman *login*

Kasus dan Data Uji			
Kegiatan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Keterangan
Menuliskan huruf ataupun angka di <i>field password</i>	Menampilkan **** ketika menginputkan huruf atau angka	<i>Field password</i> menampilkan **** ketika di inputkan huruf & angka	Berhasil
Menuliskan <i>password</i> dan <i>username</i> yang tidak sesuai maupun salah satu kosong	Menampilkan pesan gagal tidak sesuai	Pesan gagal ditampilkan "Gagal Login, Cek <i>username</i> dan <i>password</i> anda"	Ber Hasil

b) Pengujian halaman data propinsi

Tabel 3.2 Pengujian halaman data propinsi

Kasus dan Data Uji			
Kegiatan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Keterangan
Menambahkan data propinsi dengan menekan tombol simpan	Menyimpan data propinsi	Data propinsi tersimpan	Berhasil
Mengedit data propinsi dan menekan tombol simpan	Memperbarui data propinsi	Data propinsi terupdate	Berhasil

Menekan tombol hapus	Menghapus data propinsi	Data propinsi terhapus	Berhasil
----------------------	-------------------------	------------------------	----------

c) Pengujian halaman data kabupaten

Tabel 3.3 Pengujian halaman data kabupaten

Kasus dan Data Uji			
Kegiatan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Keterangan
Menambahkan data kabupaten dengan menekan tombol simpan	Menyimpan data kabupaten	Data kabupaten tersimpan	Berhasil
Mengedit data kabupaten dan menekan tombol simpan	Memperbarui data kabupaten	Data kabupaten terupdate	Berhasil
Menekan tombol hapus	Menghapus data kabupaten	Data kabupaten terhapus	Berhasil

d) Pengujian halaman data kecamatan

Tabel 3.4 Pengujian halaman data kecamatan

Kasus dan Data Uji			
Kegiatan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Keterangan
Menambahkan data kecamatan dengan menekan tombol simpan	Menyimpan data kecamatan	Data kecamatan tersimpan	Berhasil
Mengedit data kecamatan dan menekan tombol simpan	Memperbarui data kecamatan	Data kecamatan terupdate	Berhasil
Menekan tombol hapus	Menghapus data kecamatan	Data kecamatan terhapus	Berhasil

e) Pengujian halaman data pemetaan

Tabel 3.5 Pengujian halaman data pemetaan

Kasus dan Data Uji			
Kegiatan	Yang Diharapkan	Pengamatan	Keterangan

Menambahkan data pemetaan dengan menekan tombol simpan	Menyimpan data pemetaan	Data pemetaan tersimpan	Berhasil
Mengedit data pemetaan dan menekan tombol simpan	Memperbarui data pemetaan	Data pemetaan terupdate	Berhasil
Menekan tombol hapus	Menghapus data pemetaan	Data pemetaan terhapus	Berhasil

4. PENUTUP

4.1. Kesimpulan

Setelah dilakukan penulisan hingga akhir laporan ini dapat menyimpulkan beberapa kesimpulan yang dapat ditarik dengan mengimplementasikan aplikasi Sistem Informasi Pemetaan Siswa di SMK "YP" Delanggu yaitu:

- Sistem yang dibangun ini dapat memberikan informasi yang disesuaikan dengan kategori kategori pemetaan, sehingga informasi yang didapat akan lebih akurat.
- Sistem yang dibangun ini dapat membantu efisiensi waktu, tenaga, dan pengeluaran, yang dahulu jika melakukan pencarian informasi dengan perekapan yang perlu mengeluarkan biaya, waktu, dan tenaga dalam mencari informasi. Dan sistem yang di kembangkan ini hanya dengan melalui web browser masyarakat dapat mencari informasi dengan cepat dan mudah.
- Sistem yang dibangun ini layak untuk digunakan dan sesuai dengan hasil *test beta* yang dilakukan di lapangan.

4.2. Saran

Penulis ingin memberikan saran bagaimana mengembangkan Sistem Informasi Pemetaan ini lebih lanjut dan memperbaiki kekurangan yang ada :

- Dapat digunakan bagi pengguna aplikasi untuk mencocokkan informasi siswa SMK "YP" Delanggu dengan informasi siswa sekolah.
- Pengembangan lebih lanjut dari sistem informasi lokasi dengan memperluas kategori yang ditampilkan untuk memasukkan informasi sekolah tambahan.
- Dengan perkembangan teknologi yang pesat, lapisan yang lebih detail pada peta, seperti mis. persimpangan, karena navigasi saat ini masih statis dan tidak bisa dinamis.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Prahasta, Eddy. *Konsep-Konsep Dasar Sistem Informasi Geografis*. Bandung: Informatika. 2002.
- Irwansyah, Edy. *Sistem Informasi geografis : Prinsip Dasar dan Pengembangan Aplikasi*. Yogyakarta: Digibook. 2013.
- Irwansyah, Edy dan Jurike V.Moniaga. *Pengantar Teknologi Informasi*. Deepublish: Yogyakarta. 2014.
- K.Wardiyatmoko. *Geografi*. Ttp. Erlangga. 2014.
- Kepegawaian Dinas Pendidikan*, diakses pada 14 Februari 2019 dari <https://dinaspendidikan.surakarta.go.id/>
- Prahasta, Eddy. *Konsep-Konsep Dasar Sistem Informasi Geografis Konsep-Konsep Dasar (Perspektif Geodesi & Geomatika)*. Bandung: Informatika. 2014.
- Kendall, K. E., & Kendall, J. E. (2010). *Analisis dan Perancangan Sistem Edisi Kelima Jilid 1*. Jakarta: PT. Indeks.
- Soeherman, Bonnie dan Morion Pinotoan. *Designing Information System*. PT Elex Media Komputindo: Jakarta. 2008.
- Sutabri, Tata. *Analisa Sistem Informasi*. Andi: Yogyakarta. 2004.