

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN WILAYAH TANAMAN JAGUNG DAN SINGKONG DI KABUPATEN ENDE BERBASIS WEB

Pankrasia Pati Aji^{*1}, Kristianus Jago Tute², Melky Radja³

^{1,2,3}Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Flores
e-mail : ^{*1}febbyadji@gmail.com, ²kristianusjagotute@upi.edu, ³melkiradja@upi.edu

Abstrak Kabupaten Ende merupakan salah satu daerah di Indonesia yang memiliki potensi besar dalam bidang pertanian, khususnya tanaman jagung dan singkong. Untuk memaksimalkan pengelolaan lahan dan hasil pertanian, diperlukan sebuah sistem yang dapat memberikan informasi geografis secara akurat dan real-time. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Sistem Informasi Geografis (SIG) yang memetakan wilayah tanaman jagung dan singkong di Kabupaten Ende. Metode penelitian yang digunakan meliputi pengumpulan data primer dan sekunder, pengolahan data spasial menggunakan perangkat lunak SIG, dan analisis hasil pemetaan. Data yang digunakan dalam penelitian ini mencakup data topografi, data penggunaan lahan, dan data produksi yang diperoleh dari instansi terkait serta survei lapangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa SIG yang dikembangkan mampu memetakan distribusi wilayah tanaman jagung dan singkong dengan tingkat akurasi yang tinggi. Peta yang dihasilkan dapat digunakan oleh pemerintah daerah dan petani sebagai alat bantu dalam perencanaan pengelolaan lahan, pemantauan pertumbuhan tanaman, serta mitigasi risiko gagal panen akibat faktor lingkungan. Dengan adanya sistem ini, diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam pengelolaan pertanian di Kabupaten Ende, sehingga kontribusi sektor pertanian terhadap perekonomian daerah dapat lebih optimal.

Kata Kunci: Sistem Informasi Geografis, Pemetaan, Tanaman Jagung, Tanaman Singkong, Kabupaten Ende.

I. PENDAHULUAN

Do Kemajuan teknologi informasi yang pesat saat ini membawa dampak yang positif bagi seluruh lapisan masyarakat. Tidak bisa dipungkiri, hal ini sangat berguna karena mempermudah segala permasalahan terkait pengolahan data dan informasi yang sesuai. Selain data menjadi mudah dikelola, Akses informasi yang akurat dan cepat memudahkan masyarakat dalam membuat keputusan dan menyelesaikan masalah secara efektif. Pada dasarnya, dengan memanfaatkan teknologi informasi secara bijak, masyarakat dapat meningkatkan kualitas hidup dan mencapai kemajuan di berbagai bidang[1].

Sistem informasi adalah serangkaian komponen dan subsistem yang saling berinteraksi untuk mencapai tujuan tertentu dan memberikan manfaat tambahan bagi pengguna [2].

Sistem informasi geografis merupakan sebuah sistem berisi informasi mengenai permukaan bumi yang dikumpulkan, diperiksa, diintegrasikan, dan divisualisasikan oleh sistem komputer yang berfokus pada elemen data geografis. Sistem informasi geografis memiliki perbedaan dari sistem-sistem lainnya karena, istilah geografis dan informasi geografis mengacu pada interaksi keruangan (spasial)[3].

Menurut data dari Hasil pertanian jagung dan singkong yang dilaporkan oleh Dinas Pertanian Provinsi Nusa Tenggara Timur, berdasarkan data BPS (Badan Pusat Statistik) tahun 2020, menunjukkan variasi hasil panen jagung dan singkong di setiap daerah. Kabupaten Ende adalah salah satu wilayah dengan potensi sektor pertanian yang signifikan. Tanaman jagung dan singkong menjadi komoditas unggulan di wilayah ini, memberikan kontribusi yang signifikan terhadap produksi pangan regional.

Namun, pemetaan wilayah tanaman jagung dan singkong di Kabupaten Ende belum dilakukan secara optimal. Data mengenai sebaran lahan pertanian, produktivitas, dan luas lahan masih belum terintegrasi dalam satu sistem yang komprehensif. Hal ini menyulitkan para pemangku kebijakan, petani, dan pihak-pihak terkait dalam merencanakan, mengelola, dan memanfaatkan lahan pertanian dengan lebih efisien.

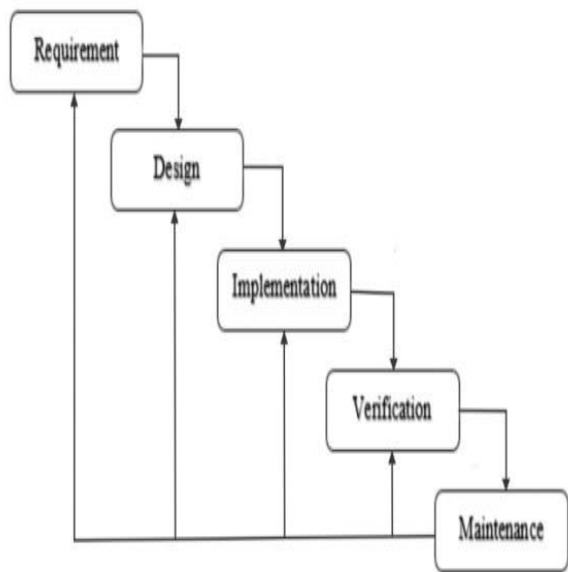
Berdasarkan permasalahan tersebut, penulis akan merancang sebuah sistem informasi geografis dengan judul "Perancangan Sistem Informasi Geografis Pemetaan Wilayah Tanaman Jagung dan Singkong Di Kabupaten Ende Berbasis Web". Diharapkan setelah terciptanya sistem ini nantinya dapat, membantu pihak petani maupun pemerintah setempat dalam memilih wilayah yang tepat dan meningkatkan produktivitas yang berkelanjutan di waktu yang mendatang.

Dari penjelasan latar belakang yang telah diuraikan, masalah penelitian ini adalah bagaimana merancang sistem informasi geografis berbasis web untuk menentukan lokasi tanaman jagung dan singkong agar informasi tersebut mudah diakses oleh masyarakat luas?

Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan sistem informasi geografis berbasis web yang memvisualisasikan data untuk menentukan wilayah tanaman jagung dan singkong.

II. METODE PENELITIAN

Sistem informasi geografis ini dikembangkan menggunakan metode waterfall, yaitu model sistem terstruktur dan berurutan yang mencakup analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian.



Gambar 1 Metode Waterfall Sumber : (Pressman,2012) [4]

a. Requirements Definition

Langkah ini merupakan definisi kebutuhan yang bertujuan untuk mengumpulkan persyaratan melalui wawancara, observasi lapangan, dan berdiskusi dengan stakeholder.

b. System Design

Berdasarkan definisi kebutuhan, tahap berikutnya adalah mengembangkan ide dan merancang sistem menggunakan alat pemodelan seperti diagram aliran data untuk menyelesaikan masalah yang ada.

c. Implementation

Pada tahap ini, desain yang sudah dibuat diimplementasikan menjadi kode program. Ini melibatkan pemrograman dan pengembangan fitur-fitur yang dibutuhkan dalam SIG, seperti fungsi pemetaan dan analisis data geospasial.

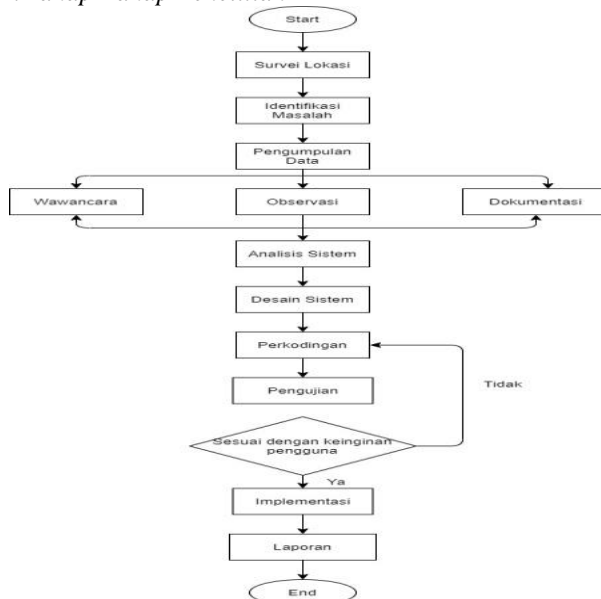
d. Verification

Pada tahap ini, akan dilakukan penggabungan modul-modul yang sudah dibuat sebelumnya. Setelah itu akan dilakukan pengujian yang bertujuan untuk memastikan apakah semua fitur sudah sesuai dengan desain yang diinginkan dan apakah masih ada kesalahan atau tidak.

e. Maintenance

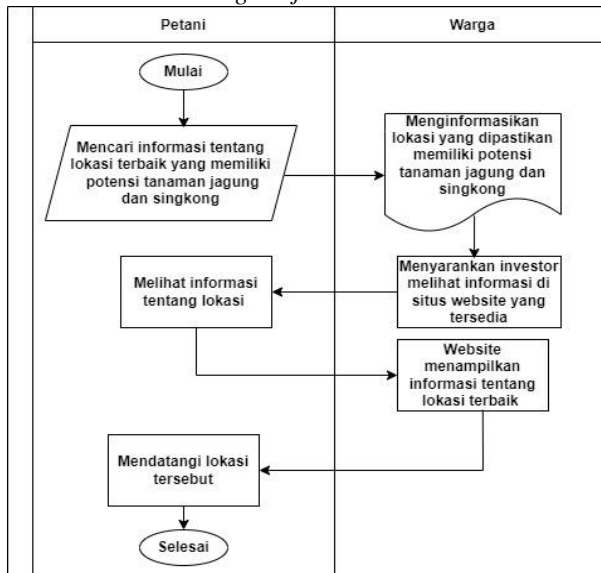
Pada tahap ini, modul-modul yang telah dibuat digabungkan dan diuji untuk memastikan semua fitur sesuai desain dan bebas dari kesalahan.

A. Tahap-Tahap Penelitian



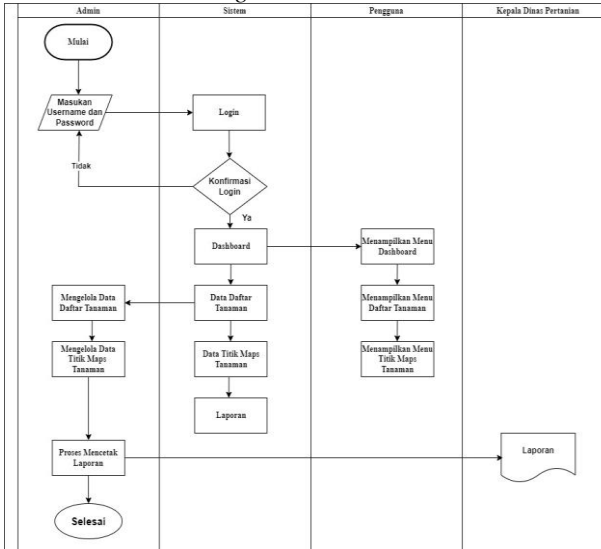
Gambar 2 Alur Penelitian

B. Analisis Sistem Yang Berjalan



Gambar 3 Analisis Sistem Yang Berjalan

C. Analisis Sistem Yang Ditawarkan



Gambar 4 Analisis Sistem Yang Ditawarkan

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dari sistem informasi geografis adalah proses identifikasi, pemahaman, dan penilaian terhadap semua kebutuhan finansial yang dimiliki oleh kantor dinas pertanian. Ini melibatkan evaluasi menyeluruh terhadap sumber daya finansial yang tersedia, seperti pemetaan lahan pertanian, dan data petani.

b. Kebutuhan Pengguna

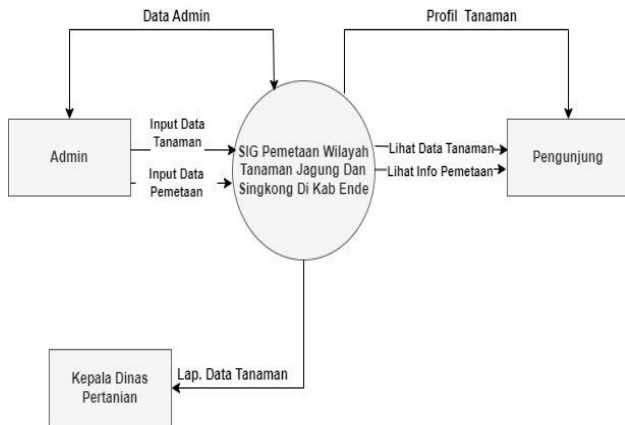
Dengan adanya sistem informasi berbasis web, diharapkan pengolahan data menjadi lebih efisien, mengurangi potensi kesalahan, dan mempermudah pengambilan keputusan yang didasarkan pada data.

c. Perancangan Perangkat Lunak

Perancangan Perangkat Lunak ini terdiri atas Perancangan *Data Flow Diagram*.

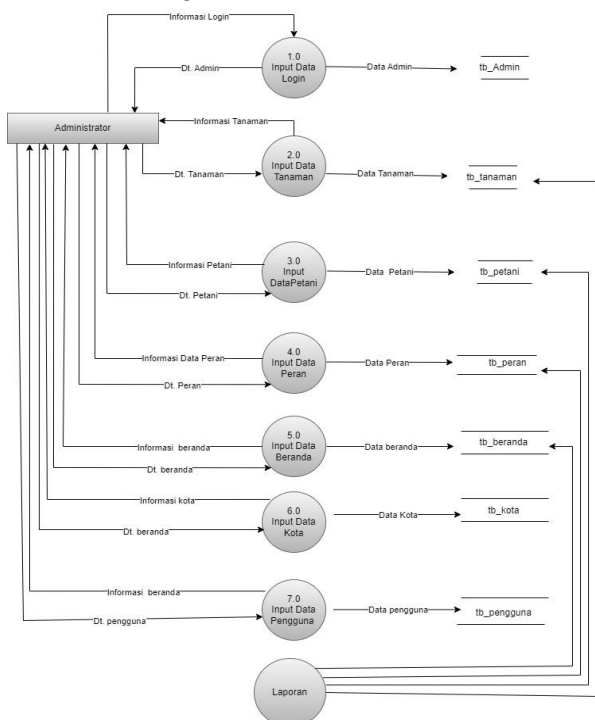
d. Contex Diagram

Diagram Konteks pada sistem pengelolaan data anak bisa di lihat dari gambar di bawah ini.



Gambar 5 Diagram Konteks

e. Data Flow Diagram Level 1



Gambar 6 Diagram Konteks Level 1

f. User Interface

1. Halaman Home

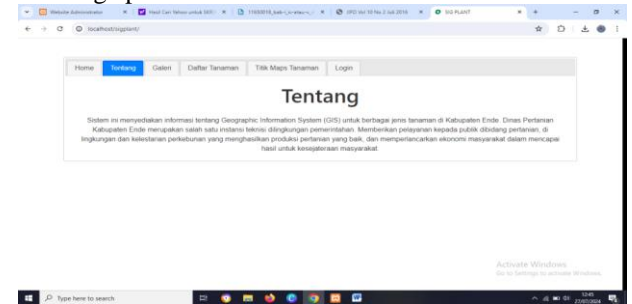
Tampilan menu home adalah halaman pertama yang dilihat pengunjung, menampilkan informasi, peta, dan detail tentang situs. Halaman ini memberikan gambaran umum dan mengarahkan pengunjung ke bagian lain dari situs web.



Gambar 7 Antarmuka Halaman Menu Home

2. Halaman Tentang

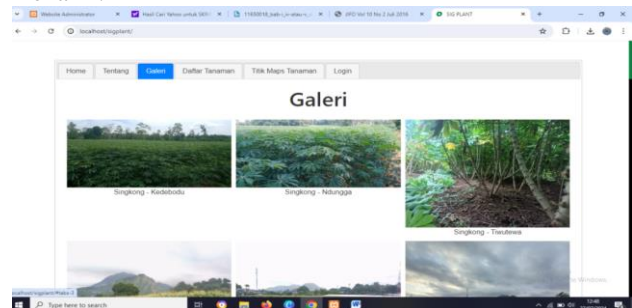
Tampilan form tentang berisi informasi mengenai latar belakang aplikasi tersebut



Gambar 8 Antarmuka Halaman Tentang

3. Halaman Galeri

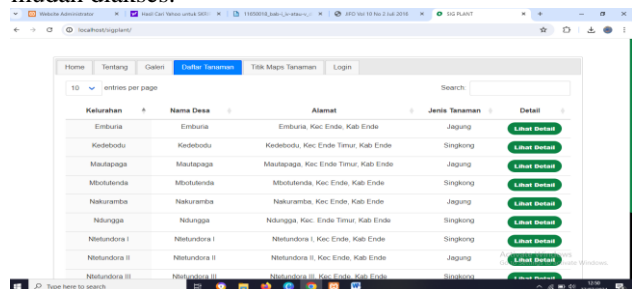
Tampilan halaman galeri berisi tampilan koleksi gambar untuk memudahkan pengunjung menelusuri, melihat, dan menikmati media visual dengan cara yang menarik.



Gambar 9 Antarmuka Halaman Galeri

4. Halaman Daftar Tanaman

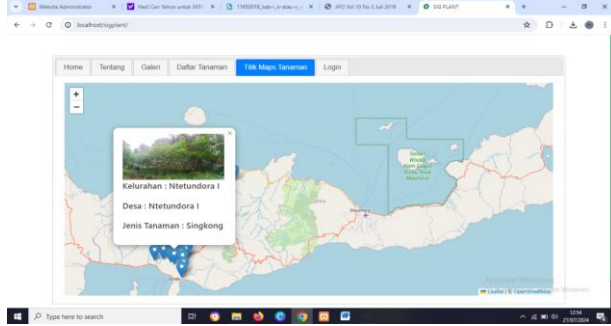
Tampilan halaman daftar tanaman berisi tentang berbagai jenis tanaman yang secara terorganisir dan mudah diakses.



Gambar 10 Antarmuka Halaman Daftar Tanaman

5. Halaman Titik Maps Tanaman

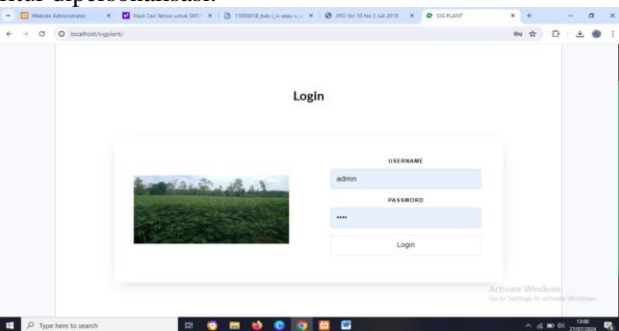
Tampilan halaman titik maps tanaman berisi tentang lokasi tanaman atau area penanaman pada peta interaktif.



Gambar 11 Antarmuka Halaman Titik Maps Tanaman

6. Halaman Menu Login

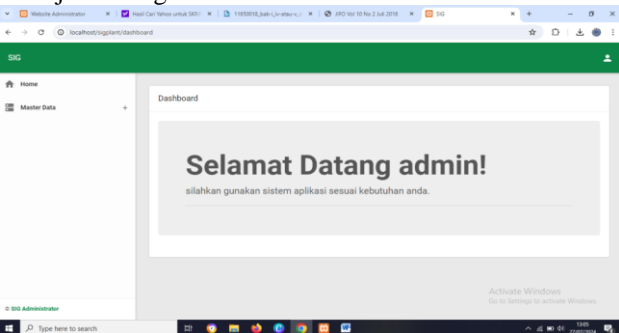
Tampilan halaman menu login merupakan pintu masuk utama bagi admin untuk mengakses akun mereka dan fitur dipersonalisasi.



Gambar 12 Antarmuka Halaman Menu Login

7. Halaman Dashboard Admin

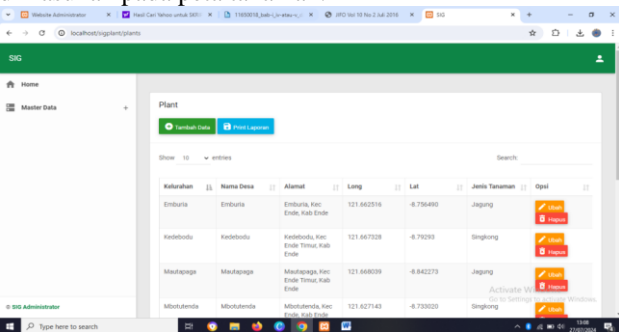
Tampilan halaman dashboard admin memberikan akses cepat dan ringkasan informasi penting serta alat manajemen bagi administrator situs web tersebut.



Gambar 13 Antarmuka Halaman Dashboard Admin

8. Halaman Data Tanaman

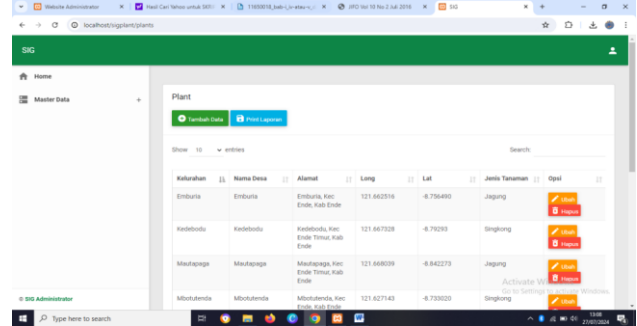
Tampilan halaman data tanaman berisi tentang tampilan informasi terperinci berbagai jenis tanaman. Halaman ini biasanya mencakup data penting yang untuk dimasukan pada peta tanaman.



Gambar 14 Antarmuka Halaman Data Tanaman

9. Halaman Data Petani

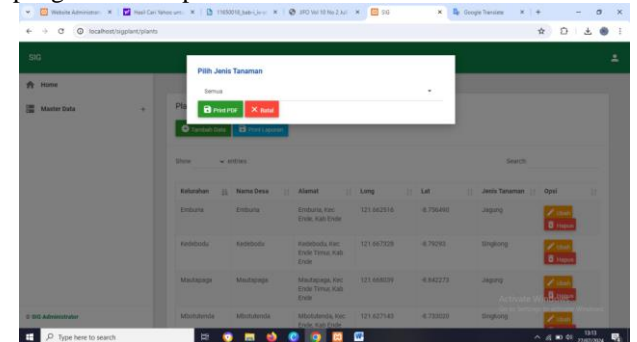
Tampilan halaman data petani menyajikan informasi terperinci tentang petani pemilik lahan.



Gambar 15 Antarmuka Halaman Data Petani

10. Halaman Laporan

Tampilan halaman laporan berisi tentang bagian penting yang menyediakan data secara sistematis dan visual sehingga mudah dipahami dan digunakan untuk pengambilan keputusan.



Gambar 16 Antarmuka Halaman Laporan

11. Halaman Logout

Tampilan halaman logout ini adalah fitur yang memungkinkan pengguna keluar dari akun mereka.



Gambar 17 Antarmuka Halaman Logout

A. Pengujian Sistem

Untuk memastikan sistem berfungsi sesuai spesifikasi dilakukan pengujian dengan teknik *Black Box*. Metode ini mengevaluasi fungsionalitas sistem berdasarkan input dan output tanpa mengakses kode sumber. Pengujian ini mencakup beberapa bagian menu dalam sistem.

1) Pengujian Admin

Tabel 1 Tabel Pengujian Admin

No	Rancangan Proses	Hasil yang diharapkan	Hasil
1.	Login (masukkan <i>username</i> dan <i>password</i>) salah	Muncul peringatan atau <i>password</i> salah	OK
2.	Login (<i>username</i> dan <i>password</i>) benar	Masuk kehalaman dashboard admin	OK

No	Rancangan Proses	Hasil yang diharapkan	Hasil
3.	Logout	Menampilkan halaman login	OK
4.	Pilih pengguna baru	Menampilkan pengguna baru	OK
5.	Pilih edit pengguna	Menampilkan halaman untuk edit pengguna	OK
6.	Pilih delete pengguna	Menampilkan halaman untuk delete	OK
7.	Pilih tambah data lokasi tanaman	Menampilkan halaman untuk tambah lokasi tanaman	OK
8.	Pilih edit data lokasi tanaman	Menampilkan halaman edit data lokasi tanaman	OK
9.	Pilih simpan data lokasi tanaman	Menampilkan lokasi baru berhasil ditambahkan ke sistem	OK
10.	Pilih edit data petani	Menampilkan halaman untuk edit data petani	OK
11.	Pilih tambah data petani	Menampilkan halaman untuk tambah data petani	OK
12.	Pilih simpan data petani	Menampilkan data petani berhasil disimpan	OK
13.	Pilih data laporan	Menampilkan data laporan	OK

2) Pengujian Pengunjung

Tabel 2 Tabel Pengujian Pengunjung

No	Rancangan Proses	Hasil yang diharapkan	Hasil
1.	Pilih menu home	Menampilkan halaman utama	OK
2.	Pilih menu tentang	Menampilkan halaman tentang	OK
3.	Pilih menu galeri	Menampilkan halaman galeri	OK
4.	Pilih menu daftar tanaman	Menampilkan halaman daftar tanaman	OK
5.	Pilih menu titik maps tanaman	Menampilkan titik maps tanaman	OK

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis, perancangan, implementasi, dan pembahasan pada bab-bab sebelumnya dalam skripsi ini, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem informasi geografis yang dibangun untuk pemetaan wilayah tanaman jagung dan singkong di Kabupaten Ende mampu mengelola data geografis di dua kecamatan yang berbeda secara efisien.
2. Peta yang dihasilkan memberikan visualisasi yang jelas dan informatif mengenai sebaran tanaman jagung dan singkong di Kabupaten Ende. Ini memudahkan dalam mengidentifikasi daerah-daerah dengan potensi tinggi untuk penanaman serta wilayah yang memerlukan perhatian khusus.
3. Implementasi sistem informasi geografis ini diharapkan dapat meningkatkan produktivitas pertanian di Kabupaten Ende melalui pemanfaatan data dan informasi yang lebih baik untuk mendukung praktik pertanian yang lebih efektif dan efisien.

B. Saran

Sistem informasi geografis yang penulis bangun masih memiliki keterbatasan, beberapa hal yang perlu dikembangkan selanjutnya, yaitu:

1. Mengembangkan sistem lebih lanjut dengan menambahkan fitur-fitur baru agar lebih detail dalam pembahasannya.
2. Tampilan dan fasilitas terbatas, karena hanya menggunakan template. Ada baiknya dikembangkan sendiri.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Y. Siringoringo, V. Sihombing, and M. Masrizal, "Sistem Informasi Penjualan Dan Persediaan Produk Peralatan Pertanian Berbasis Web," *J. Tek. Inf. dan Komput.*, vol. 4, no. 1, pp. 54–59, 2021, doi: 10.37600/tekinkom.v4i1.232.
- [2] R. Setiyanto, N. Nurmaesah, N. Sri, and A. Rahayu, "288089183 Jurnal Perancangan Menurut Setiyanto," *J. Sisfotek Glob.*, vol. 9, no. 1, pp. 137–142, 2019.
- [3] N. A. Adi, J. Titaley, and C. E. Mongi, "Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lahan Pertanian Sebagai Agrowisata di Kota Tomohon," *Semin. Nas. Fak. Tek. Univ. Malikussaleh*, pp. 1–8, 2022.
- [4] A. Abdul Wahid, "Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi," *J. Ilmu-ilmu Inform. dan Manaj. STMIK*, no. November, pp. 1–5, 2020.