

RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN WILAYAH (STUDI KASUS : DUSUN GODHEAN – DESA KUCUR)

Sandhy Septarian Manoradja¹⁾, Hendro Poerbo Prasetya²⁾, Yudhi Kurniawan³⁾

Sistem Informasi Universitas Ma Chung, Villa Puncak Tidar N-1 Malang
email : 321710010@student.machung.ac.id¹⁾, hendro.puerbo@machung.ac.id²⁾,
yudhi.kurniawan@machung.ac.id³⁾

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sistem informasi geografis untuk pemetaan wilayah di Kabupaten Malang tepatnya desa Kucur. Pemerintah desa Kucur menginginkan pengembangan dalam sistem informasi desa. Pengembangan sistem informasi geografis di wilayah desa merupakan salah satu dari upaya penataan data. Sistem informasi geografis memiliki kemampuan untuk menganalisis, mengembangkan dan menyajikan hasil geografis dan dapat digunakan sebagai pendukung sistem informasi desa karena dapat menampilkan data spasial dan nonspasial. Proses dalam penelitian ini menggunakan metode System Development Life Cycle (SDLC). Perancangan peta yang ditampilkan dalam sistem ini menggunakan leaflet yang bersifat Open Source, serta perangkat lunak PHP yang digunakan dalam membangun aplikasi ini dengan dukungan MySQL sebagai database server. Sistem informasi geografis ini diharapkan akan membantu pemerintah desa untuk menunjang pengembangan sistem informasi desa yang diharapkan, sehingga kepala desa dan perangkat desa Kucur dapat menyajikan informasi dalam bentuk pemetaan yang akan menggambarkan wilayah desanya serta dapat melihat gambaran lokasi dan kondisi rumah penduduk, lokasi dan Pendidikan

Kata Kunci :

Sistem Informasi Geografis, PHP, SDLC, Desa Kucur.

Abstract

This study aims to produce a geographic information system for mapping the area in Malang Regency, precisely in Kucur village. The Kucur village government wants development in the village information system. The development of a geographic information system in the village area is one of the efforts to organize data. Geographic information systems have the ability to analyze, develop and present geographic results and can be used as a support for village information systems because they can display spatial and non-spatial data. The process in this study uses the System Development Life Cycle (SDLC) method. The map design displayed in this system uses open source leaflets, as well as the PHP software used in building this application with MySQL support as a database server. This geographic information system is expected to help the village government to support the development of the expected village information system, so that the village head and the Kucur village apparatus can present information in the form of a mapping that will describe the village area and can see an overview of the location and condition of residents' houses, locations and education.

Keywords :

Geographic Information System, PHP, SDLC, Kucur Village.

1. PENDAHULUAN

Salah satu dari cita – cita sebuah pemerintah desa yaitu memperbaiki sistem pendekatan pada wilayah tingkat desa. Perbaikan sistem dan pendataan wilayah desa dapat dilakukan dengan mengembangkan sistem informasi wilayah desa. Sistem informasi desa [5] merupakan salah satu sistem yang dapat menjawab atas permasalahan data dan informasi pemerintahan desa. Dalam pengambilan keputusan ataupun kebijakan pada tingkat pusat mengacu pada basis data yang ada pemerintah desa sering sekali tidak akurat. Oleh sebab itu , desa adalah sebagai

wilayah administrasi terdepan yang menjadi tumpuan utama untuk membangun basis data yang lebih akurat.

Pengembangan Sistem Informasi Geografis wilayah desa merupakan salah satu usaha untuk melakukan penataan data (Kertawidana, 2019). Sistem Informasi Geografis memiliki kegunaan untuk mengelola, menyimpan, membangun dan menampilkan sebuah informasi yang teridentifikasi menurut lokasi yang sudah ditentukan dengan data spasial. Aplikasi ini nantinya dapat membantu pemerintah desa dalam pencarian informasi data desa yang akan dapat dipergunakan untuk perencanaan pembangunan secara cepat tepat dan lebih efektif.

Dalam melakukan pengembangan aplikasi ini maka membutuhkan aplikasi penunjang agar dapat memberikan hasil yang maksimal seperti leaflet. Leaflet merupakan *library open source* yang dirilis pertama oleh Vladimir Agafonkin pada tahun 2011. Leaflet ini dapat digunakan untuk membantu mengembangkan aplikasi pemetaan berbasis web sehingga dapat membantu seseorang yang memiliki latar belakang GIS [1]. *Hypertext Preprocessor* atau kepanjangan dari PHP adalah salah satu dari beragam jenis bahasa pemrograman yang banyak sekali digunakan untuk pengembangan web dan dapat ditanamkan pada sebuah skripsi HTML. Bahasa pemrograman PHP melakukan proses datanya dilakukan pada server, dapat dikatakan yang akan menerjemahkan skrip program ini berjalan pada server yang nanti hasilnya akan dikirim kepada pengguna sebagai orang yang melakukan permintaan. Dan sebagai database server menggunakan MySQL [3]

2. METODE / ALGORITMA

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan metode *System Development Life Cycle* (SDLC). Dalam sistem informasi konstruksi, SDLC digunakan untuk membantu menjalankan proses hingga seperti yang diharapkan. SDLC memiliki model pengembangan sistem perangkat lunak, termasuk perencanaan, analisis, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. [2]

1. Planning

Dalam tahap ini adalah mengidentifikasi masalah yang muncul agar semua dapat tertangani dengan baik, membuat jadwal dengan tujuan target. Dari mengidentifikasi berlanjut pada menentukan dan evaluasi yang akan digunakan dalam sistem tersebut.

2. Analisis

Tahap analisis bertujuan untuk mencari informasi dengan cara studi literatur untuk menemukan solusi dari yang sudah pernah ditindak lanjuti. Melakukan brainstorming kepada tim atau dengan stakeholder agar dapat menentukan model yang tepat untuk kasus ini. Setelah itu dapat di analisa kebutuhan pada sistem serta batasan pada sistem.

3. Design

Tahap ini memberikan deskripsi pada sistem berupa fitur atau operasi – operasi yang ada dalam sistem secara detail. Melakukan analisa data dan membuat skema database lalu merancang user interface (UI).

4. Implementation

Tahap ini adalah pengimplementasikan rancangan dari tiap tahap – tahap yang sudah dibuat sebelumnya, mulai dari pembuatan database dan pembuatan aplikasi.

5. Testing

Setelah tahap implementasi masuk pada tahap testing. Tahap ini digunakan untuk mencari atau mengetahui hasil dari implementasi yang di uji dengan user. Setelah itu dapat dilakukan perbaikan aplikasi.

6. Maintenance

Dalam tahap ini menunjuk satu orang dari stakeholder untuk menjaga sistem tetap mampu beroperasi secara benar agar tidak terjadi kesalahan dapat inputan maupun kendala yang berakibat eror.

2.1 Roadmap Penelitian



Gambar 2. 1 Roadmap Penelitian SIG Kucur

Pada roadmap pengembangan aplikasi ini dilakukan dengan beberapa tahap yang disusun berdasarkan urutan pengerjaan. Berikut tahapan – tahapannya :

1. Planning

Pada tahap 1 ini pengembang difokuskan dengan sistem informasi apa yang ingin dibuat melalui observasi lapangan serta menambahkan dari studi literatur.

2. Analysis

Pada tahap 2 ini pengembang membuat *Software Requirement Specification* (SRS) untuk mengetahui tabel fungsional dan non fungsional yang dibutuhkan dalam aplikasi ini.

3. Design

Pada tahap 3 ini pengembang melakukan design yang akan menggambarkan dari tabel kebutuhan berdasarkan pembuatan SRS seperti usecase, desain UI/UX, desain input/Output dan database.

4. Implementation

Pada tahap 4 ini pengembang melakukan pengerjaan coding dan development.

5. Output

Tahap 5 ini pengembang memberikan hasil dari pengerjaan setelah tahap implementasi dengan hasil luaran peta digital, informasi data spasial, informasi data non spasial, grafik dan laporan.

2.2 Instrumen Pengumpulan Data

1. Observasi

Melakukan kunjungan ke desa serta melakukan pengamatan langsung obyek yang akan dilakukan penelitian.

2. Wawancara

Wawancara ini dilakukan memiliki tujuan untuk mengetahui permasalahan yang terjadi di desa tersebut dan untuk memperoleh informasi terkait data apa saja yang diperlukan untuk penerapan di aplikasi tersebut.

3. Studi Literatur

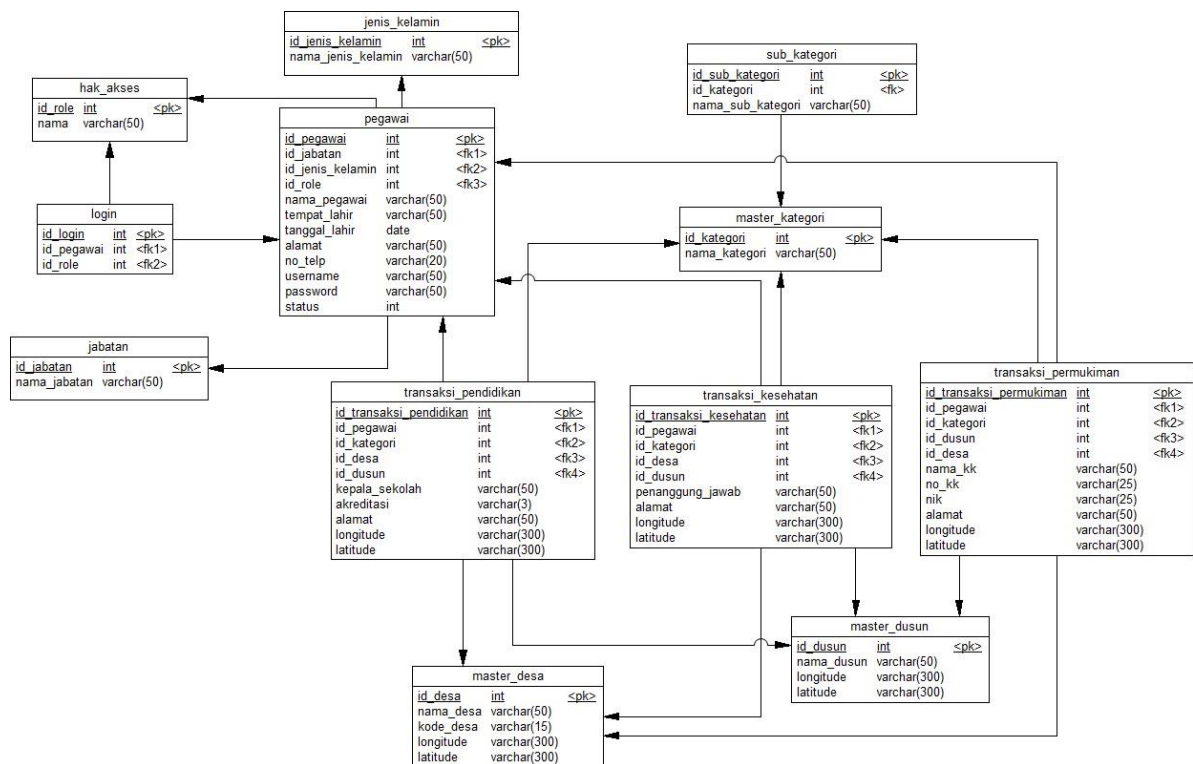
Pada studi literatur dapat memberikan gambaran dan informasi terkait pemetaan seperti pada Sistem Informasi Pemetaan Sekolah Di Kecamatan Tanjung Batu Berbasis Mobile yang dibuat oleh Sasrimita. [6]

4. Data Spasial dan Non Spasial

Setelah melakukan wawancara, observasi dan proses implementasi maka dapat melakukan tahap pengumpulan data spasial dan non spasial agar informasi yang muncul dapat diterapkan di aplikasi dengan data yang sesungguhnya. Data spasial yaitu sebagai berikut kategori Pendidikan, permukiman dan Kesehatan dan data non spasial sebagai berikut letak, kondisi, nik, alamat dan informasi lainnya. [4]

2.3 Desain Sistem

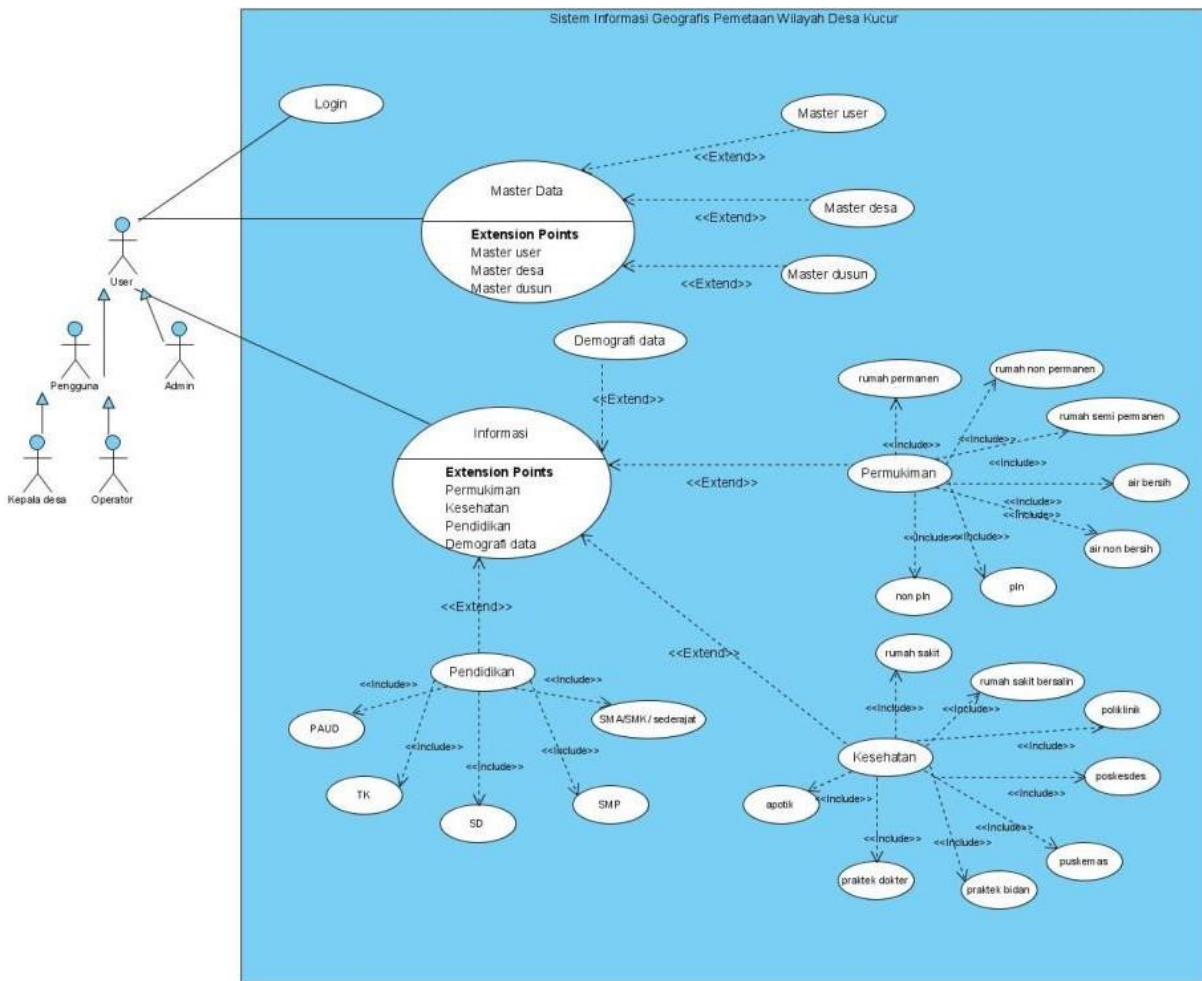
Setelah dilakukan tahapan analisis pada proses diatas, maka akan menuju pada tahap desain system. Desain system yang diberikan yaitu database yang akan digunakan, desain database ini dibuat sesuai dengan hasil analisis dan kebutuhan penggunaan atas system informasi geografis. Berdasarkan analisis yang telah dibuat. Berikut merupakan gambar desain database yang digunakan.



Gambar 2. 3 Sistem Desain Sistem Informasi Geografis

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah tahapan analisis dan desain telah terlaksana, maka tahapan berikutnya dapat dilanjutkan pada proses pembuatan system informasi geografis berbasis web ini dibuat menggunakan sublime text serta dipadukan dengan dukungan MySQL sebagai database server. Di website ini memiliki 3 hak ases yang dapat mengakses system ini yaitu kepala desa, admin dan operator. Desain usecase ini merujuk dari laporan penelitian dari Larry Weins Graziano Wengkang dengan judul Point of Sales Sistem Informasi Penjualan untuk IKM Center Kab. Malang dilengkapi dengan Pemetaan Posisi dan Letak UMKM.[7]



Gambar 3. 1 Use Case

Ini adalah gambaran use case yang digunakan dalam pembuatan website ini, dari 3 hak akses berikut memiliki 3 proses utama yaitu login, master data dan transaksi.

3.1 User dan Karakteristik

Tabel 1. User dan karakteristik

User	Karakteristik
Admin	<ul style="list-style-type: none"> - Mengelola seluruh data yang ada pada database - Melakukan input data - Melakukan perubahan atau penghapusan data
Kepala Desa	<ul style="list-style-type: none"> - Melihat data - Validasi data - Delete data - Cetak data
Operator	<ul style="list-style-type: none"> - Input data - Melihat data

3.2 Kebutuhan Fungsional

Dari hasil analisa dan observasi maka dapat terangkum dalam tabel kebutuhan fungsional dapat terlihat dari pengguna maupun dari sistem yang dijalankan atau yang tersedia dalam pemetaan Sistem Informasi Geografis (SIG) wilayah Desa Kucur adalah sebagai berikut

A. Tabel Kebutuhan Admin

Tabel 2. Tabel kebutuhan Fungsional Admin

No.	Deskripsi Kebutuhan	Fungsional	
		System	User
1.	Sistem dapat menampilkan view map dan kolom pencarian dan view kategori desa dan dusun	✓	
2.	User dapat melakukan login sesuai dengan hak akses yang diberikan		✓
3.	Sistem menampilkan halaman sesuai dengan hak akses	✓	
4.	User dapat melakukan penambahan data master dan monitoring data		✓

Tabel 2. Lanjutan

5.	User dapat melakukan penambahan data, perubahan data untuk pegawai dengan detail data nama, alamat, tanggal lahir, email. No. telepon, jenis kelamin.		✓
6.	Sistem melakukan penyimpanan data dari pegawai pada data user	✓	
7.	User dapat melakukan penambahan data, perubahan data untuk desa dengan detail data nama dusun, status.		✓
8.	Sistem melakukan penyimpanan data dari desa pada data wilayah	✓	

B. Tabel Kebutuhan Operator

Tabel 3. Tabel Kebutuhan Fungsional Operator

No.	Deskripsi Kebutuhan	Fungsional	
		System	User
1.	Sistem dapat menampilkan view map dan kolom pencarian dan view kategori desa dan dusun	✓	
2.	User dapat melakukan login sesuai dengan hak akses yang diberikan		✓
3.	Sistem menampilkan halaman sesuai dengan hak akses	✓	
4.	User dapat melakukan pemasukan data, perubahan data dan juga melihat data untuk informasi pendidikan dengan detail data alamat, kepala sekolah, akreditasi, tingkat pendidikan, foto, letak posisi dan keterangan.		✓
5.	Sistem melakukan penyimpanan data dari informasi pendidikan pada data pendidikan	✓	

6.	User dapat melakukan pemasukan data, perubahan data dan juga melihat data untuk informasi kesehatandengan detail data alamat, bertanggung jawab, jenis kesehatan, foto, letak posisi dan keterangan.		✓
----	--	--	---

Tabel 3. Lanjutan

7.	Sistem melakukan penyimpanan data dari informasi kesehatan pada data kesehatan.	✓	
8.	User dapat melakukan pemasukan data, perubahan data dan juga melihat data untuk informasi permukiman dengan detail data alamat, nama kk, No.kk, jumlah anggota keluarga, jenis rumah, status rumah, alamat, letak posisi dan keterangan.		✓
9.	Sistem melakukan penyimpanan data dari informasi kesehatan pada data kesehatan.	✓	

C. Tabel Kebutuhan Kepala Desa

Tabel 4. Tabel Kebutuhan Fungsional Kepala Desa

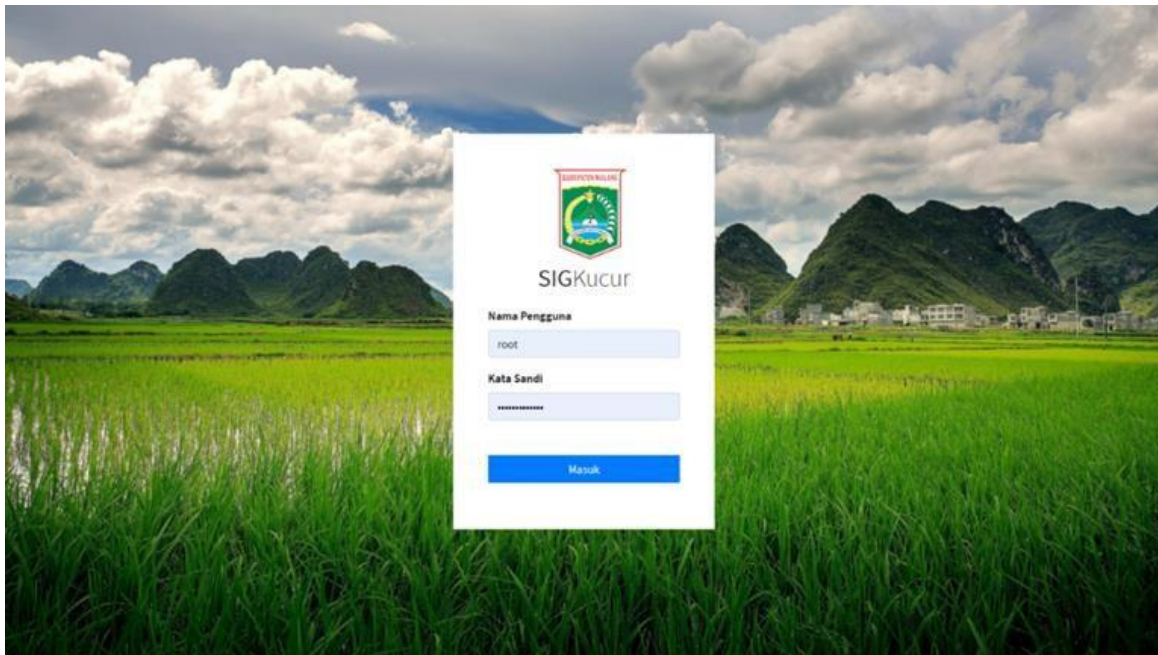
No.	Deskripsi Kebutuhan	Fungsional	
		System	User
1.	Sistem dapat menampilkan view map dan kolom pencarian dan view kategori desa dan dusun	✓	
2.	User dapat melakukan login sesuai dengan hak akses yang diberikan		✓
3.	Sistem menampilkan halaman sesuai dengan hak akses	✓	
4.	User dapat melihat data dan validasi data		✓
5.	Sistem melakukan penyimpanan data validasi	✓	
6.	User dapat melakukan cetak data		✓
7.	Sistem dapat menampilkan sebaran kategori yang meliputi pendidikan, permukiman dan kesehatan	✓	
8.	Sistem dapat menampilkan informasi secara cepat untuk digunakan pada level pemerintahan dalam sebuah sistem informasi yang terintegrasi	✓	

3.3 Desain UI

a. Tampilan Login

Pada halaman ini, semua user diharuskan untuk login terlebih dahulu dengan tujuan agar fitur

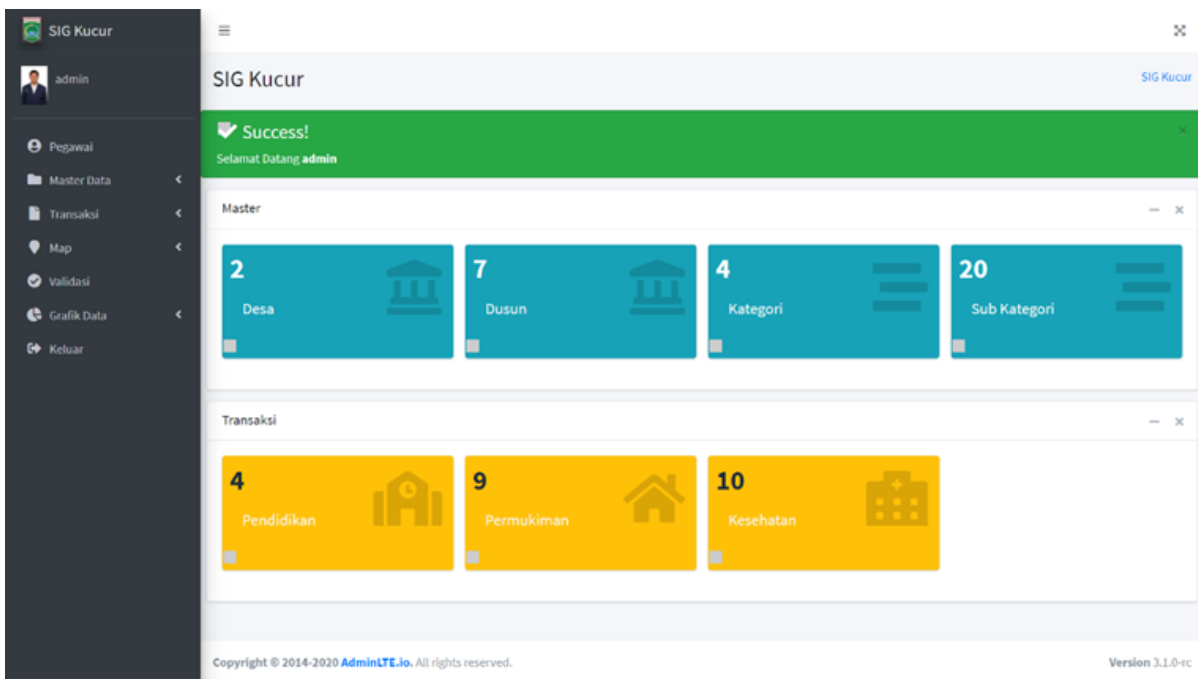
sistem yang nantinya dapat terpisah pada hak akses yang sudah diberikan



Gambar 3.3 1 Tampilan Login

b. Tampilan Beranda

Pada halaman ini semua user dapat melihat menu master dan transaksi yang ada di dalam website ini tujuannya agar mempermudah pengguna untuk melihat berapa jumlah data yang sudah masuk di setiap master dan transaksi.

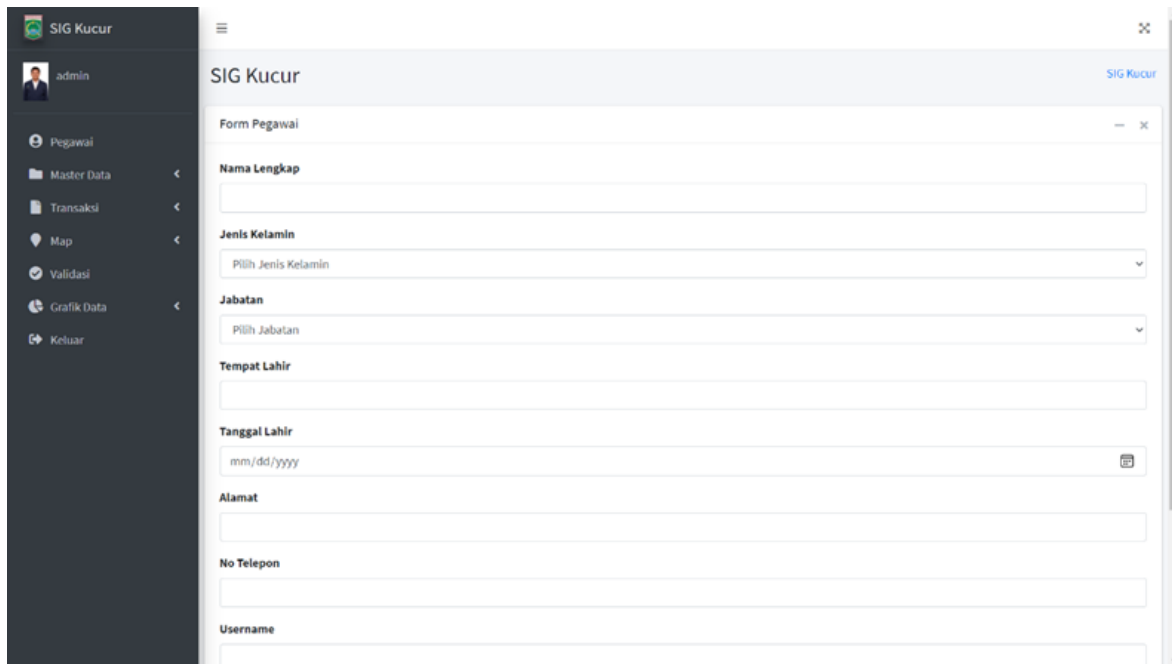


Gambar 3.3 2 Tampilan Beranda

c. Tampilan Input Data Pegawai

Pada menu ini, admin dapat menambahkan user baru dengan cara menekan tambah data lalu

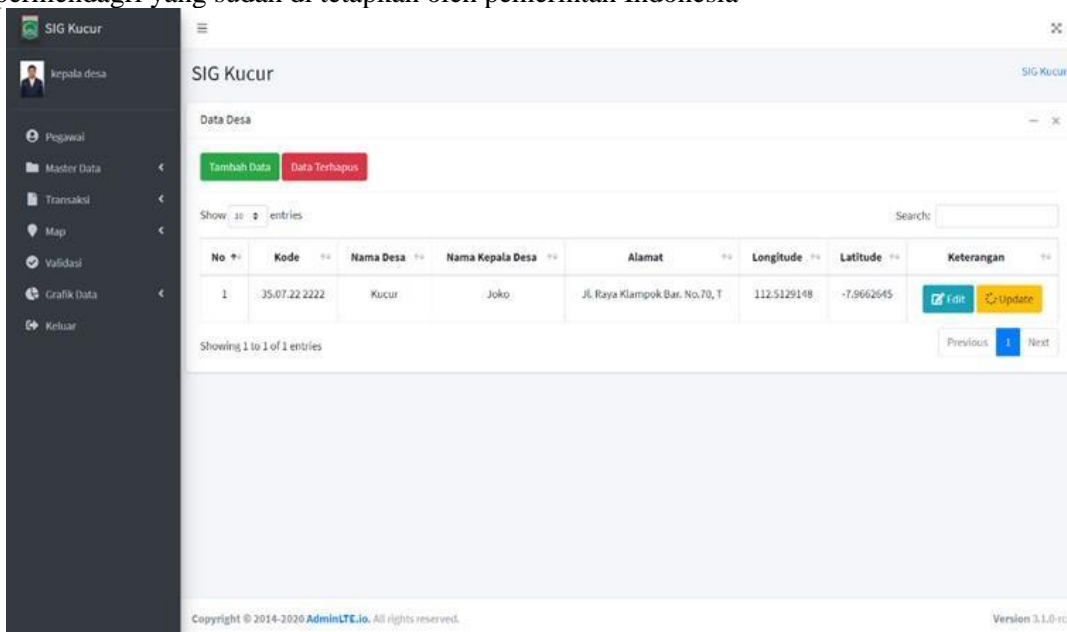
isikan informasi yang diminta ataupun dapat menon-aktifkan user yang tidak lagi dalam jabatan dengan cara menekan tombol update.



Gambar 3.3 3 Tampilan Input Data Pegawai

d. Tampilan Menu Master Desa

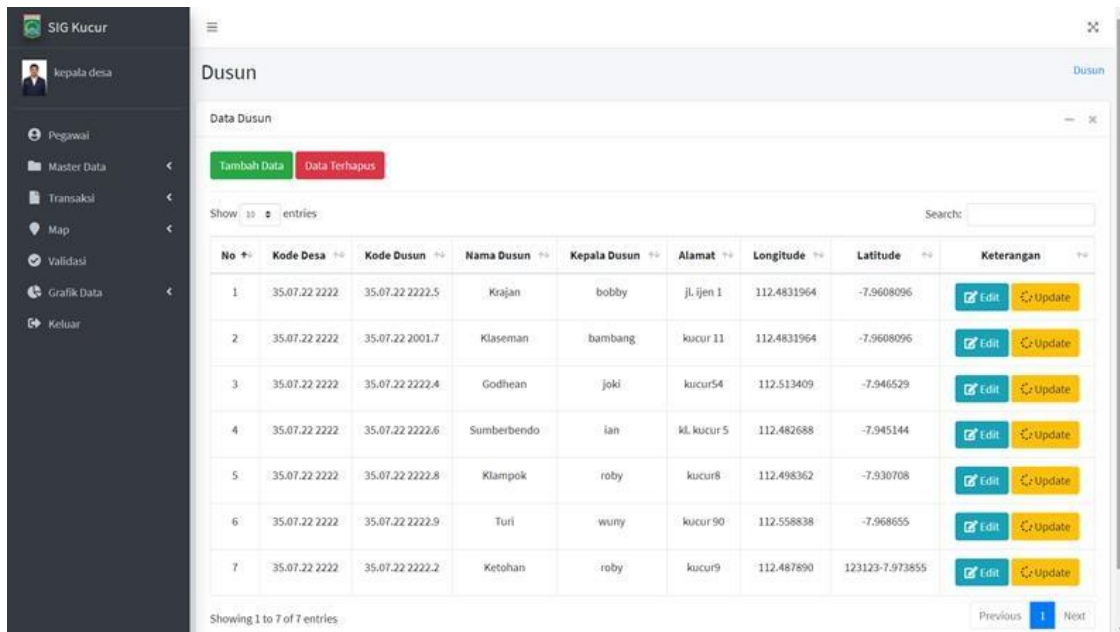
Tampilan ini untuk melihat dan menambahkan data desa yang diinginkan, dalam studi kasus ini adalah lingkup kabupaten batu yaitu desa Kucur. Kode desa disesuaikan dengan peraturan perundangri yang sudah di tetapkan oleh pemerintah Indonesia



Gambar 3.3 4 Tampilan Menu Master Desa

e. Tampilan Menu Master Dusun

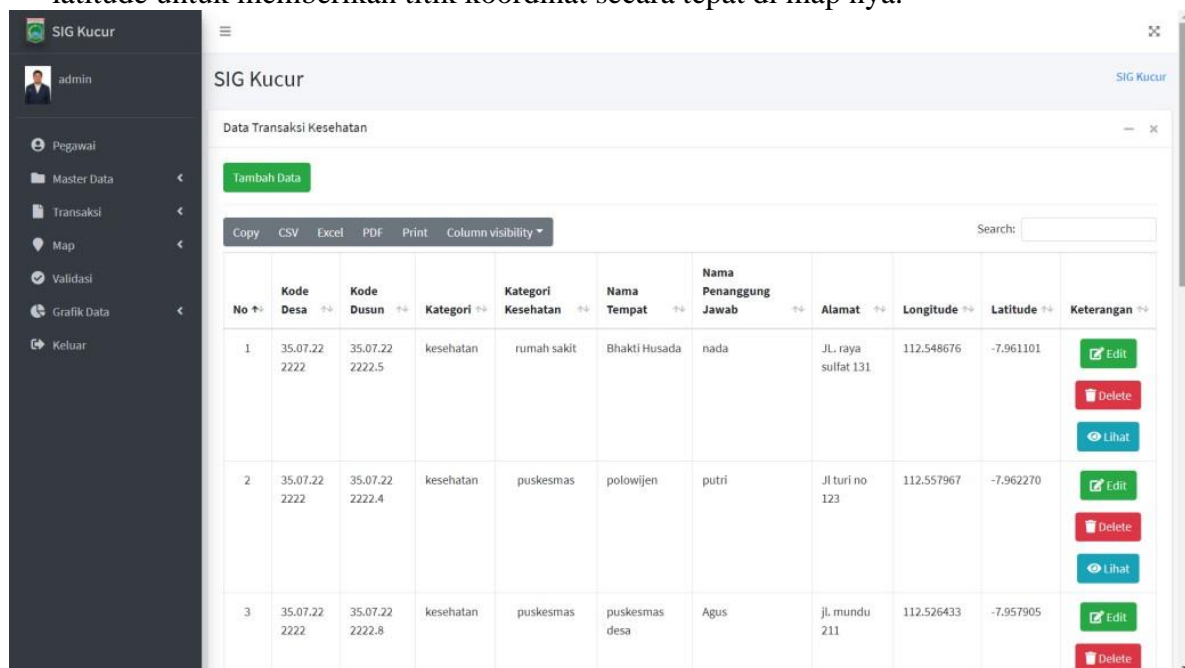
Tampilan ini untuk melihat dan menambahkan data desa yang ada dalam susunan desa masing – masing, dengan memasukkan data yang dicantumkan seperti kode desa, kode dusun dan lain-lain.



Gambar 3.3 5 Tampilan Menu Master Dusun

f. Tampilan Menu Transaksi Kesehatan

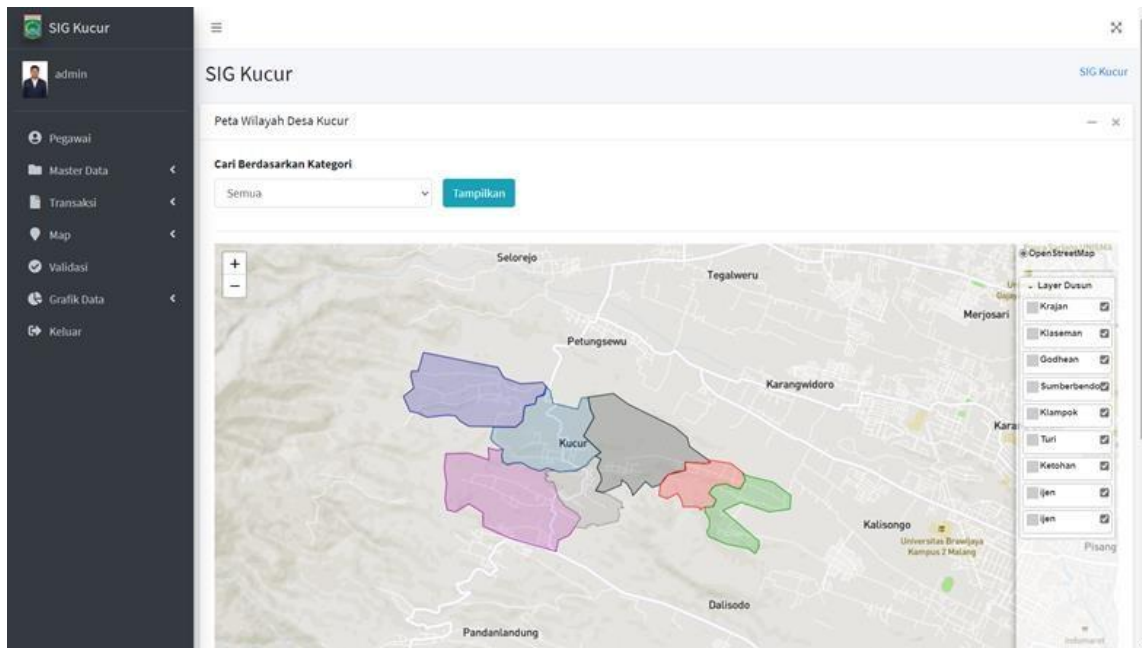
Pada tampilan transaksi kesehatan dapat memberikan informasi terkait kode desa, kode dusun, kategori, sub kategori, nama tempat, nama penanggung jawab, alamat, langitudedan latitude untuk memberikan titik koordinat secara tepat di map nya.



Gambar 3.3 6 Tampilan Menu Transaksi Kesehatan

g. Tampilan Menu Peta

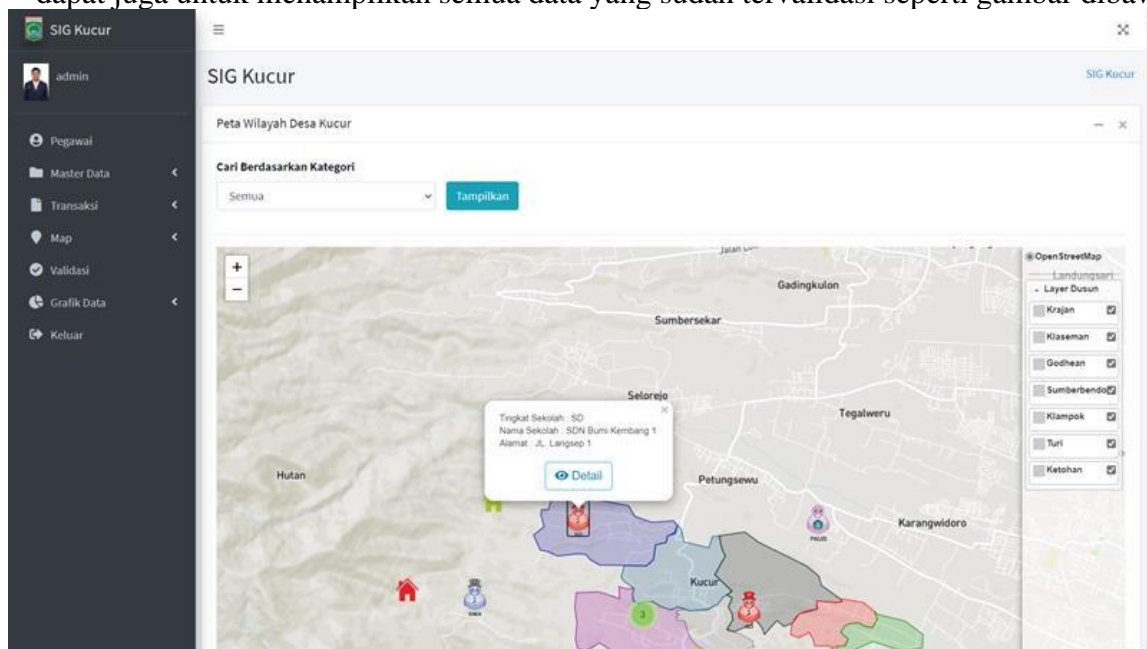
Tampilan ini adalah view map yang sudah dilakukan input dalam menu transaksi.



Gambar 3.3 7 Tampilan Menu Peta

h. Tampilan Marker Pada Peta

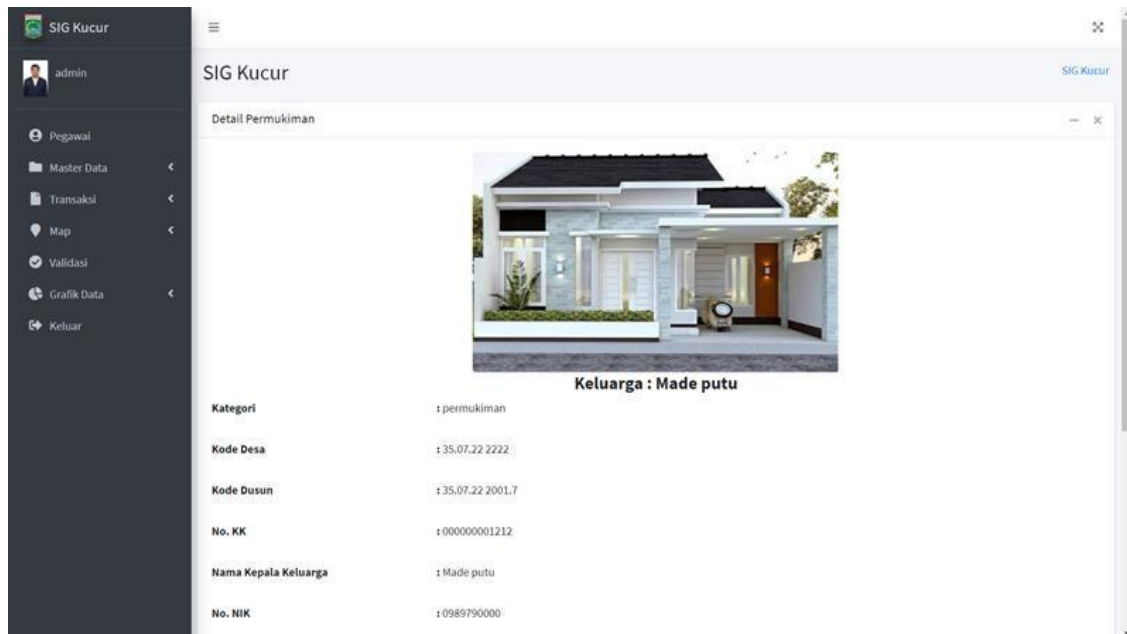
Dalam menu map memiliki marker yang digunakan untuk memberikan informasi terkait data yang sudah tervalidasi oleh kepala desa. Pada menu ini memiliki fungsi filter untuk mempermudah pengguna agar dapat mencari sesuai dengan kategori masing – masing dapat juga untuk menampilkan semua data yang sudah tervalidasi seperti gambar dibawah



Gambar 3.3 8 Tampilan Marker Pada Peta

i. Tampilan Menu Detail

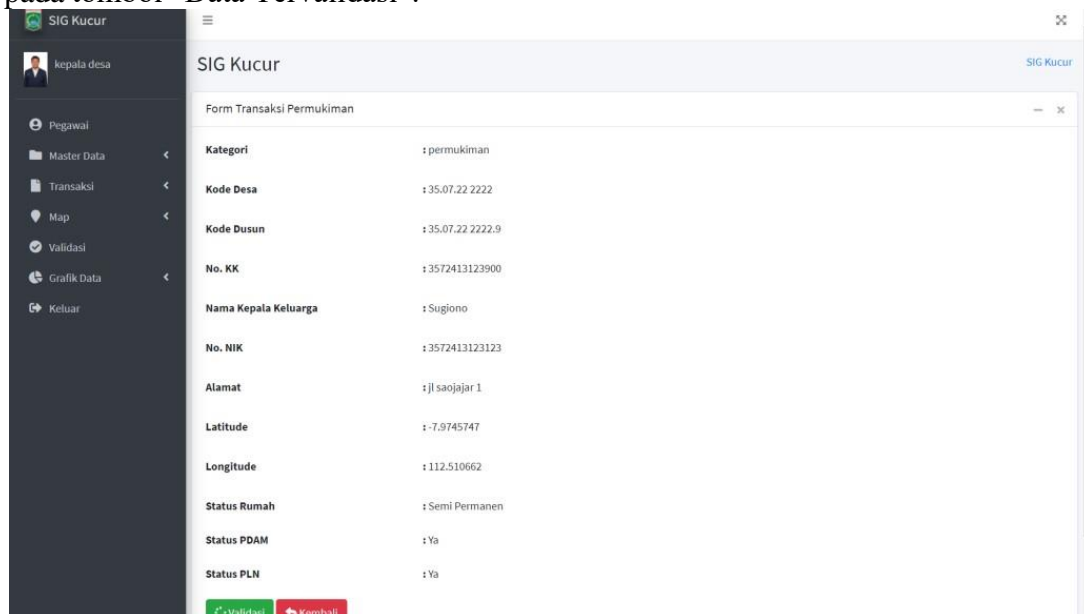
Pada tampilan menu detail memiliki informasi terkait marker yang kita ingin dan data yang muncul tidak dapat diubah seperti contoh pada gambar dibawah.



Gambar 3.3 9 Tampilan Menu Detail

j. Tampilan Menu Validasi

Pada tampilan validasi, kepala desa dapat melihat isi dari data tersebut dan pada tampilan awal status validasi masih belum disetujui jika kepala desa sudah memberikan validasi dengan cara menekan tombol “validasi” maka status validasi akan berubah dan dapat dilihat pada tombol “Data Tervalidasi”.



Gambar 3.3 10 Tampilan Menu Validasi

k. Tampilan Menu Grafik

Pada tampilan menu grafik memiliki informasi terkait berupa grafik statistik untuk mengetahui informasi pada tiap transaksi kesehatan, pendidikan dan permukiman



Gambar 3.3 11 Tampilan Menu Grafik

4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang di dapat peneliti dari penelitian yang berjudul “Rancang bangun Sistem Informasi Geografis Pemetaan Wilayah (Studi Kasus : Dusun Godhean – Desa Kucur)” adalah sebagai berikut, Penggunaan sistem informasi geografis (SIG) ini dapat membantu pihak pemerintah desa Kucur guna membantu untuk memperbaiki sistem pendataan desa.

Pengguna juga dapat terbantu untuk memvisualisasikan data spasial dan non spasial terkait parameter atau informasi dalam kategori Indeks Desa Membangun (IDM) antara lain Pendidikan, Kesehatan dan Permukiman.

Saran yang ditemukan dalam penelitian oleh peneliti yaitu mengingat Sistem Informasi Geografis (SIG) yang telah dibuat masih dalam tahap awal dan diharapkan ada penambahan visualisasi fitur dalam bentuk polygon dan line. Integrasi dengan Google earth untuk mempermudah kerja sama dengan pihak pertanahan dalam hal pengembangan visualisasi pemukiman

5. REFERENSI

- [1] Brovelli, M. A. *et al.* (2016) “Land user and land cover maps of Europe: A webgis platform,” *International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences - ISPRS Archives*, 41(July), hal. 913–917. doi: 10.5194/isprsarchives-XLI-B7-913-2016.
- [2] Dahlan, A. (2017) *Merancang Aplikasi Perpustakaan Menggunakan SDLC, Merancang Aplikasi Perpustakaan Menggunakan SDLC.*
- [3] Dio Lavarino & Wiyli Yustanti (2016) “RANCANG BANGUN E – VOTING BERBASIS WEBSITE DI UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA,” 6(June), hal.72–81.
- [4] Kertawidana, I. D. K. (2019) *Buku sistem informasi geografis.*
- [5] Paryanta, Sutariyani dan Desi, S. (2017) “Sistem Informasi Administrasi Kependudukan Berbasis Web Desa Sawahan,” *IJSE - Indonesian Journal on SoftwareEngineering*, 3(2),

- hal. 77–81. Tersedia pada:
<https://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/ijse/article/download/2980/1929>.
- [6] SASRIMITA (2015) *SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN SEKOLAH DI KECAMATAAN TANJUNG BATU BERBASIS MOBILE*. Tersedia pada:
<http://weekly.cnbnews.com/news/article.html?no=124000>.
- [7] Wengkang, L. (2019) “POINT OF SALES SISTEM INFORMASI PENJUALAN UNTUK IKM CENTER KAB. MALANG DILENGKAPI DENGAN PEMETAAN POSISI DAN LETAK UMKM (STUDI KASUS: IKM Center),” *Journal of Chemical Information and Modeling*.

