

Pemetaan Lahan Produktif Pertanian di Kabupaten Belu Menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG)

Maria Gracela Sandra De Beny *, Benyamin Jago Belalawe

Teknik Informatika, STIKOM Uyelindo Kupang, Kupang, Indonesia

INFORMASI ARTIKEL

Diterima Redaksi: 28 April 2025
Revisi Akhir: 08 Mei 2025
Diterbitkan Online: 08 Mei 2025

KATA KUNCI

GIS
Kabupaten Belu
Lahan Produktif
Metode *Overlay*
Pertanian

KORESPONDENSI

Phone: +62 813-3812-9979
E-mail: sandradebeny@gmail.com

A B S T R A K

Kabupaten Belu di Provinsi Nusa Tenggara Timur memiliki potensi pertanian yang besar, namun belum dimanfaatkan secara optimal akibat keterbatasan informasi terkait kesesuaian lahan dan jenis tanaman yang tepat. Untuk mengatasi permasalahan ini, dikembangkan sebuah sistem pemetaan lahan pertanian produktif berbasis Sistem Informasi Geografis (GIS). Dengan memanfaatkan metode *overlay* dan aplikasi ArcGIS, data spasial diolah menjadi peta tematik yang informatif. Sistem ini dibangun menggunakan teknologi open source seperti PHP, MySQL, dan XAMPP, serta dilengkapi dengan fitur *login* dan CRUD untuk pengelolaan data yang efektif. Hasil pengujian menggunakan metode *White Box* dan *Black Box* menunjukkan bahwa sistem berjalan stabil dan memenuhi kebutuhan pengguna. Sistem ini tidak hanya berfungsi sebagai alat pemetaan, tetapi juga sebagai pendukung pengambilan keputusan dalam perencanaan pertanian. Pengembangan lebih lanjut diperlukan untuk memperbaiki tampilan antarmuka dan memperluas cakupan informasi hingga tingkat desa guna meningkatkan akurasi dan kemanfaatan sistem.

PENDAHULUAN

Kabupaten Belu merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Nusa Tenggara Timur yang terdiri atas 12 kecamatan, 69 desa, dan 12 kelurahan. Kecamatan dengan wilayah terluas adalah Kecamatan Tasifeto Barat dengan luas 224,19 km² (17,45% dari total wilayah), sedangkan Kecamatan Atambua Barat merupakan yang terkecil dengan luas 15,55 km² (1,21%). Kabupaten ini juga berbatasan langsung dengan Negara Republik Demokratik Timor Leste sepanjang 126 kilometer, dan memiliki dua pintu gerbang resmi, yaitu Motaain dan Turiskain [1].

Potensi pertanian di Kabupaten Belu cukup besar, namun belum dimanfaatkan secara optimal. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) NTT tahun 2022, luas lahan sawah mencapai 6.203 hektare, terdiri atas sawah irigasi seluas 4.363,6 hektare dan sawah tadah hujan seluas 1.839,4 hektare. Selain itu, terdapat 24.003 hektare lahan bukan pertanian, dan pada tahun 2023 tercatat luas lahan perkebunan mencapai 720 hektare. Sementara itu, luas lahan pertanian bukan sawah mencapai 82.308 hektare yang sebagian besar belum dimanfaatkan secara maksimal.

Permasalahan yang dihadapi dalam pengelolaan lahan pertanian di Kabupaten Belu adalah keterbatasan informasi mengenai kesesuaian lahan, jenis tanaman yang tepat, dan potensi produksi di masing-masing wilayah. Selain itu, perubahan penggunaan lahan, pergeseran musim tanam, serta ancaman perubahan iklim turut memengaruhi keberlanjutan sektor pertanian. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang sistematis untuk mengidentifikasi dan memanfaatkan lahan secara optimal.

Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan solusi yang tepat untuk mengatasi permasalahan tersebut. SIG adalah sistem berbasis komputer yang mengintegrasikan data spasial dan data atribut untuk mengumpulkan, mengolah, dan menampilkan informasi geografi secara menyeluruh [2]. Melalui metode *overlay*, SIG memungkinkan penggabungan berbagai peta digital untuk menghasilkan informasi baru yang lebih komprehensif [3]. Dengan pendekatan ini, pemerintah daerah dan masyarakat dapat merencanakan pemanfaatan lahan yang lebih efektif dan mendukung ketahanan pangan lokal di Kabupaten Belu.

TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian Terdahulu

Syahrun Mubarak (2023) dalam penelitiannya yang berjudul Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk Pemetaan Wilayah Kelompok Tani menunjukkan bahwa teknologi SIG mampu menghasilkan peta yang mencakup 17 wilayah kelompok tani. Peta tersebut berisi informasi penting seperti batas administrasi desa, wilayah kelompok tani, lokasi sekretariat, area permukiman, sungai, jalan raya, dan jalan tani. Informasi ini memudahkan petani dalam mengetahui batas wilayah kelompok, serta mendukung pengaturan keanggotaan dan memperkuat struktur organisasi kelompok tani [4].

Mochamad Ari Saptari dan tim (2021) melalui penelitian berjudul Sistem Informasi Geografis Pemetaan Komoditas Pertanian Berbasis Web di Kabupaten Aceh Utara, mengembangkan sistem SIG berbasis web yang mampu memetakan komoditas pertanian di wilayah seluas 12.715 hektare. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ini efektif dalam mempercepat proses perencanaan dan pengambilan keputusan strategis. Informasi yang dihasilkan dari SIG ini dapat dimanfaatkan oleh dinas terkait untuk menyusun kebijakan yang tepat dan berbasis data akurat mengenai potensi pertanian [5].

Penelitian oleh Muhammad Khathab dan Usman (2021) yang berjudul Pemetaan Perkebunan Warga Desa Teluk Sungka Berbasis Web GIS menghasilkan sistem informasi geografis berbasis web yang dapat diakses publik. Sistem ini memungkinkan masyarakat dan pemerintah desa untuk memperoleh informasi real-time terkait lokasi dan status lahan perkebunan. Selain meningkatkan transparansi, sistem ini juga memudahkan dalam pelacakan kepemilikan lahan yang telah diukur dan disahkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem berjalan stabil dan berhasil meningkatkan kualitas pelayanan kepada masyarakat [6].

Lahan Pertanian

Lahan memiliki penggunaan serta pemanfaatan yang berguna untuk memenuhi kebutuhan manusia. Penggunaan lahan memiliki dua jenis yaitu penggunaan lahan dalam pertanian dan penggunaan lahan non pertanian, lahan sendiri memiliki sifat terbatas kecuali dengan kegiatan reklamasi. Pertanian adalah kegiatan pemanfaatan sumber daya yang dilakukan manusia untuk menghasilkan bahan pangan, bahan baku industri, atau sumber energi, serta untuk mengelola lingkungan hidupnya, pertanian dalam pengertian luas mencakup semua kegiatan yang melibatkan pemanfaatan makhluk hidup (termasuk tanaman, hewan, dan microbia) untuk kepentingan manusia. Dalam arti sempit, pertanian diartikan sebagai kegiatan pembudidayaan tanaman [7].

Lahan-lahan Produktif Pertanian

Lahan-lahan produktif pertanian dapat meliputi berbagai jenis lahan, yaitu:

Lahan Perkebunan

adalah lahan pertanian yang digunakan untuk menanam tanaman komersial seperti kopi, teh, kelapa sawit, dan karet. Lahan ini biasanya terletak di daerah dengan iklim yang mendukung pertumbuhan tanaman komersial tersebut. Tanaman yang ditanam di lahan perkebunan biasanya diolah lebih lanjut menjadi produk komoditas [8].

Lahan Sawah Tadah Hujan

adalah lahan pertanian yang mengandalkan curah hujan sebagai sumber utama air untuk tanaman, tanpa bergantung pada irigasi permanen atau saluran air buatan. Dalam sistem ini, ketersediaan air untuk tanaman sepenuhnya bergantung pada hujan yang turun secara alami, menjadikannya penting terutama di daerah yang bergantung pada pola curah hujan musiman [9].

Lahan Sawah Irigasi

adalah lahan pertanian yang menggunakan sistem pengairan buatan untuk menyediakan air bagi tanaman, terutama tanaman padi. Sistem irigasi ini dirancang untuk mengontrol dan mendistribusikan air secara efisien, sehingga memungkinkan pertanian dilakukan secara lebih terencana dan teratur, terlepas dari kondisi cuaca [10].

Lahan Tidur atau Potensi Pertanian

adalah lahan pertanian yang sudah tidak digunakan selama lebih dari dua tahun. Lahan tidur umumnya merupakan sebuah bagian dari sistem peladangan berpindah di mana petani membuka hutan, menanamnya selama beberapa musim tanam, dan meninggalkannya untuk membuka lahan baru. Lahan tidur sering kali berupa lahan yang kritis dan miskin nutrisi sehingga sulit untuk ditanami tanaman penghasil pangan maupun tanaman pertanian lain yang cepat menghasilkan [11].

Sistem Informasi Geografis (SIG)

Sistem Informasi Geografis (SIG) melaksanakan berbagai fungsi penting, termasuk menangkap, memverifikasi, mengintegrasikan, memanipulasi, menganalisis, dan menampilkan data yang berkaitan dengan kondisi geografis Bumi. Teknologi SIG menggabungkan operasi dasar yang biasa ditemukan dalam basis data, seperti kueri dan analisis statistik, dengan kemampuan visualisasi dan analisis yang unik dari pemetaan. Dalam konteks ini, SIG beroperasi secara geografis melalui integrasi empat komponen utama: perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*), data, dan manusia [12].

Metode Overlay

Metode *overlay* merupakan salah satu metode yang digunakan dalam analisis spasial yaitu dengan proses penggabungan antara suatu peta digital dengan peta digital lainnya yang kemudian akan menghasilkan peta digital baru berdasarkan dengan data atributnya sehingga menghemat tampilan layer saat proses analisis spasial [3].

Website

World Wide Web atau WWW atau juga dikenal dengan web adalah salah satu layanan yang didapat oleh pemakai komputer yang terhubung ke internet. *Website* atau situs dapat diartikan sebagai kumpulan halaman-halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi teks, gambar diam atau gerak, animasi, suara, dan atau gabungan dari semuanya itu baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait dihubungkan dimana masing-masing dengan jaringan-jaringan halaman (*hyperlink*) [13].

PHP

PHP atau singkatan dari *Hypertext Preprocessor*, adalah salah satu bahasa pemrograman open-source yang dirancang khusus untuk pengembangan web, terutama dalam menangani komunikasi sisi *server* dan mengirimkan respons ke klien yang melakukan permintaan [6].

ArcGIS

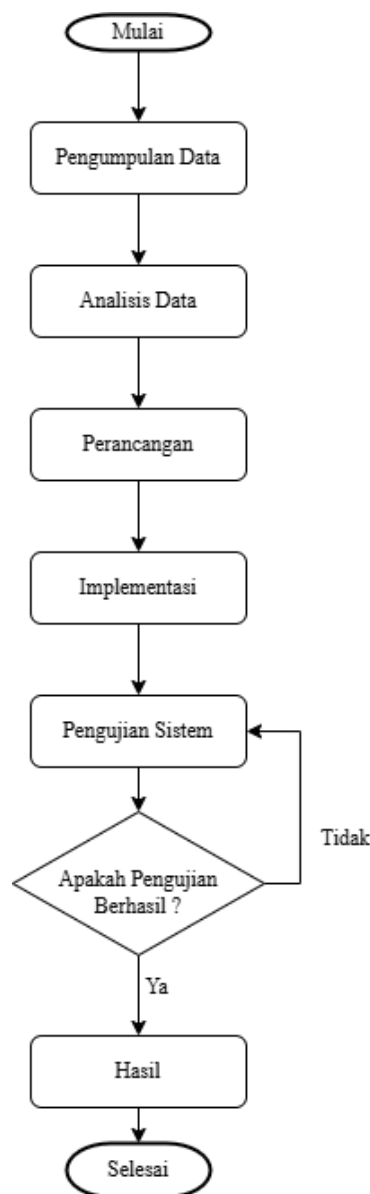
ArcGIS adalah perangkat lunak yang dikembangkan oleh ESRI (*Environment Science & Research Institute*) sebagai platform teknologi yang dapat membantu pengguna menciptakan, berbagi dan mengakses peta, aplikasi dan data. ArcGIS menyediakan alat kontekstual untuk pemetaan dan analisis spasial sehingga pengguna dapat menjelajahi data berbasis lokasi [14].

XAMPP

XAMPP adalah perangkat lunak *open source*, yang mendukung untuk banyak sistem operasi, yang merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsi XAMPP sendiri adalah sebagai server yang berdiri sendiri (*localhost*), yang terdiri beberapa program antara lain: Apache HTTP Server, MySQL database, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl [15].

METODOLOGI

Pada penelitian terdapat beberapa tahapan yaitu dimulai dari mengidentifikasi masalah sampai dengan tahapan pengujian. Berikut adalah alur tahapan penelitian yang di lakukan:



Gambar 1. *Flowchart* Prosedur Penelitian

Berdasarkan alur *flowchart* pada gambar 1, dapat dijelaskan sebagai berikut:

Pengumpulan Data

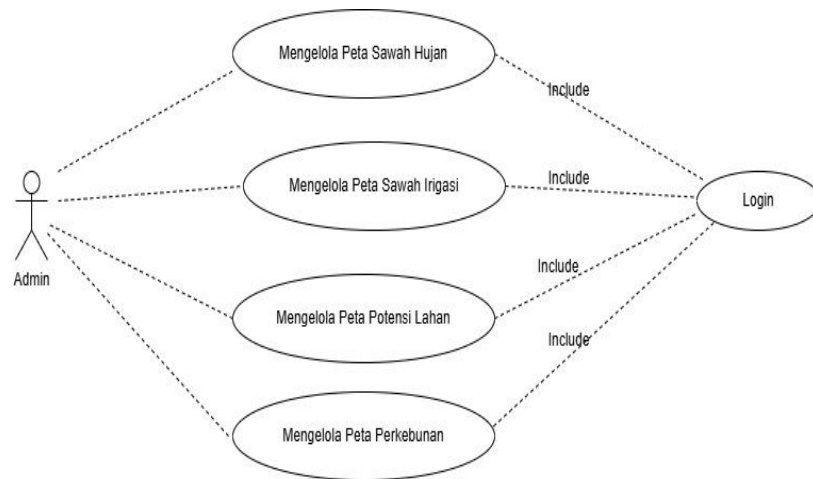
Pengumpulan data dilakukan dengan 3 cara yaitu observasi, wawancara (yang dilaksanakan di Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Kabupaten Belu) dan studi pustaka untuk mengumpulkan data yang diperlukan dalam penelitian.

Analisis Data

Analisis data dilakukan peneliti untuk mencari data-data yang tepat yang akan digunakan dalam penelitian.

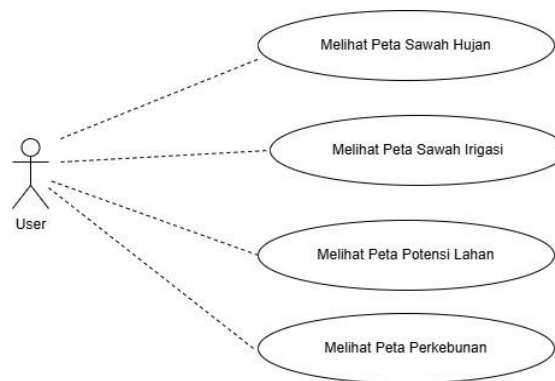
Perancangan

Perancangan sistem merupakan kegiatan yang bertujuan untuk mengembangkan prosedur dan proses yang sedang berjalan, dengan tujuan menghasilkan sistem baru atau memperbaharui sistem yang sudah ada. Perancangan *website* pemetaan lahan produktif pertanian yang akan dikembangkan ini akan dilakukan melalui beberapa tahapan yaitu *use case* diagram. *Use case* diagram adalah gambar yang menunjukkan bagaimana pengguna (disebut aktor) berinteraksi dengan sebuah sistem.



Gambar 2. Use Case Diagram Admin

Pada gambar 2 di atas menunjukkan bahwa admin dapat mengolah data *login*, mengelola data peta sawah hujan, sawah irigasi, potensi lahan, dan perkebunan.



Gambar 3. Use Case Diagram User/Pengunjung

Pada gambar 3 di atas menjelaskan bahwa *user* atau pengunjung dapat melihat peta sawah hujan, sawah irigasi, potensi lahan, dan perkebunan.

Implementasi

Mekanisme pengembangan perancangan sistem yang telah dirancang menjadi sebuah *website* melibatkan tahap implementasi yang krusial untuk memastikan bahwa sistem beroperasi dengan efektif dan memenuhi kebutuhan pengguna.

Pengujian

Mengukur tingkat konsistensi operasional sistem. Jika hasil pengujian tidak valid, sistem akan melakukan pengujian ulang. Jika pengujian valid, proses dianggap selesai.

Hasil

Hasil dari keseluruhan proses penelitian yang disajikan dalam *website*.

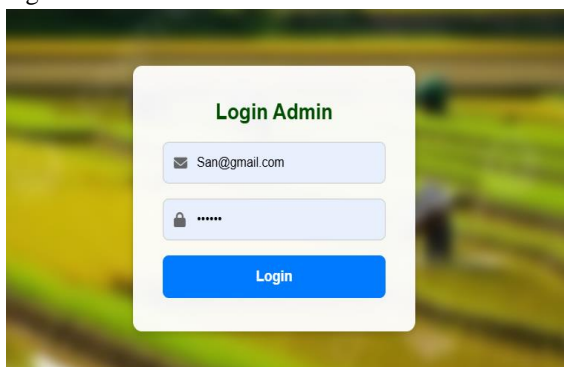
HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi Sistem

Implementasi sistem menggunakan MySQL, PHP, XAMPP, dan *Visual Studio Code* dalam pembuatan *website* dimulai dengan memasang XAMPP sebagai paket perangkat lunak yang mencakup Apache (*web server*), MySQL (*database server*), dan PHP (bahasa pemrograman), yang memungkinkan pengembangan *website* secara lokal di komputer pengembang.

Halaman Login Admin

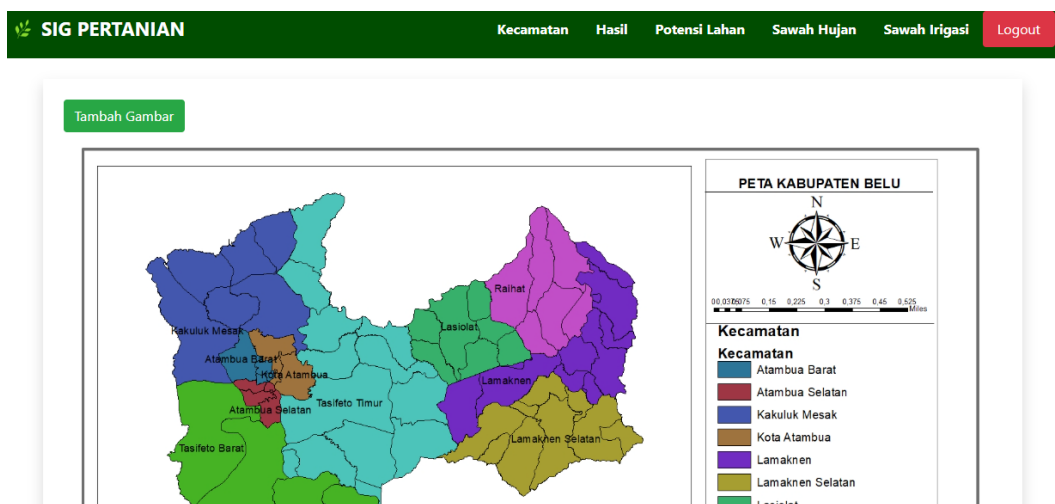
Pada halaman ini, admin diminta untuk memasukkan *username* dan *password* yang sudah terdaftar dalam sistem *database*. Tampilan dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Halaman *login admin*

Halaman Admin: Data Peta Kabupaten

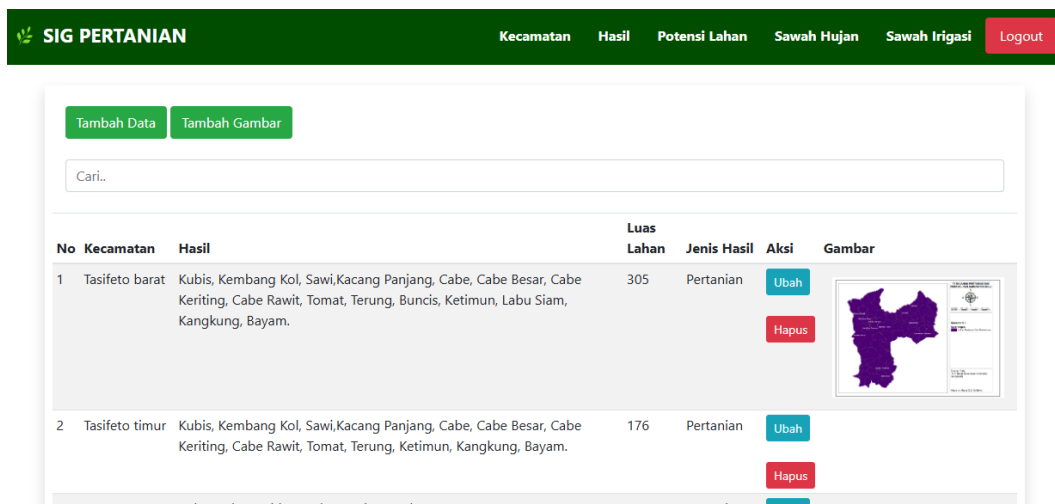
Pada halaman ini, *admin* diberikan hak akses untuk mengelola atau mengubah gambar peta administrasi kabupaten Belu dalam sistem. Tampilan dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Halaman *Admin: Data Peta Kabupaten*

Halaman Admin: Data Peta Hasil Pertanian dan Perkebunan

Pada halaman ini, *admin* diberikan hak akses untuk mengelola data terkait hasil pertanian dan perkebunan. Tampilan dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Halaman *Admin: Data Peta Hasil Pertanian dan Perkebunan*

Halaman Admin: Data Peta Potensi Lahan/Lahan Tidur

Pada halaman ini, *admin* diberikan hak akses untuk mengelola data terkait potensi lahan/lahan tidur. Tampilan dapat dilihat pada gambar 7.

No	Kecamatan	Luas Lahan	Aksi	Gambar
1	Raimanuk	8510,67	Ubah Hapus	
2	Tasifeto Barat	7237,29	Ubah Hapus	
3	Kakuluk Mesak	14572	Ubah Hapus	
4	Nanaet Duabesi	1601	Ubah Hapus	

Gambar 7. Halaman Admin: Data Peta Potensi Lahan/Lahan Tidur

Halaman Admin: Data Peta Sawah Hujan

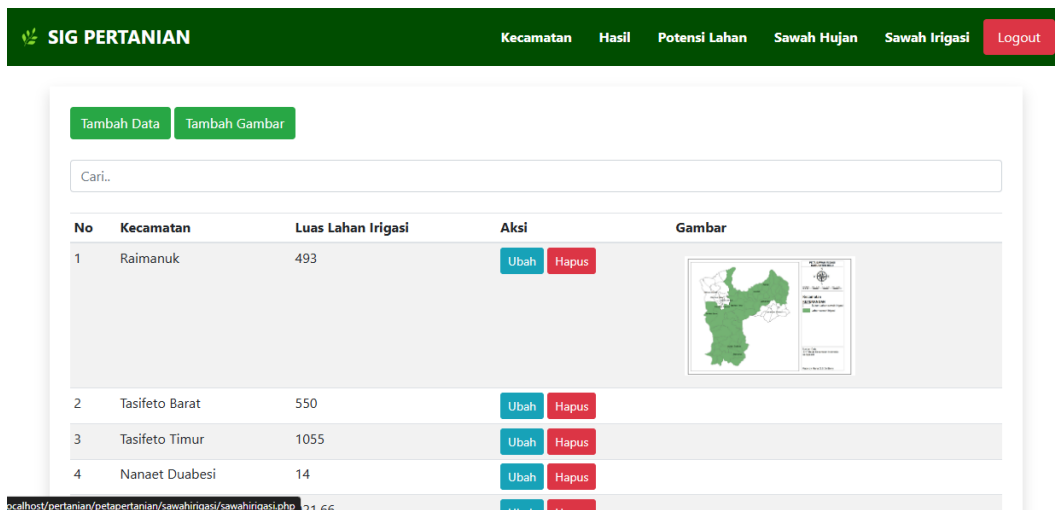
Pada halaman ini, *admin* diberikan hak akses untuk mengelola data terkait sawah hujan. Tampilan dapat dilihat pada gambar 8.

No	Kecamatan	Luas Lahan	Aksi	Gambar
1	Raimanuk	287,25	Ubah Hapus	
2	Tasifeto Barat	581,12	Ubah Hapus	
3	Kalkuluk Mesak	392,30	Ubah Hapus	
4	Nanaet Duabesi	64,23	Ubah Hapus	

Gambar 8. Halaman Admin: Data Peta Sawah Hujan

Halaman Admin: Data Peta Sawah Irigasi

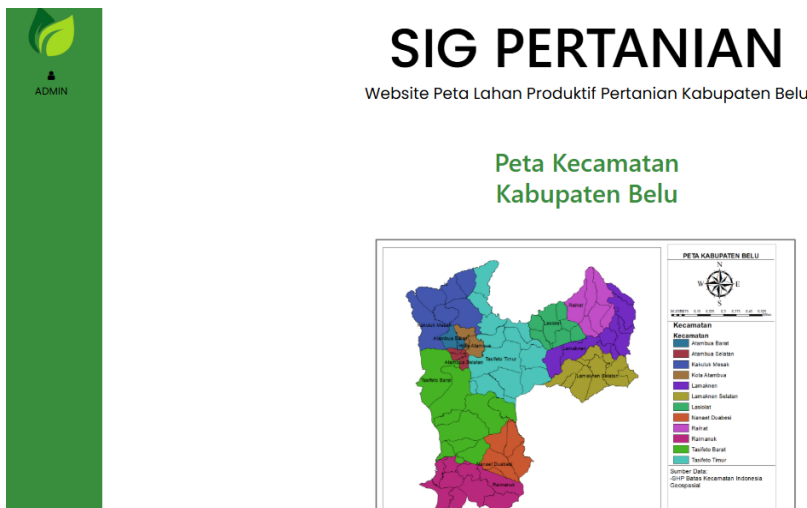
Pada halaman ini, *admin* diberikan hak akses untuk mengelola data terkait sawah irigasi. Tampilan dapat dilihat pada gambar 9.



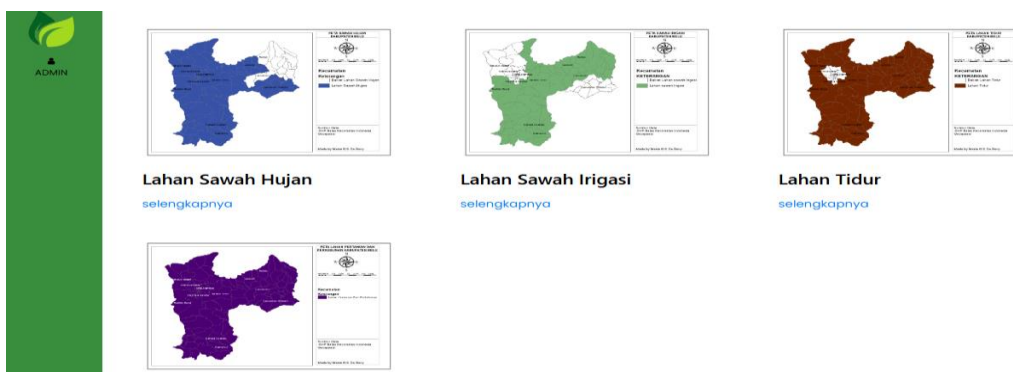
Gambar 9. Halaman Admin: Data Peta Sawah Irigasi

Halaman User: Beranda

Pada halaman ini, user akan melihat peta administrasi Kabupaten Belu beserta pembagian wilayah hingga tingkat kecamatan, serta sub-peta yang akan menampilkan lahan-lahan produktif pertanian di Kabupaten Belu. Tampilan dapat dilihat pada gambar 10 dan gambar 11.



Gambar 10. Halaman User: Beranda (Peta Administrasi)



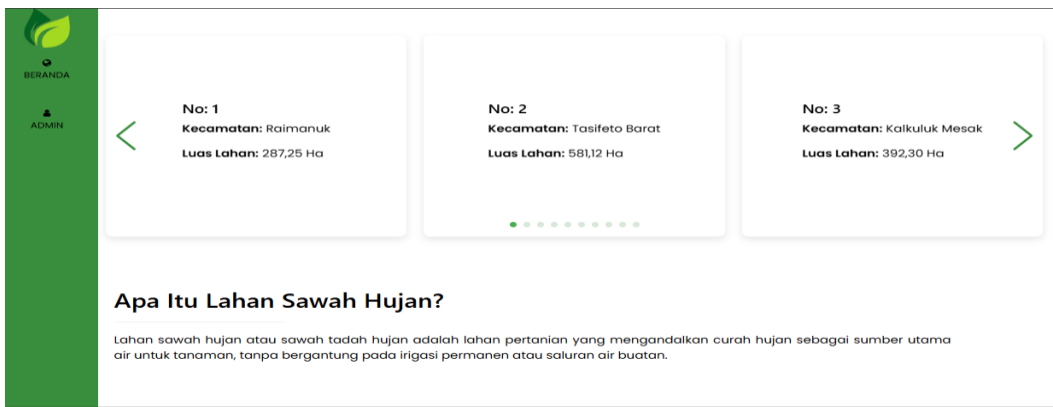
Gambar 11. Halaman User: Beranda (Sub-Peta Lahan Pertanian)

Halaman User: Data Peta Sawah Hujan

Pada halaman ini, user dapat dengan mudah mengakses peta yang menampilkan lokasi sawah hujan beserta data detail lahan yang terkait. Tampilan dapat dilihat pada gambar 12 dan gambar 13.



Gambar 12. Halaman *User*: Data Peta Sawah Hujan



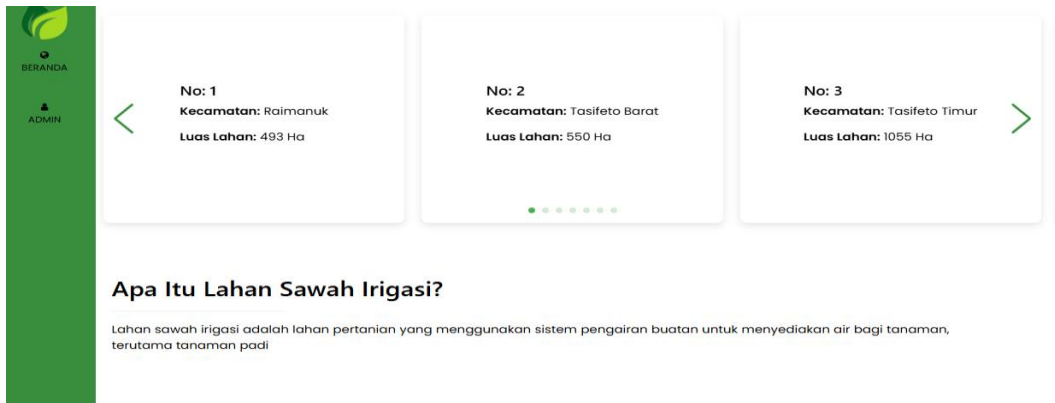
Gambar 13. Halaman *User*: Detail Data Peta Sawah Hujan

Halaman User: Data Peta Sawah Irigasi

Pada halaman ini, *user* dapat dengan mudah mengakses peta yang menampilkan lokasi sawah irigasi beserta data detail lahan yang terkait. Tampilan dapat dilihat pada gambar 14 dan gambar 15.



Gambar 14. Halaman *User*: Data Peta Sawah Irigasi



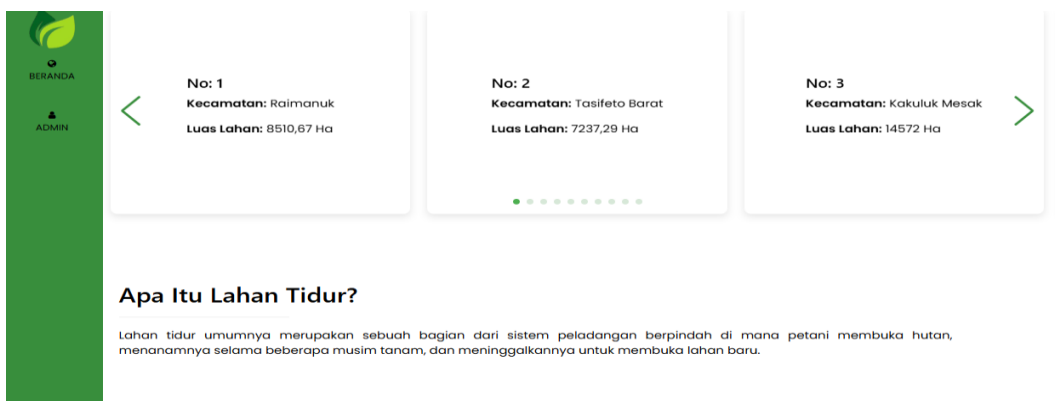
Gambar 15. Halaman *User*: Detail Data Peta Sawah Irigasi

Halaman User: Data Peta Potensi Lahan/Lahan Tidur

Pada halaman ini, *user* dapat dengan mudah mengakses peta yang menampilkan lokasi potensi lahan/lahan tidur beserta data detail lahan yang terkait. Tampilan dapat dilihat pada gambar 16 dan gambar 17.



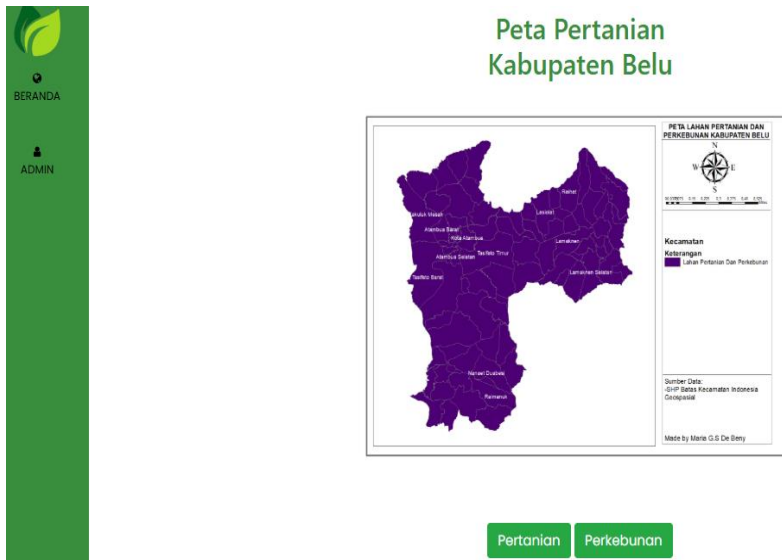
Gambar 16. Halaman *User*: Data Peta Potensi Lahan/Lahan Tidur



Gambar 17. Halaman *User*: Detail Data Peta Potensi Lahan/Lahan Tidur

Halaman User: Data Peta Hasil Pertanian dan Perkebunan

Pada halaman ini, *user* dapat dengan mudah mengakses peta yang menampilkan lokasi hasil pertanian dan perkebunan beserta data detail lahan yang terkait. Tampilan dapat dilihat pada gambar 18, 19, 20 dan gambar 21.

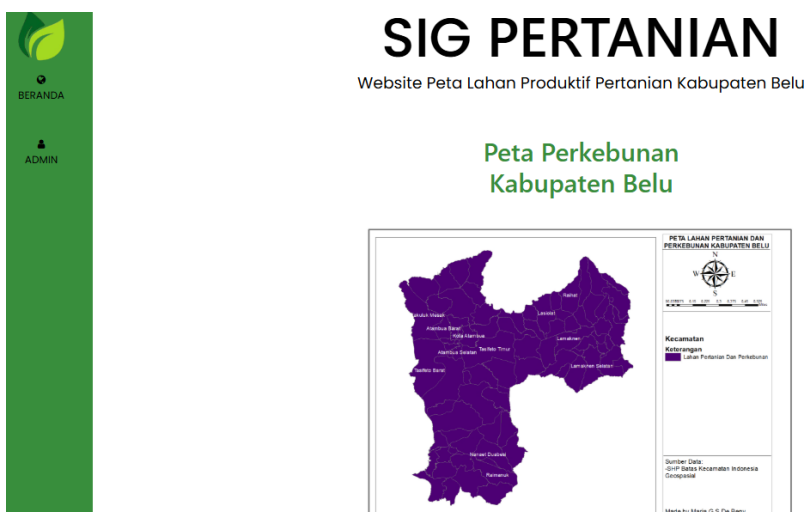


Gambar 18. Halaman *User*: Data Peta Hasil Pertanian

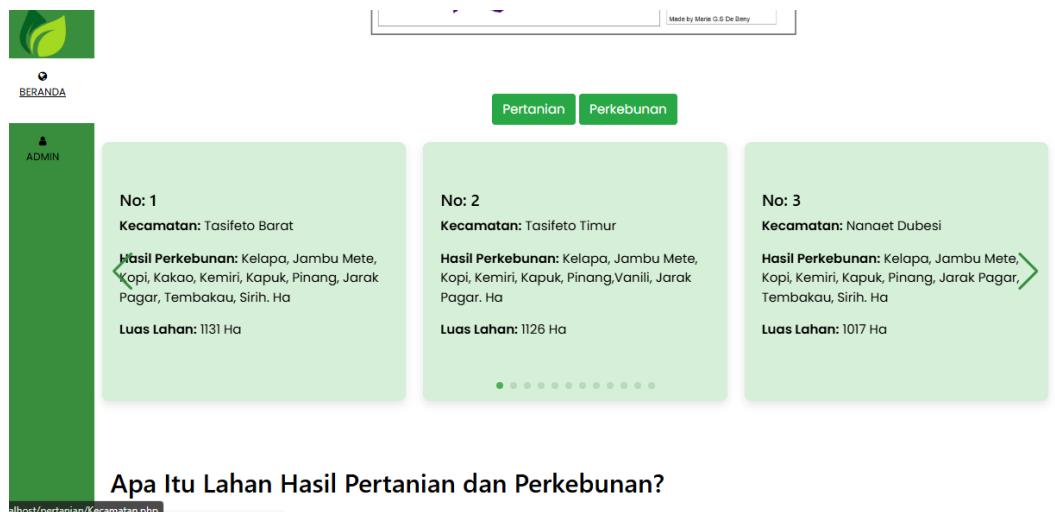


Apa Itu Lahan Hasil Pertanian dan Perkebunan?

Gambar 19. Halaman *User*: Detail Data Peta Hasil Pertanian



Gambar 20. Halaman *User*: Data Peta Hasil Perkebunan



Gambar 21. Halaman *User*: Detail Data Peta Hasil Perkebunan

Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa sistem yang telah dikembangkan berfungsi dengan baik, sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan, dan memenuhi kebutuhan pengguna. Pengujian sistem dilakukan dalam beberapa tahap yang meliputi berbagai jenis pengujian, salah satunya adalah pengujian menggunakan metode *White Box* dan *Black Box*.

Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 1 dan tabel 2.

Tabel 1. Pengujian *White Box*

Pengujian	Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
Halaman Login Admin	Menguji fungsi <i>login</i> dengan kombinasi <i>username</i> dan <i>password</i> yang valid dan tidak valid, serta mengevaluasi alur kontrol dalam validasi kredensial.	Sistem memvalidasi input <i>username</i> dan <i>password</i> dengan benar, dan menampilkan halaman <i>dashboard</i> jika <i>login</i> berhasil atau pesan kesalahan jika input salah.	Berhasil
Halaman Data Kabupaten	Admin mengelola atau mengganti gambar peta administrasi kabupaten.	Admin dapat menambah/mengubah gambar peta.	Berhasil
Halaman Data Peta Hasil Pertanian dan Perkebunan	Admin mengelola data hasil pertanian dan perkebunan (menambah, mengedit, menghapus data).	Admin dapat menambah, mengedit, dan menghapus data hasil pertanian dan perkebunan dengan sukses, dan data terupdate sesuai perubahan yang dilakukan.	Berhasil
Halaman Data Peta Lahan/Lahan Tidur	Admin mengelola data potensi lahan/lahan tidur (menambah, mengedit, menghapus data).	Admin dapat menambah, mengedit, dan menghapus data potensi lahan/lahan tidur dengan sukses, dan data terupdate sesuai perubahan yang dilakukan.	Berhasil
Halaman Data Peta Sawah Hujan	Admin mengelola data sawah hujan (menambah, mengedit, menghapus data).	Admin dapat menambah, mengedit, dan menghapus data sawah hujan dengan sukses, dan data terupdate sesuai perubahan yang dilakukan.	Berhasil
Halaman Data Peta Sawah Irigasi	Admin mengelola data sawah irigasi (menambah, mengedit, menghapus data).	Admin dapat menambah, mengedit, dan menghapus data sawah irigasi dengan sukses, dan data terupdate sesuai perubahan yang dilakukan.	Berhasil

Tabel 2. Pengujian *Black Box*

Pengujian	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
Halaman <i>Login</i> Admin	Menguji fungsi <i>login</i> dengan input kombinasi <i>username</i> dan <i>password</i> yang benar dan salah.	- Jika input valid, sistem menampilkan <i>dashboard</i> admin. - Jika input salah, sistem menampilkan pesan <i>error</i> .	Berhasil
Halaman Admin: Data Peta Kabupaten	Menguji fungsi upload/unggah gambar peta melalui <i>form</i> yang tersedia	-Gambar berhasil diunggah atau diupload.	Berhasil
Halaman Admin: Data Peta Hasil Pertanian dan Perkebunan	Menguji fungsi tambah, edit, dan hapus data melalui <i>form</i> yang tersedia.	- Data berhasil ditambahkan, diedit, dan dihapus.	Berhasil
Halaman Admin: Data Peta Potensi Lahan/Lahan Tidur	Menginput data baru, mengedit data lama, dan menghapus data.	- Sistem menerima input dan memperbarui tampilan data sesuai aksi yang dilakukan.	Berhasil
Halaman Admin: Data Peta Sawah Hujan	Menguji <i>form</i> input dan aksi edit serta hapus data sawah hujan.	- Data baru tampil di tabel atau peta setelah ditambahkan. - Data yang dihapus tidak muncul lagi. - <i>Edit</i> data tampil sesuai perubahan.	Berhasil
Halaman Admin: Data Peta Sawah Irigasi	Menginput data sawah irigasi baru, melakukan perubahan, dan menghapus data.	- Sistem menampilkan data sesuai aksi (tambah/edit/hapus) tanpa <i>error</i> . - Tampilan terupdate secara <i>real-time</i> .	Berhasil

Berdasarkan tabel 1 dan 2 diatas dapat disimpulkan bahwa seluruh komponen sistem dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Baik dari sisi *input*, proses, maupun *output*, sistem mampu menjalankan perannya dengan stabil tanpa ditemukan gangguan atau bug yang signifikan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG) dalam pemetaan lahan produktif pertanian di Kabupaten Belu telah menunjukkan hasil yang baik, namun untuk pengembangan ke depan, disarankan agar tampilan *website* dibuat lebih menarik dan modern guna meningkatkan kenyamanan serta pengalaman pengguna dalam mengakses informasi. Selain itu, peta yang ditampilkan perlu memberikan informasi geografis yang lebih detail, tidak hanya sampai tingkat kecamatan, tetapi juga hingga tingkat desa atau bahkan titik koordinat tertentu. Dengan demikian, akurasi dan kelengkapan data yang disajikan akan lebih tinggi, sehingga sistem ini dapat memberikan manfaat yang lebih optimal bagi pengguna dalam mendukung perencanaan dan pengelolaan sumber daya pertanian.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Nuradhawati dan I. Kristian. "Pelaksanaan Pembangunan Ekonomi Dalam Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat di Wilayah Perbatasan Indonesia-Timor Leste: Studi Kasus Kabupaten Belu Provinsi Nusa Tenggara Timur." *Jurnal Academia Praja*, vol. 5(2), pp. 29-42, 2021
- [2] H. Alnast. "Sistem Informasi Penyebaran Pondok Pesantren Kota Bandar Lampung." *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak (JATIKA)*, vol. 2(2), pp. 248-253, 2021
- [3] R. A. Fauzi. "Analisis Tingkat Kerawanan Banjir Kota Bogor Menggunakan Metode Overlay dan Scoring Berbasis Sistem Informasi Geografis." *Geomedia Majalah Ilmiah dan Informasi Kegeografian*, vol. 20(2), pp. 96-107, 2022
- [4] S. Mubarak. "Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk Pemetaan Wilayah Kelompok Tani." *Jurnal Suluh Tani*, vol. 1(1), pp. 36-43, 2023
- [5] M. A. Saptari, Trisna, dan M. Zakaria. "Sistem Informasi Geografis Pemetaan Komoditas Pertanian Berbasis Web di Kabupaten Aceh Utara." *Information System, Technology & Communicator (IEJ) Journal*, vol. 10(1), 2021.

- [6] M. Khathbab dan Usman. "Pemetaan Perkebunan Warga Desa Teluk Sungka Berbasis Web GIS." *Jurnal Perangkat Lunak*, vol. 5(1), pp. 15-22, 2023.
- [7] Masnur, S. Alam, dan M. Ihsar. "Aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG) Pemetaan Lahan Pertanian dan Komoditas Hasil Panen di Kabupaten Sidrap Berbasis Web." *Jurnal Sintaks Logika (JSilog)*, vol. 2(1), pp. 229-235, 2022.
- [8] Admin. "Jenis-Jenis Lahan Pertanian dan Pentingnya Dalam Ketahanan Pangan." www.pertanianorganik.net, 2024. [Online]. Available: <https://www.pertanianorganik.net/jenis-jenis-lahan-pertanian-dan-pentingnya-dalam-ketahanan-pangan/>. [Accessed: 4 February 2025].
- [9] N. F. Nadaa. "Mengenal Lahan Sawah Tadah Hujan." lingkungan.bsip.pertanian.go.id, 2024. [Online]. Available: <https://lingkungan.bsip.pertanian.go.id/berita/mengenal-lahan-sawah-tadah-hujan>. [Accessed: 4 February 2025].
- [10] F. M. Ariska. "Analisa Komparatif Usahatani Padi Sawah Sistem Irigasi Dan Non Irigasi Di Kecamatan 2x11 Kayutanam Kabupaten Padang Pariaman." *Jurnal Agrimals*, vol. 2(1), pp. 17-25, 2022.
- [11] Wikipedia. "Lahan tidur." id.wikipedia.org, 2021. [Online]. Available: https://id.wikipedia.org/wiki/Lahan_tidur. [Accessed: 4 February 2025].
- [12] A. Rahman, R. P. Sari, dan D. Prawira. "Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lahan Pertanian dan Komoditi Hasil Panen Berbasis Web (Studi Kasus: Dinas Pertanian Kabupaten Sanggau)." *Coding: Jurnal Komputer dan Aplikasi*, vol. 11(1), pp. 83-91, 2023.
- [13] Y. Isro dan Mukti. "Rancang Bangun Website Sekolah Dengan Metode User Centered Design (UCD)." *Jurnal Ilmiah Betrik: Basemah Teknologi Informasi dan Komputer*, vol. 9(2), pp. 84-88, 2018.
- [14] A. Fadhillah. "Mengenal ArcGIS Sebagai Solusi Sistem Informasi Geografis." SolarIndustri.com, 2023. [Online]. Available: <https://solarindustri.com/blog/apa-itu-arccgis/>. [Accessed: 4 December 2024].
- [15] E. N. Hartiwati. "Aplikasi Inventori Barang Menggunakan Jawa dengan PhpMyadmin." *Cross-border*, vol. 5(1), pp. 601-610, 2022.