

Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lokasi Sekolah di Wilayah Kecamatan Wewewa Tengah dengan Menggunakan Metode Arcview GIS

Estiana Astuti Pora^{1*}, Friden Elefri Neno¹, Emirensiana Dappa Ege¹

¹*Program Studi Teknik Informatika, STIMIKOM Stella Maris Sumba, Indonesia*

estypora01@gmail.com*

| | | |
|--|----------------------------|-----------------------------|
| <i>Received: 03/10/2023</i> | <i>Revised: 04/10/2023</i> | <i>Accepted: 05/10/2023</i> |
| <i>Copyright©2023 by authors, all rights reserved. Authors agree that this article remains permanently open access under the terms of the Creative Commons Attribution License 4.0 International License</i> | | |

Abstrak

Untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia, sektor terpenting yang harus dikembangkan adalah pendidikan. Banyak sekolah di kecamatan Wewewa Tengah memberikan kesempatan kepada orang tua dan siswa muda lainnya untuk memilih sekolah yang sesuai dengan kebutuhan mereka. Namun, banyak orang tua yang belum mengetahui tentang profil sekolah dan lokasinya. Sehingga orang tua kesulitan memilih sekolah anak mereka. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat Sistem Informasi Geografis yang dapat diakses melalui internet dan memungkinkan pengumpulan data dari semua sekolah mulai dari TK, SD, SMP, hingga SMA/SMK. Aplikasi ini memungkinkan pengguna menemukan sekolah terdekat mereka dan memberikan informasi tentang sistem koordinasi titik sekolah. Dengan adanya aplikasi ini, diharapkan masyarakat umum dapat mengetahui lokasi dan jam mulai sekolah di wewewa tengah. Pengembangan sistem menggunakan metodologi sekuensial-linier (Waterfall) dengan berbagai komponen seperti HTML, PHP, dan MySQL. Manfaat utama dari penelitian ini adalah Webgis, yang dapat menunjukkan lokasi sekolah dan waktu mulai sekolah di wilayah Wewewa Central. Hasil penelitian ini adalah bahwa WebGIS memudahkan pembuatan peta, memungkinkan sistem menampilkan lokasi sekolah pada peta, dan memastikan sistem berjalan dengan baik.

Kata Kunci : Sistem informasi Geografis, Pemetaan, WebGIS

Abstract

The most crucial area that needs to be addressed in order to raise the standard of human resources is education. Wewewa Tengah sub-district has a vast selection of schools, allowing parents and other young kids to pick one that best matches their needs. Many parents are unaware of where to find information about a school's profile and location, which makes it challenging for parents to select a school for their children. The objective of this research is to create a website-based Geographic Information System that allows for the collecting of school data

starting in kindergarten and continuing through middle school, high school, and vocational school. This app encourages users to look up local schools and offers details on each institution's point coordination system. This application is intended to make it simpler for the general public to learn where schools are located and when they start in Central Wewewa. A linear-sequential technique (Waterfall) was utilized to construct the system, and a number of components, including HTML, PHP, and MySQL, were utilised. The key advantage of this study is webgis that can provide school locations and start times in the Central Wewewa community. The study's findings suggest that WebGIS makes it simpler to produce maps, that the system can display locations on a map and information about school locations, and that the system can function effectively.

Keywords: Geographic information system, Mapping, WebGIS

1. Pendahuluan

Pesatnya kemajuan teknologi yang begitu cepat telah menyebabkan banyak orang menganut kehidupan yang bergantung pada informasi dan teknologi, sehingga sebagian orang perlu mengatasi proses pengumpulan informasi secara manual yang membutuhkan waktu lebih lama untuk memperoleh atau menemukan informasi yang diinginkan. (Egüz, 2020; Zahara et al., 2021). Teknologi informasi yang kini digunakan dapat memberikan informasi yang lebih terkini dan efektif. Pemanfaatan teknologi informasi dimaksudkan untuk meningkatkan efisiensi dalam berbagai bidang terkait informasi dengan tetap menjaga ketepatan waktu, keakuratan, dan keandalan data (Firdaus et al., 2022; Pratama & Nita, 2017). Hal ini mengakibatkan berkembangnya sistem informasi baru. Sistem Informasi Geografis yang kini menjadi satu-satunya alternatif yang sering digunakan dalam pengumpulan informasi, dan sistem informasi yang terhubung. (Susianto & Fridayanto, 2020; Tambun & Manalu, 2020). Ada beberapa model sistem informasi yang akan menyediakan berbagai informasi yang tersedia di dunia. Informasi terpenting di dalamnya memberikan banyak inspirasi untuk mengembangkan sistem yang dapat mendukung aktivitas di berbagai bidang kehidupan sehari-hari. (Mandrazhi, 2021; Yusuf & Kaniawulan, 2015). Model sistem informasi yang paling sering digunakan adalah Pemetaan Sistem Informasi Geografis, yang digunakan untuk memberikan berbagai kesimpulan, prediksi, dan analisis (Sasongko, 2021; Tinambunan & Sintaro, 2021). Sistem Informasi Geografis dapat digunakan sebagai sumber daya utama yang interaktif, jelas, dan memotivasi guna memajukan pengetahuan, pendidikan, dan pelatihan tentang lokasi, bangunan, ciri-ciri, dan ciri-ciri geografis tertentu yang terdapat di atas permukaan bumi (Pasaribu et al., 2019; Risdianto et al., 2020).

Pendidikan di segala daerah yang masih berkembang terkadang masih sangat kurang apalagi, seperti kecamatan Wewewa Tengah, dengan menyebabkan pendidikan di segala daerah tersebut pastilah belum banyak masyarakat mengetahui lokasi sekolah yang ada (Dangkua et al., 2015; Syarief & Wijayanto, 2018). Sangat sulit untuk menentukan lokasi suatu sekolah, baik di TK, SD, SMP, maupun SMA/SMK. Ini karena informasi yang diberikan oleh administrasi sekolah dan cabang dinas pendidikan tidak berdasarkan sosialisasi atau sosialisasi kepada masyarakat umum. Sebaliknya, masyarakat umum hanya dapat mengetahui tentang sekolah-sekolah di lingkungannya dari tetangga sekitar yang belum bersekolah (Parit et al., 2019).

Masyarakat umum harus datang langsung ke masing-masing sekolah untuk mendapatkan informasi yang akurat, namun letak masing-masing sekolah terlalu lemah untuk bisa diajak berdiskusi. Saat ini, warga Kecamatan Wewewa Tengah kesulitan mendapatkan informasi, seperti alamat sekolah, karena semua orang ingin tinggal berdekatan dengan rumah satu sama lain. Oleh karena itu, sistem yang disebut Sistem Informasi Geografis (GIS), juga dikenal sebagai ArcView Gis, dikembangkan untuk membantu masyarakat memahami lokasi sekolah atau alamatnya dan informasi terkait lainnya dengan sangat rinci. ArcView Gis ini dapat membuat kita melihat objek yang ingin kita lihat, serta informasi yang tersedia dan rute perjalanan. (Husaini, 2017; Shahraneet et al., 2016; Sukanto et al., 2017). Tujuan dikembangkannya aplikasi khusus bernama Sistem Informasi Geografis Pemetaan Sekolah dengan metode ArcView Gis adalah untuk memudahkan pengguna dalam mengumpulkan informasi lokasi sekolah, baik dari sekolah di negeri maupun dari sekolah Swasta, TK, SD, dan Jenjang SMA yang terletak di lingkungan Wewewa Tengah dan dapat diakses melalui HP milik pengguna.

2. Metode Penelitian

2.1 Metode Pengembangan Sistem

Menentukan lokasi sekolah yang ada di kecamatan Wewewa Tengah, maka dibangun sistem informasi Geografis dengan Bahasa pemrograman PHP dan database penyimpanan data adalah MYSQL. Sistem dikembangkan menggunakan perancangan sistem UML, yang terdiri dari Use Case Diagram, Activity Diagram, dan Sequence Diagram

2.2 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan peneliti dalam penelitian ini disebut:

- a. Data Primer, peneliti melakukan pertanyaan – pertanyaan dengan instansi, terkait dalam mencari informasi untuk mengetahui letak sekolah yang ada di Wewewa Tengah.
- b. Data Sekunder, peneliti melakukan review jurnal yang dijadikan penelitian terdahulu yang mengenai berkaitan dengan Sistem Informasi Geografis.

2.3 Data Dan Sumber Data

Data kualitatif—kata-kata atau verbal—adalah sumber daya dan data penelitian ini.

2.4 Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data pada penelitian ini sebagai berikut:

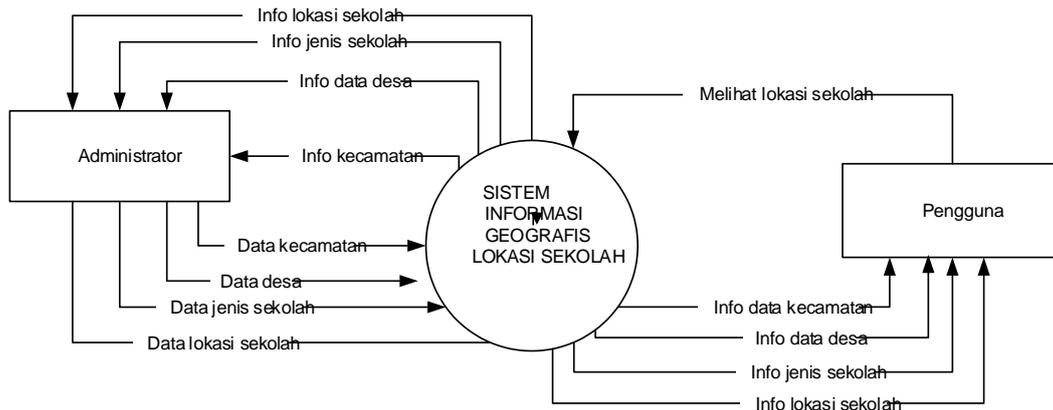
- a. Observasi, atau pengamatan, adalah cara mengumpulkan data dengan melihat langsung objek yang diteliti. Kantor Kecamatan Wewewa Tengah melakukan pengamatan langsung untuk mendapatkan data yang nyata dan meyakinkan. Pengumpulan data secara observasi juga dapat dilakukan dengan cara seperti wawancara.
- b. Studi Pustaka: Data dikumpulkan dengan membaca dan mempelajari buku, jurnal, atau referensi lain yang terkait dengan penelitian ini, seperti Sistem Informasi Geografis Lokasi Sekolah.

2.5 Perancangan Sistem

Desain sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain sistem secara global, dimana desain sistem secara global, yaitu Diagram Konteks, Data Flow Diagram dan Kamus Data.

2.6 Konteks Diagram (*Diagram Context*)

Diagram konteks digunakan untuk menggambarkan keseluruhan dari sistem yang dirancang. Adapun perancangannya dapat dilihat pada gambar 1. berikut:



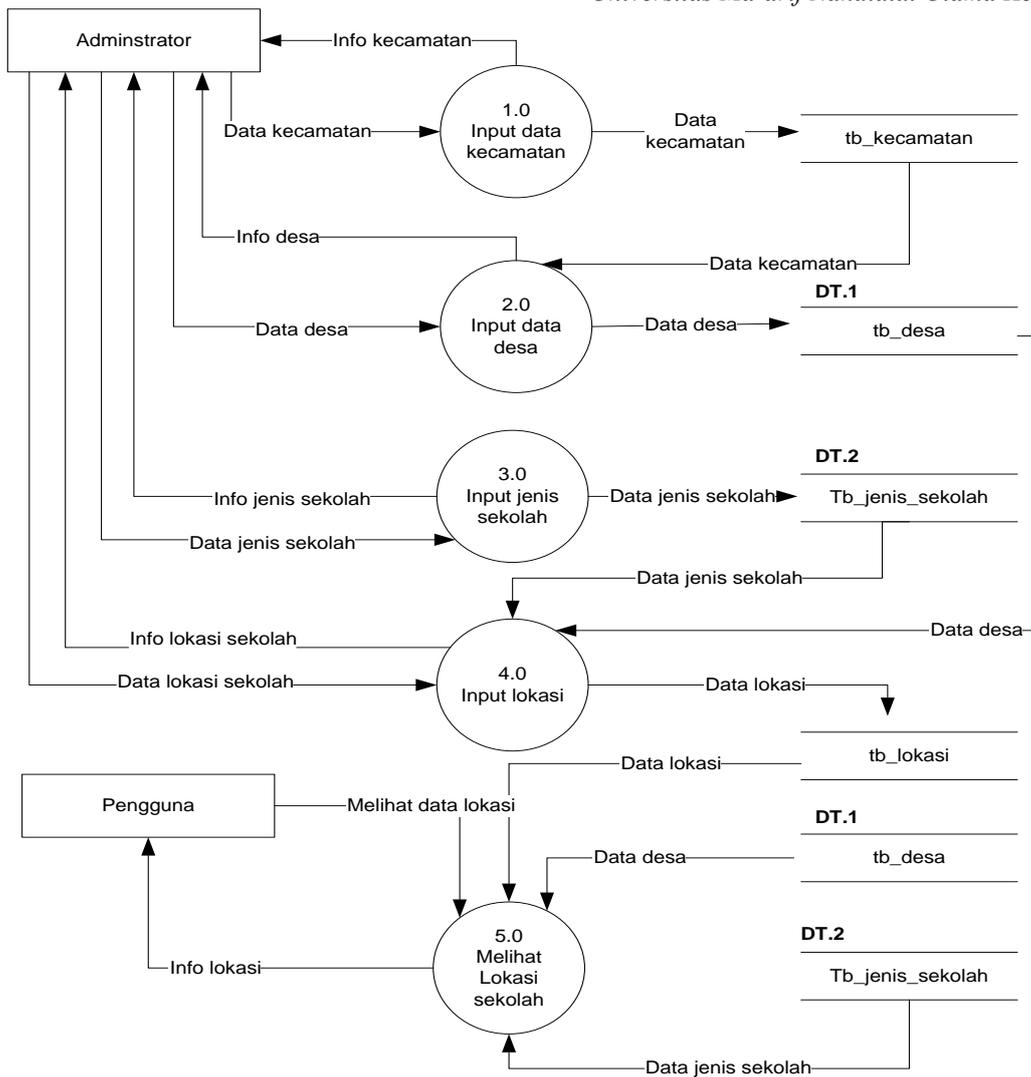
Gambar 1. Konteks Diagram Sistem Informasi Geografis Lokasi sekolah

Keterangan:

- a) Administrator input data kecamatan memberikan data kecamatan untuk seluruh kabupaten Sumba Tengah.
- b) Administrator input data desa untuk setiap desa di Sumba Barat Daya.
- c) Administrator input data jenis sekolah di wilayah Wewewa Tengah.
- d) Untuk memberikan data lokasi lokasi sekolah, administrator menandai lokasi desa tertentu di tempat sekolah di wilayah kecamatan Wewewa Tengah.
- e) Pengguna dapat melihat informasi lokasi sekolah di wilayah kecamatan Wewewa Tengah dan melakukan pencarian lokasi. Pengguna dapat melihat lokasi sekolah di wilayah Wewewa Tengah dan melakukan pencarian.

2.7 DFD Level 0

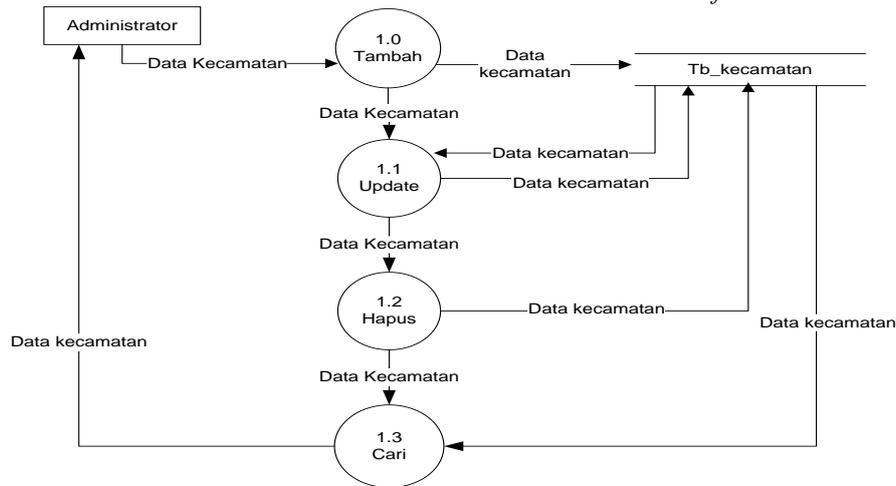
DFD level 0 membahas penjabaran sistem yang akan dirancang berdasarkan rancangan pada konteks diagram, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2:



Gambar 2. Data Flow Diagram Level 0

2.8 DFD Level 1 (Input Data Kecamatan)

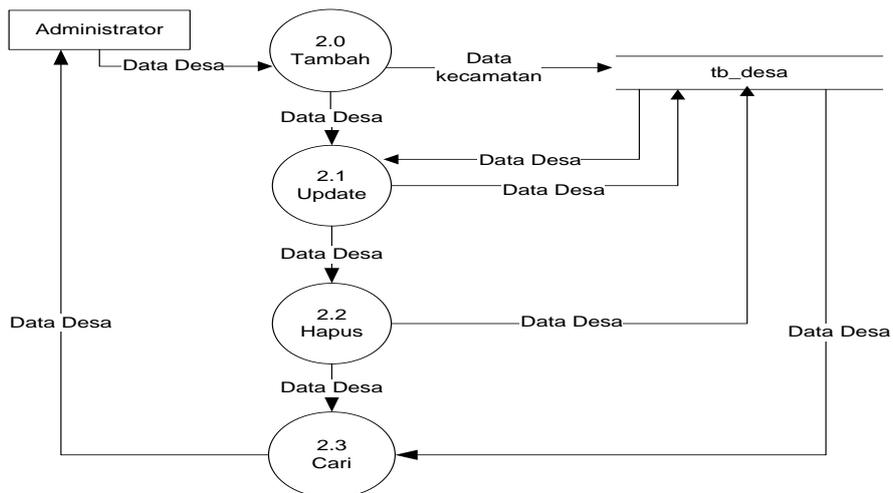
Alur proses aliran proses data kecamatan dijelaskan dalam rancangan input data kecamatan level satu. Gambar berikut menunjukkan desain tersebut:



Gambar 3. DFD Level 1 (proses input data kecamatan)

2.9 DFD Level 1 (Input Data Desa)

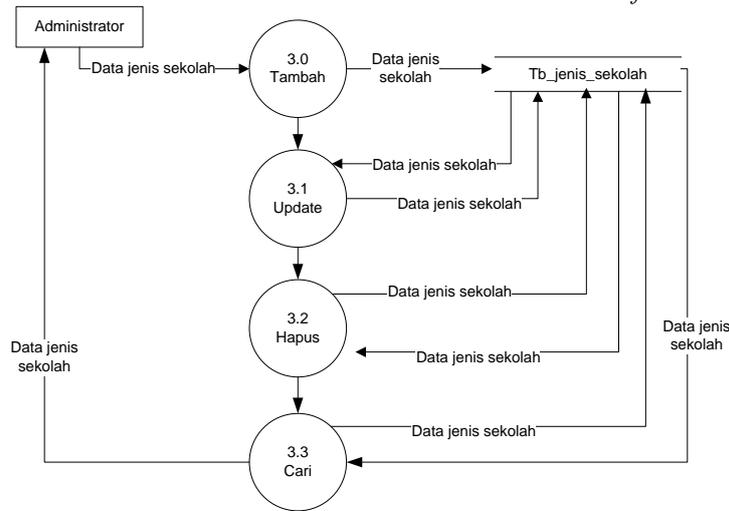
Gambar berikut menunjukkan rancangan input data desa level 1 yang menjelaskan alur proses data desa:



Gambar 4. DFD Level 1 (proses input data desa)

2.10 DFD Level 1 (Input Data Jenis Sekolah)

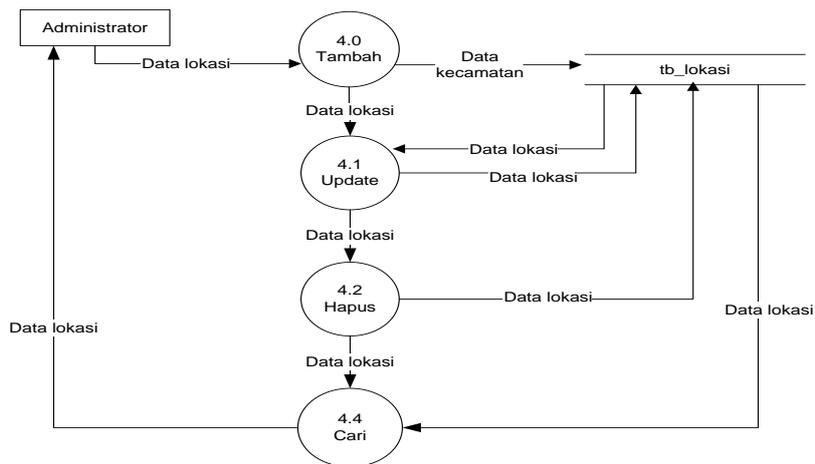
Gambar berikut menunjukkan rancangan input data jenis sekolah level 1 yang menjelaskan alur proses data jenis sekolah:



Gambar 5. DFD Level 1 (proses input data jenis sekolah)

2.11 DFD Level 1 (Input Data Lokasi Sekolah)

Proses input data lokasi lokasi sekolah dijelaskan dalam rancangan level 1 input data lokasi lokasi sekolah. Strukturnya digambarkan pada Gambar 6. di bawah ini.:



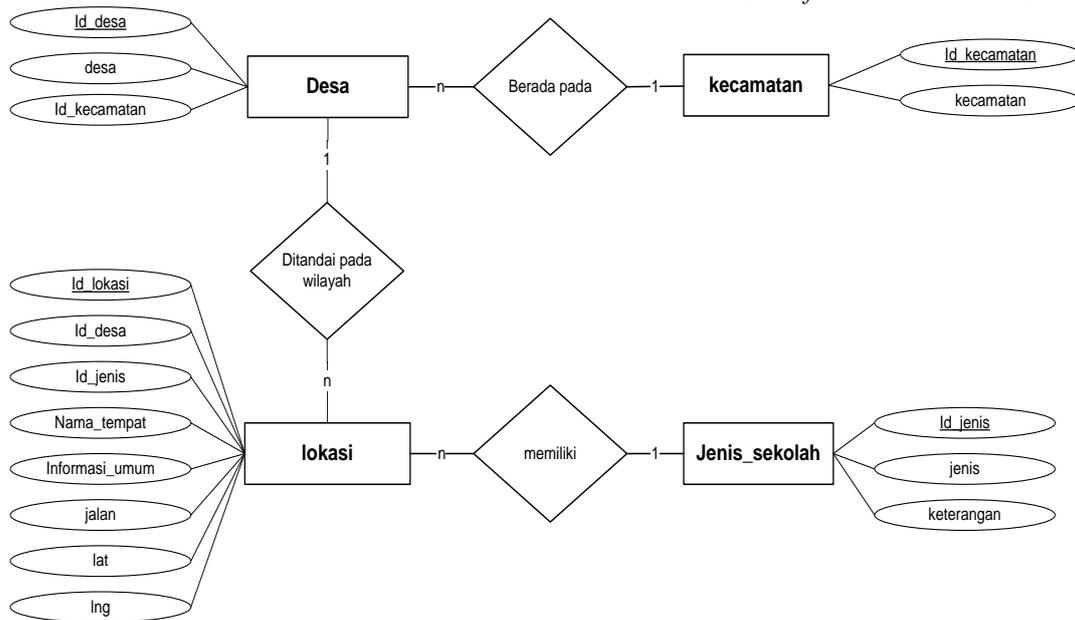
Gambar 6. DFD Level 1 (proses input data lokasi sekolah)

2.12 Perancangan DataBase

Tujuan rancangan data base adalah untuk membangun basis data daripada sistem. Bagian pengerjaan basis data termasuk perancangan ERD, rancangan relasi tabel, dan rancangan tabel.

2.13 ERD (Entity Relationship Diagram)

ERD adalah model yang menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek dasar data yang memiliki hubungan antar relasi. ERD menggunakan beberapa simbol dan notasi untuk memodelkan struktur data. Gambar berikut menunjukkan lebih jelasnya:



Gambar 7. ERD (Entity Relationship Diagram)

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Implementasi Sistem

Di Wilayah Kecamatan Wewewa Tengah, sistem informasi lokasi sekolah dapat memberikan informasi geografis lokasi sekolah di setiap desa. Informasi lokasi sekolah sangat penting bagi guru, siswa, dan siapa saja yang perlu mengetahui lokasi sekolah di lingkungan Wewewa Tengah dan sekitarnya guna memudahkan dalam pencarian lokasi-lokasi geografis sekolah. Informasi yang disajikan seperti nama sekolah, jalan, dan koordinat lokasi.

3.2 Uji Coba Sistem dan Program

Sistem uji coba terdiri dari dua bagian: bagian admin, yang berfungsi sebagai administrator, dan bagian pengguna, yang berfungsi sebagai pengguna:

3.3 Uji Coba Bagian Administrator

Data seperti kecamatan, desa, jenis sekolah, dan lokasi sekolah dimasukkan ke dalam sistem oleh administrator.

3.4 Uji Coba Bagian Pengguna

Dengan menggunakan Google Maps API, pengguna dapat melihat informasi tentang sekolah yang tersedia di wilayah Wewewa Selatan. Mereka juga dapat mencari sesuatu dengan mengklik tombol pencarian dan dibawa ke lokasi yang diinginkan.

3.5 Pemeliharaan Sistem

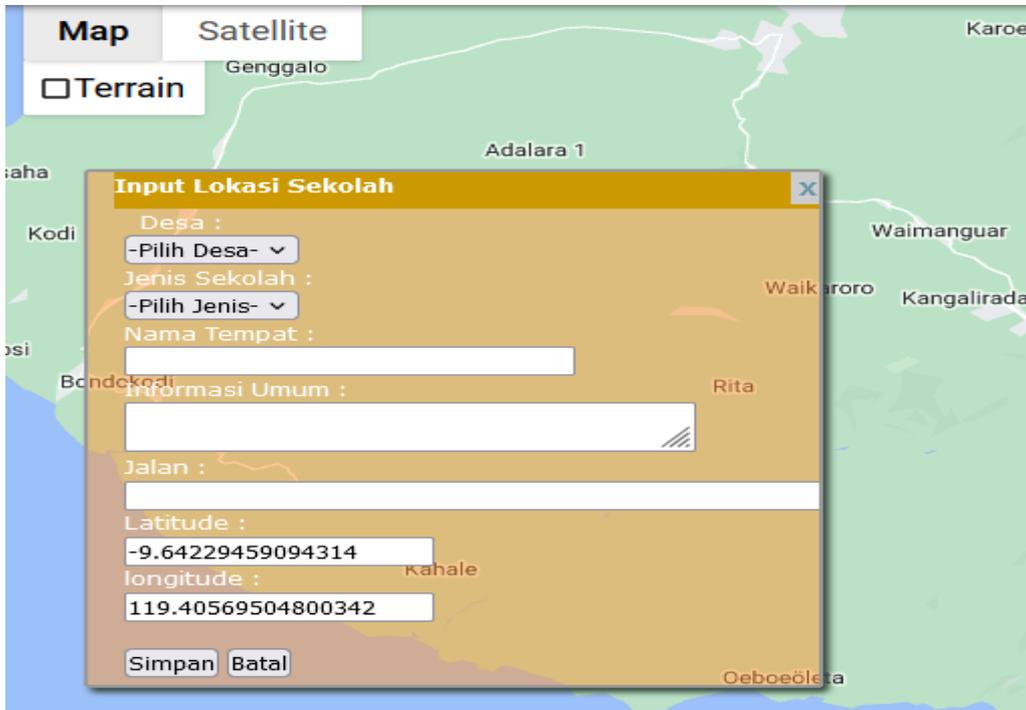
Pemeliharaan sistem mencakup pemeliharaan database dan program. Untuk melakukan pemeliharaan database, Anda harus menggunakan sistem yang mengontrol akses database. Mereka yang berkomitmen penuh hanya dapat mengakses database dan kantor administrator. Administrator database bertanggung jawab untuk menyaring data dari input yang tidak akurat dan diedit secara tidak tepat. Selain itu, administrator harus menyadari masalah pada baris dasar



Gambar 9. Form Login Admin

3) Halaman Utama Administrator

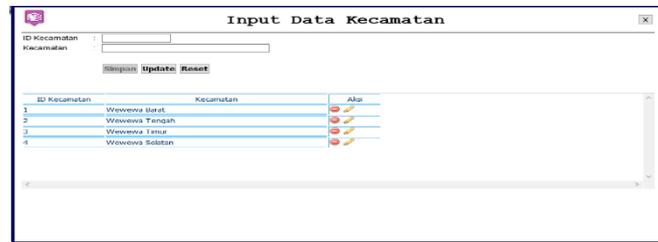
Halaman utama administrator adalah halaman utama bagian admin, di mana semua kegiatan sistem dapat dilakukan. Daftar menu saat ini mencakup kecamatan, desa, jenis sekolah, lokasi, laporan, dan keluar. Menu ini dapat digunakan untuk input data, di mana setiap menu menampilkan format pengelolaan data seperti input dan output data. Gambar 10 berikut menunjukkan tampilannya.



Gambar 10. Halaman Utama Administrator

4) Form Input Data Kecamatan

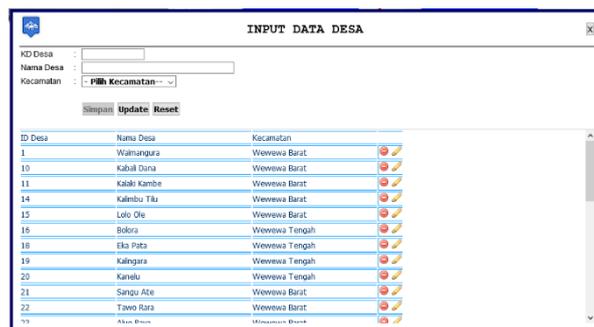
Halaman data kecamatan digunakan untuk memasukkan dan menampilkan data kecamatan; user harus memasukkan informasi seperti ID dan nama kecamatan di kolom aksi. Jika mereka ingin melakukan perubahan atau menghapus data, mereka dapat menemukan tombol edit di kolom aksi. Gambar 11 berikut menunjukkan tampilannya.



Gambar 11. Halaman Data Kecamatan

5) Form Input Data Desa

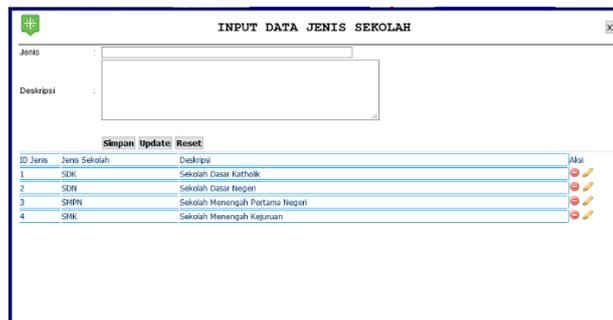
Untuk mengisi dan menampilkan data desa, form data desa digunakan. Untuk mengisi data seperti ID desa, nama desa, dan nama kecamatan, pengguna harus memasukkan informasi seperti itu. Untuk melakukan update data, pengguna dapat menemukan tombol edit di kolom aksi, dan untuk menghapus data, pengguna dapat menemukan tombol hapus. Gambar 12 berikut menunjukkan tampilannya.



Gambar 12. Form Input Data Desa

6) Halaman Input Data Jenis Sekolah

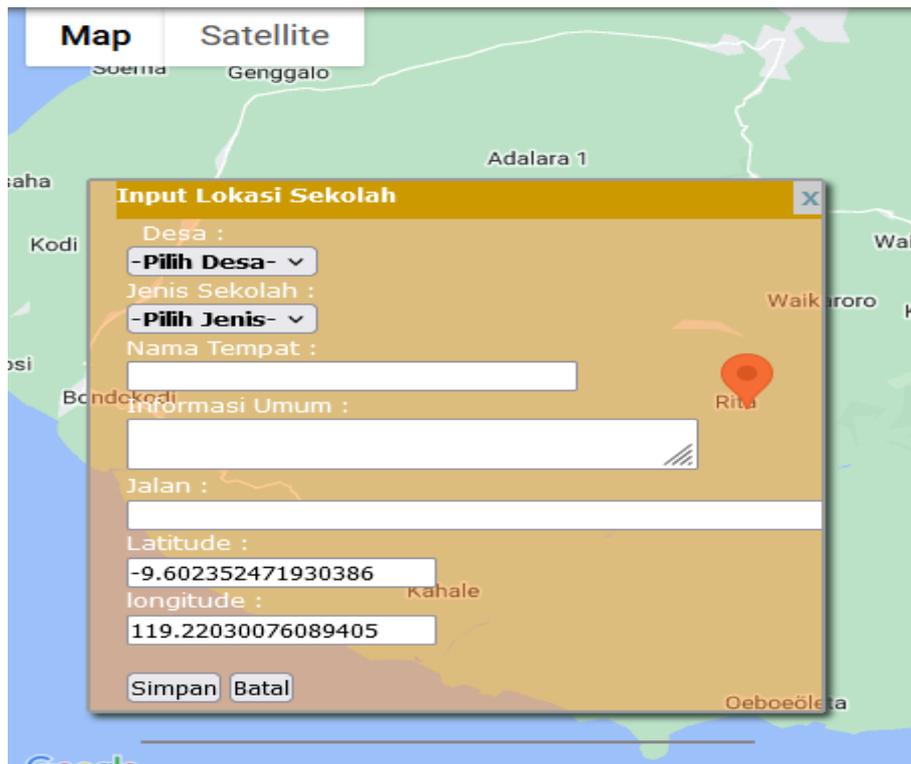
Form data jenis digunakan untuk menginputkan data jenis sekolah. Untuk menginputkan data jenis sekolah user harus menginputkan data seperti jenis sekolah dan deskripsi, tombol edit dapat di akses pada kolom aksi apabila akan melakukan update data. Penghapusan data dapat menekan tombol hapus. Adapun tampilannya dapat dilihat pada Gambar 13. berikut.



Gambar 13. Form Input Data Jenis Sekolah

7) Form Input Data Lokasi

Data lokasi penyebaran tempat Sekolah ditampilkan dengan form input data lokasi. Administrator harus menentukan posisi cursor di peta pada arah tujuan sebelum menginputkan data lokasi. Setelah Anda klik pada peta, akan muncul marker berwarna merah. Form yang digunakan untuk memasukkan data lokasi akan ditampilkan. Pilih jenis sekolah, nama desa, dan nama sekolah. Tekan tombol "simpan" untuk menyimpan lokasi sekolah ke dalam database. Gambar 14 berikut menunjukkan tampilannya.



Gambar 14. Halaman Input Data Lokasi Sekolah

Pada panel input data sekolah ini diberikan contoh penginputan sekolah pada lokasi banda sakti. Dimana pada form ini yang harus diinputkan seperti desa, jenis sekolah, nama sekolah, informasi sekolah, jalan koordinat latitude yaitu koordinat (x) dan koordinat longitudinal yaitu koordinat (y) yang akan menjadi pusat lokasi sekolah.

8) Hasil Pencarian Lokasi Sekolah

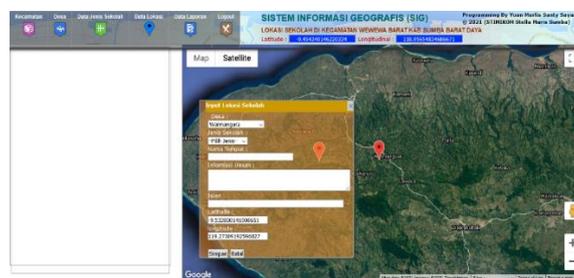
Data pencarian dapat dilakukan pada kota pencarian yang akan diarahkan langsung ke lokasi tujuan. Hasil pencarian ini merupakan hasil pencarian pada form user apabila pengguna mencari lokasi sekolah maka akan ditampilkan sebuah marker yang akan memuat informasi sekolah seperti nama sekolah, informasi umum, alamat, dan koordinat latitude (x) dan longitudinal (y). Tampilannya seperti pada Gambar 15. berikut.



Gambar 15. Halaman Pencarian Lokasi

9) Hasil Penginputan Data Lokasi Sekolah

Hasil inputan data-data lokasi Sekolah akan diberikan informasi dalam bentuk marker pada peta. Halaman hasil penginputan ini terdapat pada bagian administrator dimana lokasi-lokasi yang telah diinputkan akan ditampilkan melalui marker (penanda) berwarna merah. Pada marker tersebut terdapat aksi yang bisa di klik untuk dapat mengakses informasi sekolah yang terdapat pada marker tersebut. Tampilannya seperti pada Gambar 16. berikut.



Gambar 16. Halaman Hasil Inputan Data Lokasi

4. Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari implementasi sistem Informasi Geografis Lokasi Sekolah di wilayah kecamatan Wewewa Tengah adalah sebagai berikut:

1. Hasil perancangan sistem informasi penyebaran lokasi Sekolah di wilayah kecamatan Wewewa Tengah dapat memberikan informasi kepada Guru, Murid dan Masyarakat yang ingin mengetahui letak-letak lokasi sekolah di wilayah kecamatan Umbu Ratu Nggay Tengah secara geografis yang dapat menampilkan informasi nama sekolah, lokasi, dan nama jalan.
2. Pengguna Pengguna dapat melihat lokasi sekolah menggunakan aplikasi web berbasis Google Maps API. Hasil Pencarian akan dikirim langsung ke lokasi yang diinginkan, dan pengguna dapat melihat informasi lebih lanjut dengan mengklik penanda pada peta. Sistem kemudian akan memberikan informasi seperti nama, daerah, dan koordinat lokasi yang diinginkan.

Daftar Pustaka

- Dangkua, E. V., Gunawan, V., & Adi, K. (2015). Penerapan Metode Hill Climbing Pada Sistem Informasi Geografis Untuk Mencari Lintasan Terpendek. *Jurnal Sistem Informasi Bisnis*, 5(1), 19–25.
- Egüz, E. (2020). Using Web 2.0 Tools in and beyond the University Classrooms: A Case Study of Edmodo. *International Online Journal of Education and Teaching*, 7(3), 1205–1219.

- Firdaus, A., Hidayatullah, S., Saksana, J. C., Susanti, D., & Miftahorrozi, M. (2022). Leading Sectors among the Provinces of Java Island. *Jurnal Manajemen Bisnis Dan Keuangan*, 3(2), 150–160. <https://doi.org/https://doi.org/10.51805/jmbk.v3i2.75>
- Husaini, M. A. (2017). Sistem informasi geografis (sig) pemetaan sekolah berbasis web di kecamatan wonodadi kabupaten blitar. *ANTIVIRUS: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika*, 11(1).
- Mandrazhi, Z. (2021). SWOT-Analysis as the Main Tool of Strategic Management of Agricultural Enterprise. *SHS Web of Conferences*, 110, 4001.
- Parit, J., Hulu, T., & Riau, T. (2019). *Perancangan sistem informasi e-jurnal pada prodi sistem informasi di universitas islam indragiri*.
- Pasaribu, A. F. O., Darwis, D., Irawan, A., & Surahman, A. (2019). Sistem informasi geografis untuk pencarian lokasi bengkel mobil di wilayah Kota Bandar Lampung. *Jurnal Tekno Kompak*, 13(2), 1–6.
- Pratama, O. R., & Nita, S. (2017). Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis (SIG) pada Daerah Bencana Kabupaten Madiun Berbasis WebGis. *DoubleClick: Journal of Computer and Information Technology*, 1(1), 46–51.
- Risdianto, R., Marthasari, G. I., & Suharso, W. (2020). Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Untuk Pemetaan Lokasi Pelatihan Sepakbola Di Kota Malang Menggunakan ArcGIS. *Jurnal Repositor*, 2(6), 701–710.
- Sasongko, S. R. (2021). Faktor-faktor kepuasan pelanggan dan loyalitas pelanggan (literature review manajemen pemasaran). *Jurnal Ilmu Manajemen Terapan*, 3(1), 104–114.
- Shaharane, I. N. M., Jamil, J. M., & Rodzi, A. S. S. M. (2016). The application of Google Classroom as a tool for teaching and learning. *Journal of Telecommunication, Electronic and Computer Engineering*, 8(10), 5–8.
- Sukanto, S., Elfizar, E., & Pratiwi, N. (2017). Sistem informasi geografis pemetaan sekolah berbasis mobile (studi kasus smp negeri di kecamatan tampan pekanbaru). *Jurnal Informatika Upgris*, 3(2).
- Susianto, D., & Fridayanto, T. (2020). Sistem Informasi Geografis Lokasi Penyebaran Sma Dan Smk Di Provinsi Lampung Menggunakan Kerangka Code Igniter Dan Php Berbasis Web. *Jurnal ONESISMIK*, 4(1), 64–82.
- Syarief, A., & Wijayanto, B. (2018). Analisis Spasial Sekolah Dasar Di Kota Pariaman Menggunakan Sistem Informasi Geografi. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952.
- Tambun, R., & Manalu, D. (2020). Sistem Informasi Geografis Pemetaan Sekolahberbasis Web Di Kota Pematangsiantar. *Jurnal Bisantara Informatika*, 4(2).
- Tinambunan, M., & Sintaro, S. (2021). Aplikasi Restfull Pada Sistem Informasi Geografis Pariwisata Kota Bandar Lampung. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 2(3), 312–323.
- Yusuf, E. M., & Kaniawulan, I. (2015). Pengembangan Prototipe Sistem Informasi Geografis

Universitas Ma'arif Nahdlatul Ulama Kebumen
Fasilitas Olahraga Berbasis Mobile (Studi Kasus Fasilitas Olahraga Di Kecamatan Purwakarta). *Riau Journal Of Computer Science*, 1(1), 57–68.

Zahara, L., Munthe, I. R., & Ritonga, A. A. (2021). Sistem Informasi Geografis Pemetaan Sekolah Menengah Kejuruan Di Kabupaten Labuhanbatu Menggunakan Webgis. *JURTEKSI (Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi)*, 7(2), 187–194.