



Sistem Informasi Geografis Pemetaan Kepemilikan Tanah (Studi Kasus di RT 05 RW 03 Desa Klaling)

Wahyu Cahyoaji¹, Muhammad Imam Ghozali², Wibowo Harry Sugiharto³

^{1,2,3}Teknik Informatika, Universitas Muria Kudus, Kudus, Indonesia

Email: ¹Wahyuaji236@gmail.com, ²imam.ghozali@umk.ac.id,

³wibowo.harrys@umk.ac.id

Informasi Artikel

Diterima : 24-10-2024

Disetujui : 11-11-2024

Diterbitkan : 25-11-2024

ABSTRACT

This research entitled " Geographic Information System for Mapping Land Ownership (Case Study in RT 05 RW 03 Klaling Village)" aims to develop a web-based application that facilitates public access to land information. In the era of information technology advancement, limited access to land information in Klaling Village is a SIGNificant problem, where people still have to visit the village office or land office manually, which is often inefficient. The research method used is the Waterfall method, which allows system development to be carried out in a structured and planned manner. The Geographic Information System (GIS) application developed in this study has succeeded in providing land ownership information online, allowing residents to search for and measure land easily. In addition, this system is expected to reduce the possibility of fraud in the shifting of land ownership rights. The results of the study show that the implementation of web-based GIS in Klaling Village increases the efficiency of access to land information. Residents can quickly and easily see the status of land ownership in their area, which reduces dependence on slow and inefficient traditional methods. The process of searching and verifying land data that previously took time can now be done online, increasing operational efficiency for all parties involved. The conclusion of this study confirms that the information system developed not only increases the accessibility of land information, but also supports better land management. Thus, this application has the potential to provide a positive impact on the community and government in making decisions related to land.

Keyword: GIS, Waterfall, SIG

ABSTRAK

Penelitian ini berjudul " Sistem Informasi Geografis Pemetaan Kepemilikan Tanah (Studi Kasus di RT 05 RW 03 Desa Klaling)" bertujuan untuk mengembangkan aplikasi berbasis web yang mempermudah akses masyarakat terhadap informasi pertanahan. Dalam era kemajuan teknologi informasi, akses yang terbatas terhadap informasi pertanahan di Desa Klaling menjadi permasalahan *SIGNifikan*, di mana masyarakat masih harus mengunjungi kantor desa atau kantor pertanahan secara manual, yang seringkali tidak efisien. Metode penelitian yang digunakan adalah metode Waterfall, yang memungkinkan pengembangan sistem dilakukan secara terstruktur dan terencana. Aplikasi Sistem Informasi Geografis (*SIG*) yang dikembangkan dalam penelitian ini berhasil menyediakan informasi kepemilikan tanah secara online, memungkinkan warga untuk mencari dan mengukur tanah dengan mudah. Selain itu, sistem ini diharapkan dapat mengurangi kemungkinan terjadinya kecurangan dalam pergeseran hak milik tanah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi *SIG* berbasis web di Desa Klaling meningkatkan efisiensi akses informasi pertanahan. Warga dapat dengan cepat dan mudah melihat status kepemilikan tanah di wilayah mereka, yang mengurangi ketergantungan pada metode tradisional yang lambat dan tidak efisien. Proses pencarian dan verifikasi data tanah yang sebelumnya memakan waktu kini dapat dilakukan secara online, meningkatkan efisiensi operasional bagi semua pihak yang terlibat. Kesimpulan dari penelitian ini menegaskan bahwa sistem informasi yang dikembangkan tidak hanya meningkatkan aksesibilitas informasi pertanahan, tetapi juga mendukung pengelolaan pertanahan yang lebih baik. Dengan demikian, aplikasi ini berpotensi memberikan dampak positif bagi masyarakat dan pemerintah dalam pengambilan keputusan terkait pertanahan.

Kata Kunci: GIS, Waterfall, *SIG*.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan yang pesat dalam bidang teknologi informasi dan komunikasi sangat berpengaruh pada sendi-sendi kehidupan manusia termasuk dalam bidang pelayanan informasi kepada masyarakat. Saat ini dengan adanya media sosial atau media internet sangat membantu dalam pengaksesan informasi yang dibutuhkan, salah satunya adalah informasi pertanahan. Informasi pertanahan menjadi demand (permintaan) atau kebutuhan pokok bagi pelaku di bidang pertanahan dalam hal ini pemerintah, masyarakat maupun pihak-pihak lain seperti investor (penanam modal) yang harus segera terlayani. Informasi pertanahan meliputi informasi mengenai bidang tanah yang sudah terdaftar

antara lain informasi penguasaan tanah, status hak atas tanah, penggunaan tanah, nilai tanah, dan informasi lainnya.

Kemudahan dan ketersediaan akses terhadap informasi pertanahan merupakan salah satu unsur penting dalam tata pengelolaan negara, guna perencanaan, perancangan untuk mendukung kualitas pengambilan kebijakan pertanahan (*decision support*) dalam kegiatan pelayanan pertanahan serta pengambilan keputusan dalam melakukan perbuatan-perbuatan hukum tentang tanah. Sistem Informasi Geografis Pemetaan Kepemilikan Tanah di Rt 05 Rw 03 Desa Klaling merupakan bagian kecil dari Sistem Informasi Pertanahan yang ada saat ini, yang memberikan dukungan terhadap pengelolaan pertanahan dengan menyediakan informasi mengenai bidang tanah, sumber daya yang berada serta perbaikan yang dilakukan di atasnya.

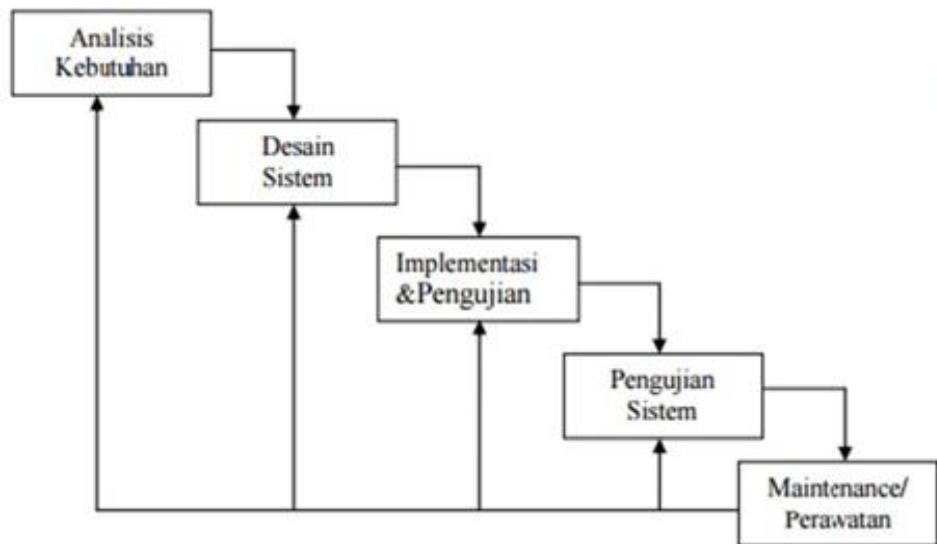
Permasalahan saat ini, akses masyarakat terhadap informasi pertanahan sangat terbatas. Hal ini disebabkan karena masih sedikitnya kantor-kantor Desa yang mempunyai sistem informasi pertanahan yang mudah diakses oleh masyarakat secara langsung, sehingga masyarakat harus datang ke kantor Desa ataupun pertanahan untuk mendapatkan informasi pertanahan yang dibutuhkan. Di Kabupaten Kudus pelayanan informasi pertanahan saat ini masih menggunakan cara manual, yaitu masyarakat harus datang ke kantor pertanahan untuk mendapatkan informasi tersebut. Pelayanan tersebut sangat tidak efektif dengan beberapa pertimbangan yaitu waktu dan jarak antara rumah masyarakat dengan kantor pertanahan. Atas dasar itu dengan memanfaatkan kemajuan teknologi informasi serta dalam mendukung tugas dan tanggung jawab BPN RI menyediakan informasi di bidang pertanahan maka penulis bermaksud melakukan penelitian untuk mengembangkan sebuah aplikasi Sistem Informasi Geografis Pemetaan Kepemilikan Tanah di Rt 05 Rw 03 Desa Klaling berbasis web yang dapat diakses masyarakat dengan menggunakan media internet pada Kantor Desa Klaling, Kecamatan Jekulo Kabupaten Kudus, Provinsi Jawa Tengah. SIG berbasis web, yaitu suatu aplikasi SIG yang dapat dijalankan dan diaplikasikan pada suatu web browser dalam suatu jaringan komputer global yaitu internet ataupun dalam suatu jaringan komputer berbasis *Local Area Network* (LAN) atau dalam suatu Personal Computer (PC), namun memiliki dan terkonfigurasi dalam setting jaringan dalam web server-nya. SIG berbasis web ini diharapkan dapat menyajikan informasi pertanahan yang lebih efisien dari pada menggunakan cara yang manual. Berdasarkan beberapa uraian di atas maka penulis tertarik untuk memilih judul penelitian “Pembuatan Aplikasi Sistem Geografis Pemetaan Kepemilikan Tanah Rt 05 Rw 03 “ Berbasis Web Di Kantor Desa Klaling.

2. METODE

2.1 Metode Pengembangan Sistem (Waterfall)

Metode Waterfall adalah sebuah pendekatan dalam pengembangan perangkat lunak yang mengikuti tahapan-tahapan yang terstruktur dan berurutan. Dalam metode ini, setiap fase dari siklus hidup perangkat lunak, seperti analisis kebutuhan, desain, pengembangan, pengujian, dan pemeliharaan, dilaksanakan secara sistematis satu per satu. Setiap langkah harus diselesaikan sepenuhnya sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya, sehingga

memungkinkan tim pengembang untuk fokus pada satu aspek pada suatu waktu. Pendekatan ini memudahkan pemantauan dan pengelolaan proyek karena setiap fase memiliki hasil yang jelas dan dapat diukur, serta mendukung dokumentasi yang lengkap. Meskipun metode ini telah terbukti efektif dalam beberapa proyek, ia juga memiliki keterbatasan, terutama dalam hal fleksibilitas terhadap perubahan yang mungkin muncul selama proses pengembangan.



Gambar 1. Model Pengembangan Waterfall

- a) *Requirement Definition* : Tahap awal dimana saat melakukan analisis.
- b) *System And Software Design* : Merancang agar memnuhi kebutuhan pengguna
- c) *Implementation And Unit Testing* : Tahap pengerjaan program dan perangkat lunak
- d) *Integration and System Testing* : Melakukan pengujian program secara detail
- e) *Operation and Maintenance* : Memperbaiki kesalahan dalam pengembangan program.

2.2 Penelitian Sebelumnya

Penelitian yang dilakukan oleh Romy Aulia, yori Apridonal M, dan Febby Madonna Yuma. Dengan judul “ Pemetaan Tanah Wakaf Di Kabupaten Asahan Berbasisn Sistem Informasi Geografis”. Hal itu ditentukan melalui penyelidikan, pengujian, dan pelaksanaan pemetaan tanah wakaf di Kabupaten Asahan bisa mendapatkan data lokasi tanah wakaf secara lengkap berdasarkan GIS. Stackholder dapat mengakses dan menggunakan data yang dihasilkan dan disajikan sebagai lokasi untuk menambah data sebaran tanah wakaf di Kabupaten Asahan (Aulia *et al.*, 2022) .

Penelitian yang dilakukan oleh Aditya Galih Sulaksono. Dengan judul “ Implementasi Sistem Informasi Geografis pada Pemetaan Lahan Aset Desa Palembang menggunakan Google Maps API”. Sistem yang dikembangkan dapat membantu dalam mempermudah kegiatan pelayanan pemerintah Desa Palembang dalam memetakan aset desa seperti tanah dan bangunan, serta mampu mengelola data tersebut secara cepat dan terencana, sesuai dengan tujuan penelitian dan hasil yang diperoleh dari penelitian. dan

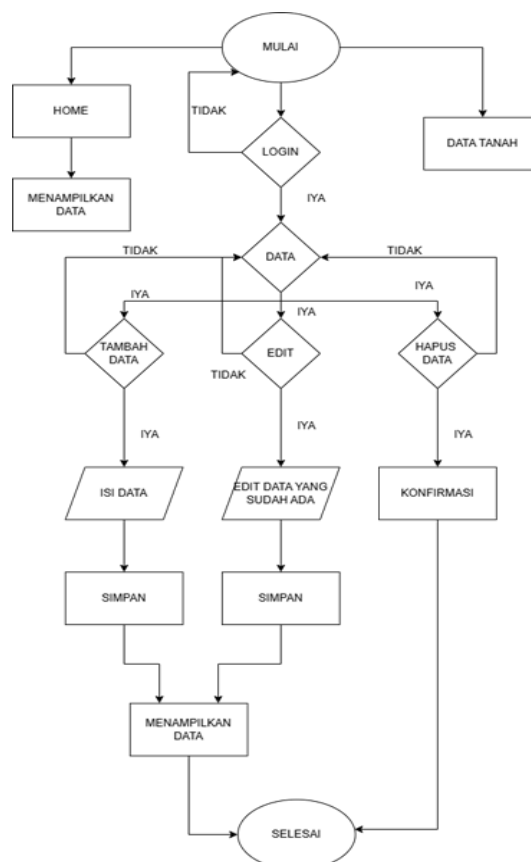
mampu menampilkan data terkait dari data tersebut. Sistem yang menghasilkan sistem informasi pemetaan geografis lahan aset Desa Palembang berbasis web ini dikembangkan dengan memanfaatkan Laravel Framework dan Google Map API untuk rendering peta (Sulaksono, 2023).

Penelitian yang dilakukan oleh Deni Nurdiansyah, Ahmad Sobri, Dan Lukman Sunardi. Dengan judul “ Sistem Informasi Geografis Pemetaan lokasi Aset Tanah Barang Milik Daerah (BMD) Kabupaten Musi Rawas Berbasis Web Mobile”. Tersedianya sistem informasi akan memudahkan aksesibilitas bagi pencari informasi lokasi. aset, seperti real estate, bangunan, atau hal-hal yang terkait dengan aset milik desa. Anda dapat menghasilkan laporan mengenai aset daerah di wilayah kabupaten Musi Rawas dengan lebih mudah dengan sistem ini (Nurdiansyah, Sobri and Sunardi, 2023).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Identifikasi Sistem

Flowchart digunakan untuk menggambarkan alur kerja program mulai dari awal sampai akhir program, diantaranya input, proses, dan decision. Berikut ini peneliti menampilkan flowchart dari setiap proses dari program aplikasi GIS Pemetaan Tanah Di Desa Klaling Dukuh Kambang RT05/03.



Gambar 2. Flowchart

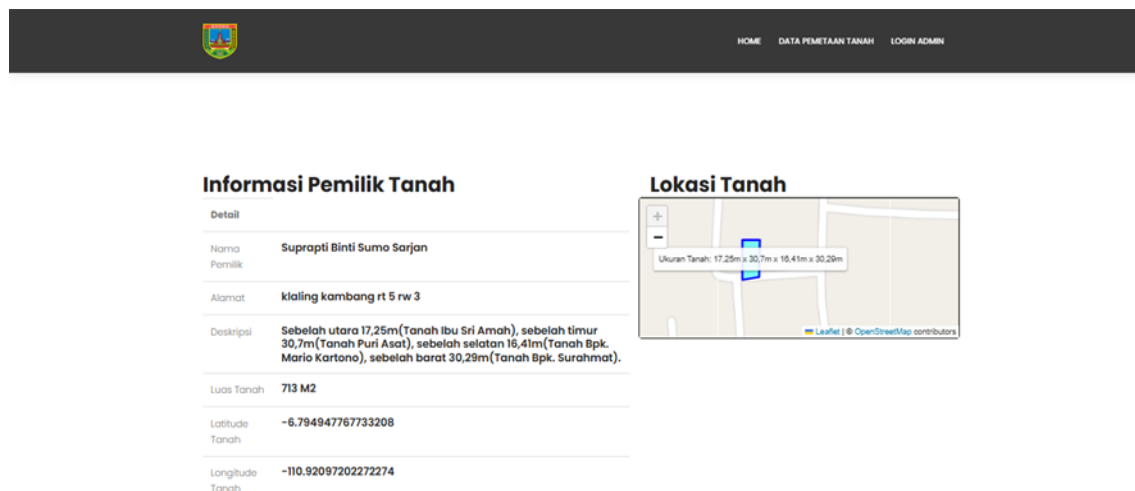
3.2 Implementasi Sistem

1. Halaman utama atau halaman home dari sistem ini adalah halaman yang dirancang untuk menampilkan peta yang menunjukkan lokasi pemetaan tanah secara rinci serta menyajikan informasi mengenai jumlah data tanah yang telah dimasukkan untuk RT 05 RW 03 di Desa Klaling.



Gambar 3. Halaman Utama Atau Home

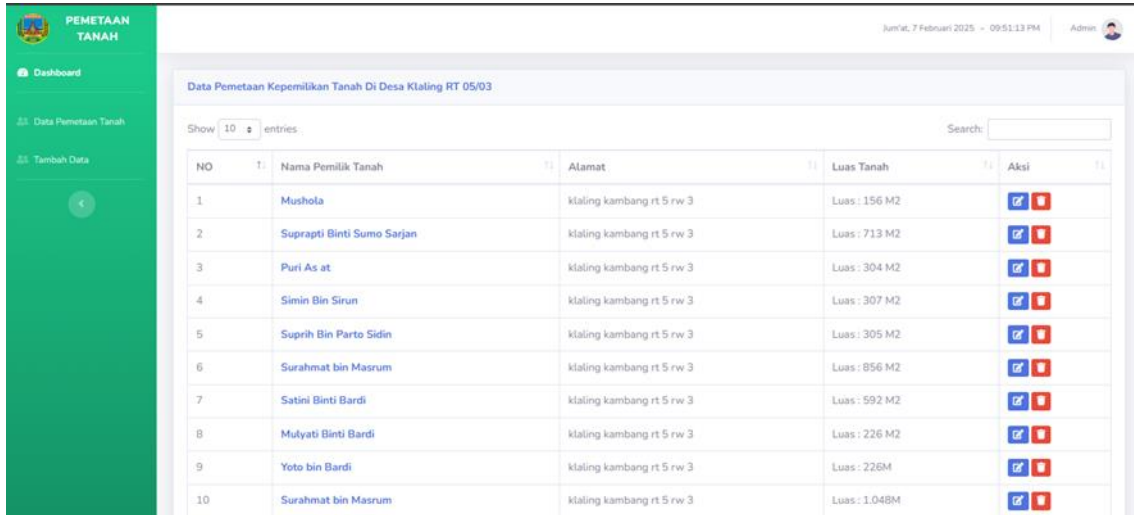
2. Pada tampilan ini, berbagai data terkait tanah akan ditampilkan dengan lengkap, yang mencakup informasi penting seperti nama pemilik tanah, alamat lengkap lokasi tanah tersebut, deskripsi mengenai tanah yang bersangkutan, ukuran luas tanah yang tertera dalam satuan yang sesuai, serta koordinat geografis tanah tersebut, yang meliputi latitudo dan longitude untuk memberikan informasi yang lebih akurat mengenai posisi tanah di peta.



Gambar 4. Tampilan Tagian Informasi Pemilik Tanah

Sistem Informasi Geografis Pemetaan Kepemilikan Tanah (Studi Kasus Di RT 05 RW 03 Desa Klaling)

- Halaman Data Pemetaan Tanah adalah halaman yang menyajikan berbagai informasi dan data yang telah diinput ke dalam sistem oleh pengguna. Di halaman ini, pengguna dapat melihat seluruh data yang telah dimasukkan, yang mencakup rincian mengenai tanah yang telah dipetakan.

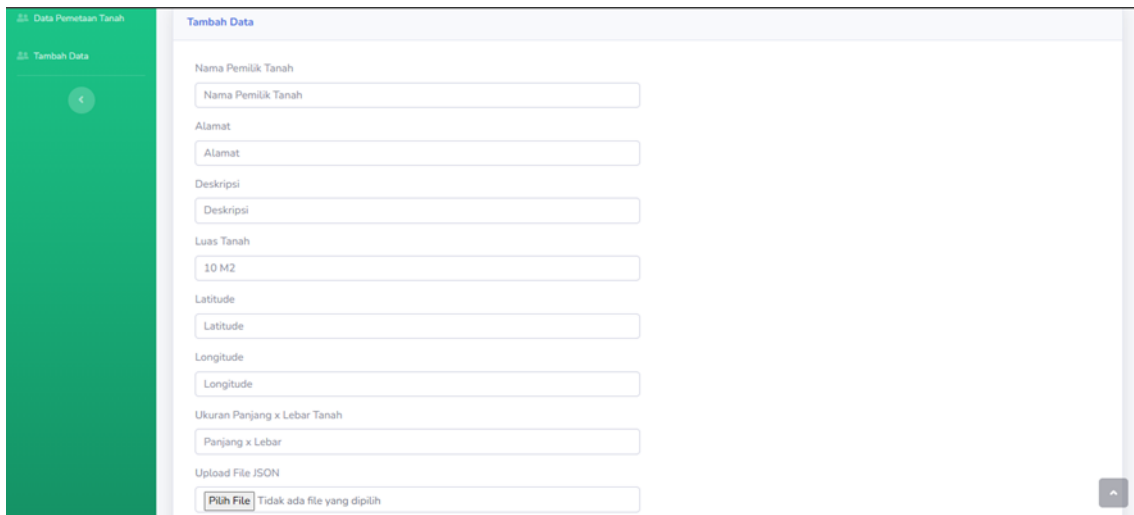


The screenshot shows a web application interface for land mapping. On the left is a green sidebar with a logo and menu items: 'Dashboard', 'Data Pemetaan Tanah', and 'Tambah Data'. The main content area is titled 'Data Pemetaan Kepemilikan Tanah Di Desa Klaling RT 05/03'. It features a table with 10 entries. Each entry includes a 'NO' (number), 'Nama Pemilik Tanah' (landowner name), 'Alamat' (address), 'Luas Tanah' (land area), and 'Aksi' (actions). The table data is as follows:

NO	Nama Pemilik Tanah	Alamat	Luas Tanah	Aksi
1	Mushola	klaling kambang rt 5 rw 3	Luas : 156 M2	[Edit] [Delete]
2	Suprapti Binti Sumo Sarjan	klaling kambang rt 5 rw 3	Luas : 713 M2	[Edit] [Delete]
3	Puri As at	klaling kambang rt 5 rw 3	Luas : 304 M2	[Edit] [Delete]
4	Simin Bin Sirun	klaling kambang rt 5 rw 3	Luas : 307 M2	[Edit] [Delete]
5	Suprih Bin Parto Sidin	klaling kambang rt 5 rw 3	Luas : 305 M2	[Edit] [Delete]
6	Surahmat bin Masrum	klaling kambang rt 5 rw 3	Luas : 856 M2	[Edit] [Delete]
7	Satini Binti Bardi	klaling kambang rt 5 rw 3	Luas : 592 M2	[Edit] [Delete]
8	Mulyati Binti Bardi	klaling kambang rt 5 rw 3	Luas : 226 M2	[Edit] [Delete]
9	Yoto bin Bardi	klaling kambang rt 5 rw 3	Luas : 226M	[Edit] [Delete]
10	Surahmat bin Masrum	klaling kambang rt 5 rw 3	Luas : 1.048M	[Edit] [Delete]

Gambar 5. Tampilan Data Pemetaan Tanah.

- Halaman Tambah Data adalah halaman yang dirancang khusus untuk memudahkan pengguna dalam menambahkan informasi baru terkait pemetaan tanah ke dalam sistem



The screenshot shows the 'Tambah Data' (Add Data) page. It has a green sidebar with the same menu as the previous page. The main content area is titled 'Tambah Data' and contains a form with the following fields:

- Nama Pemilik Tanah (Landowner Name)
- Alamat (Address)
- Deskripsi (Description)
- Luas Tanah (Land Area) - Pre-filled with '10 M2'
- Latitude
- Longitude
- Ukuran Panjang x Lebar Tanah (Land Size) - Pre-filled with 'Panjang x Lebar'
- Upload File JSON - Includes a 'Pilih File' button and the text 'Tidak ada file yang dipilih'

Gambar 6. Halaman Tambah Data

4. PENUTUP

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan uraian – uraian dan pembahasan pada bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Sistem informasi geografis (SIG) yang dikembangkan dalam penelitian ini telah berhasil mempermudah akses sistem terhadap informasi kepemilikan tanah. Dengan adanya website yang menyediakan data pemilik tanah secara online, warga desa dapat dengan cepat dan mudah melihat status kepemilikan tanah di wilayah mereka. Ini mengurangi ketergantungan pada metode manual yang sering kali lambat dan tidak efisien.
2. Sistem yang dikembangkan juga berfungsi untuk mengurangi potensi kecurangan dalam pergeseran hak milik tanah. Data yang tercatat dalam sistem bersifat transparan dan dapat diakses oleh pihak terkait, sehingga memperkecil kemungkinan terjadinya manipulasi data kepemilikan tanah.
3. SIG juga mempermudah proses pengukuran tanah, yang sebelumnya memerlukan alat dan waktu yang lebih lama, kini dapat dilakukan secara efisien dan akurat melalui sistem digital.

4.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, masih terdapat kekurangan dan kelemahan. Oleh karena itu, ada beberapa aspek yang perlu diperhatikan untuk pengembangan sistem di masa depan, antara lain:

1. Implementasikan mekanisme untuk mengumpulkan tanggapan dari pengguna secara berkala. Ini akan membantu dalam mengidentifikasi area yang memerlukan perbaikan dan memastikan bahwa sistem terus memenuhi kebutuhan pengguna.
2. Tingkatkan keamanan sistem dengan mengimplementasikan protokol enkripsi dan otentikasi yang kuat. Hal ini penting untuk melindungi data pribadi dan mencegah akses yang tidak sah. Contoh enkripsi dan otentikasi meliputi AES (*Advanced Encryption Standard*), RSA (*Rivest-Shamir-Adleman*), OAuth 2.0, dan *Two-Factor Authentication* (2FA)
3. Penggunaan data yang lebih akurat dan terupdate sangat penting dalam sistem ini. Oleh karena itu, disarankan untuk melakukan pembaruan data secara berkala untuk menjaga keakuratan informasi pemetaan tanah.

DAFTAR PUSTAKA

- Arief, S.F. and Sugiarti, Y. (2022) 'Literature Review: Analisis Metode Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web', *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 8(2), pp. 87–93. doi:10.35329/jiik.v8i2.229.
- Aulia, R. *et al.* (2022) 'Pemetaan Tanah Wakaf Di Kabupaten Asahan Berbasisn Sistem Informasi Geografis', *Journal of Science and Social Research*, 4307(1), pp. 24–28.
- Badrul, M. and Kurniawati (2021) 'Penerapan Metode waterfall untuk Perancangan Sistem Informasi Inventory Pada Toko Keramik Bintang Terang', *PROSISKO: Jurnal Pengembangan Riset dan Observasi Sistem Komputer*, 8(2), pp. 57–52. doi:10.30656/prosisko.v8i2.3852.
- Budiman, I. *et al.* (2021) 'Analisis Pengendalian Mutu Di Bidang Industri Makanan (Studi Kasus: UMKM Mochi Kaswari Lampion Kota Sukabumi', *Repository.Unej.Ac.Id*, 1(10), pp. 93–96.

- Dhika, H., Isnain, N. and Tofan, M. (2019) 'Manajemn Villa Menggunakan Java Netbeans Dan MYSQL', 3(58), pp. 104–110.
- Fahrezi, A. *et al.* (2022) 'Pengujian Black Box Testing pada Aplikasi Inventori Barang Berbasis Web di PT. AINO Indonesia', *LOGIC: Jurnal Ilmu Komputer dan Pendidikan*, 1(1), pp. 1–5. Available at: <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/logic>.
- Hidayatullah, R.S. and Julaeha, S. (2021) 'Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pendaftaran Dan Seleksi Calon Pemegang Dengan Metode SAW Berbasis Website Pada PT JIAEC Di Depok', 10(2).
- Irawan, D. *et al.* (2019) 'Sistem Informasi Pemetaan Potensi Sumberdaya Alam', 21(2), pp. 139–145.
- Marawati, Yustina, I. and Somantri (2022) 'Sistem informasi geografis pemetaan bencana pergerakan tanah kabupaten sukabumi', 07(September), pp. 945–957.
- Nurdiansyah, D., Sobri, A. and Sunardi, L. (2023) 'Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lokasi Aset Tanah Barang Milik Daerah (BMD) Kabupaten Musi Rawas Berbasis Web Mobile Program Studi Teknik Informatika , Universitas Bina Insan Lubuklinggau ABSTRAK Tujuan penelitian ini untuk memudahkan masyarakat yan', 15(1), pp. 73–81.
- Perrina, M.G. (2021) 'Literature Review Sistem Informasi Geografis (SIG)', *Journal of Information Technology and Computer Science*, 10(10), pp. 1–4. Available at: <https://www.researchgate.net/publication/354704876>.
- Praniffa, A.C. *et al.* (2023) 'Pengujian Black Box Dan White Box Sistem Informasi Parkir Berbasis Web Black Box and White Box Testing of Web-Based Parking Information System', *Jurnal Testing dan Implementasi Sistem Informasi*, 1(1), pp. 1–16.
- Pulungan, S. *et al.* (2022) 'Analisis Teknik Entity-Relationship Diagram Dalam Perancangan Database', 1(2), pp. 143–147.
- Sari, I.P. *et al.* (2022) 'Perancangan Sistem Informasi Penginputan Database Mahasiswa Berbasis Web'.
- Sulaksono, A.G. (2023) 'Implementasi Sistem Informasi Geografis pada Pemetaan Lahan Aset Desa Palembang menggunakan Google Maps API', 4(2), pp. 701–707. doi:10.47065/josh.v4i2.3022.