

Aplikasi Sistem Informasi Geografis Berbasis Website untuk Pemetaan dan Visualisasi Sebaran Petani di Kabupaten Malang

Alfinda Rahmadiarni¹, Rahayu Widayanti², Dwi Safiroh Utsalina³

^{1,2,3}STMIK PPKIA Pradnya Paramita, Jl. Laksda Adi Sucipto No. 249A, Telp. (0341)412699

^{1,2,3}Program Studi Sistem Informasi, STMIK PPKIA Pradnya Paramita, Malang

e-mail: alfinda24510006@stimata.ac.id, rahayu@stimata.ac.id, utsalina@stimata.ac.id

Dikirim: 08-09-2025 | Diterima: 21-04-2026 | Diterbitkan: 30-04-2026

Abstrak

Petani merupakan penyedia pangan paling utama yang berperan penting dalam memenuhi kebutuhan pangan dan ekonomi masyarakat. Pertanian merupakan sektor potensial di Kabupaten Malang. Pemetaan dan visualisasi sebaran petani di Kabupaten Malang diperlukan sebagai pertimbangan bagi pengambil keputusan dalam merumuskan kebijakan di bidang pertanian. Pendataan dan pemetaan sebaran petani di Kabupaten Malang selama ini disajikan berupa teks dan angka, sehingga interpretasi visual terbatas. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat Sistem Informasi Geografis (SIG) yang memetakan dan memvisualisasikan data rumah tangga petani di Kabupaten Malang serta menganalisis tingkat kemanfaatan SIG tersebut bagi Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Malang menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS). SIG merupakan gabungan konsep antara sistem informasi dan konsep geografis, sedangkan SUS digunakan untuk mengukur kepuasan pengguna yang memiliki keunggulan dalam pengelolaannya yang cepat dan murah. Data yang dipetakan adalah sebaran rumah tangga petani per kecamatan di Kabupaten Malang yang terdiri dari 4 sektor pertanian, yaitu: tanaman pangan, hortikultura, perkebunan, dan peternakan. Berdasarkan hasil pengujian SUS yang diperoleh dari 55 pegawai Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Malang, diperoleh skor 78,91, artinya bahwa Sistem Informasi Geografis Malang Tani dapat diterima dan layak digunakan.

Kata kunci: Sistem Informasi Geografis, Rumah Tangga Petani, SUS (*System Usability Scale*), Kabupaten Malang

Abstract

Farmers are the main food providers that have an important role in fulfilling the food and economic needs of society. Agriculture is a potential sector in Malang Regency. Mapping and visualizing the distribution of farmers is needed as a consideration for decision-makers in formulating policies in the agricultural sector. Data collection of the farmers' distribution in Malang Regency has been presented in text and numbers, so visual interpretation is limited. The purpose of this research is to create a Geographic Information System (GIS) that maps and visualizes farmer household data and analyzes the usability of GIS for the Regional Development Planning Agency in Malang Regency using the *System Usability Scale* (SUS) method. GIS is a combination of information systems and geographic concepts, while SUS is used to measure user satisfaction, which offers the advantage of fast and inexpensive management. The data mapped is the distribution of farmer households per sub-district consisting of 4 agricultural sectors: food crops, horticulture, plantation, and livestock. The SUS test involving 55 employees of the Regional Development Planning Agency of Malang Regency produced a score of 78,91, meaning that Malang Tani GIS is acceptable and feasible for use.

Keywords: Geographic Information System, Farmer Household, SUS (*System Usability Scale*), Malang Regency

1. PENDAHULUAN

Pertanian merupakan bidang penting untuk mewujudkan ketahanan pangan nasional karena ketersediaan pangan yang cukup dan aman bergantung pada produktivitas bidang ini [1]. Dalam usaha tani, petani dan pelaku usaha pertanian memainkan peran penting dalam memenuhi kebutuhan pangan dan ekonomi masyarakat [2]. Petani adalah sumber penyedia kebutuhan pangan paling utama [3]. Pemetaan sebaran petani dibutuhkan oleh para pengambil kebijakan sebagai pertimbangan untuk merumuskan strategi/kebijakan disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing wilayah/kecamatan di Kabupaten Malang.

Kabupaten Malang memiliki wilayah terbesar kedua se-Jawa Timur dengan luas wilayah sekitar 3.473,439 km² yang terdiri dari 33 kecamatan dan jumlah penduduknya sebanyak 2.734.898 jiwa. Berdasarkan hasil Sensus Pertanian tahun 2023 tahap I oleh Badan Pusat Statistik Kabupaten Malang, rumah tangga petani di Kabupaten Malang sebanyak 336.976 dengan rumah tangga usaha pertanian sejumlah 343.176 unit. Kabupaten Malang memiliki 374.198 unit usaha pertanian dan 374.085 usaha pertanian perorangan [4]. Berdasarkan data Kabupaten Malang Dalam Angka (KMDA) Tahun 2025, sektor pertanian, kehutanan, dan perikanan merupakan salah satu dari tiga kategori dominan dalam menggerakkan perekonomian yang menyumbang kontribusi sebesar 14,18% atau 19.631,75 miliar rupiah dari total PDRB sebesar 138.423,17 miliar rupiah [5]. Hal tersebut menunjukkan sektor pertanian sangat potensial di Kabupaten Malang.

Selama ini, pendataan dan pemetaan sebaran petani di Kabupaten Malang berupa teks dan angka, sehingga memiliki keterbatasan dalam menunjukkan hubungan spasial seperti kedekatan antar kecamatan dan pola distribusi petani secara geografis. Hal ini menyebabkan pemangku kepentingan harus mencocokkan data petani secara manual dengan peta statis untuk mengetahui letak kecamatan, sehingga informasi tentang penyebaran lokasi petani menjadi kurang jelas. Pembuatan SIG berbasis website menjadi sangat penting sebagai solusi untuk mengintegrasikan data spasial dan non-spasial secara efektif dan interaktif. Penelitian ini bertujuan untuk membuat Sistem Informasi Geografis yang memetakan dan memvisualisasikan data rumah tangga petani di Kabupaten Malang secara spasial, serta menganalisis tingkat kemanfaatan SIG tersebut bagi Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Malang;

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Rumah Tangga Petani

Menurut Badan Pusat Statistik (BPS), petani merupakan individu, baik sendiri maupun bersama keluarganya, yang menjalankan usaha pertanian pada subsektor tanaman pangan, hortikultura, perkebunan, dan/atau peternakan. Sementara itu, Rumah Tangga Petani (RTP) merujuk pada jumlah rumah tangga di mana setidaknya satu anggotanya terlibat dalam kegiatan pertanian di salah satu sub sektor tersebut [4].

2.2 Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan suatu sistem berbasis komputer yang digunakan untuk mengelola data spasial dan non-spasial. Sistem ini memungkinkan penyimpanan, analisis, serta manipulasi data guna menghasilkan informasi yang bersifat geografis. SIG mengintegrasikan konsep sistem informasi dengan prinsip-prinsip geografi. Dalam SIG, terdapat dua jenis data utama: (a) data spasial, yaitu informasi yang menunjukkan lokasi suatu objek di permukaan bumi berdasarkan sistem koordinat geografis, dan (b) data non-spasial, yaitu data deskriptif yang menjelaskan karakteristik atau atribut dari objek yang ditampilkan pada peta [6]. Kelebihan software SIG yaitu dapat diaplikasikan untuk pemetaan dan memudahkan presentasi data sehingga dapat digunakan dalam pengambilan keputusan [7].

2.3 System Usability Scale (SUS)

Evaluasi terkait kemanfaatan dari Sistem Informasi Geografis Malang Tani untuk memetakan data rumah tangga petani di Kabupaten Malang menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS). SUS dikenal sebagai metode yang efisien dalam mengumpulkan data yang memiliki validitas statistik, serta memberikan hasil penilaian yang jelas dan cukup akurat. Karena sifatnya yang cepat dan sederhana, SUS sering disebut sebagai “*Quick and Dirty Test*”. Kuesioner ini banyak dimanfaatkan dalam evaluasi kepuasan pengguna karena kemudahannya dalam pengelolaan serta biaya pelaksanaannya yang relatif rendah [8].

Kriteria yang diujikan dalam penelitian ini, yaitu [9,10]: (a) tingkat kemudahan dalam mempelajari sistem (*learnability*), (b) efisiensi saat digunakan (*efficiency*), (c) kemudahan dalam mengingat cara penggunaan (*memorability*), (d) tingkat kesalahan serta aspek keamanannya (*error and safety*), (e) tingkat kepuasan yang dirasakan oleh pengguna (*satisfaction*).

3. METODE PENELITIAN

3.1 Data Penelitian

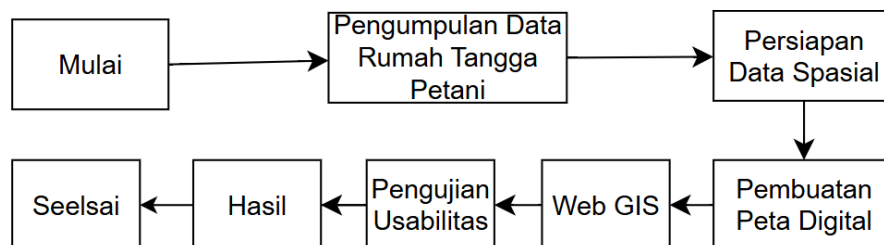
Pengambilan data untuk mengetahui manfaat penggunaan SIG dalam memetakan dan memvisualisasikan data rumah tangga petani melalui penyebaran kuesioner di Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Malang. Pelaksanaan penelitian dilakukan pada bulan Januari 2025 – Mei 2025 di Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Malang

3.2 Tahapan Penelitian

Tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini, yaitu:

3.2.1 Pengembangan aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG) Malang Tani.

Alur pembuatan SIG dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Pembuatan SIG Malang Tani

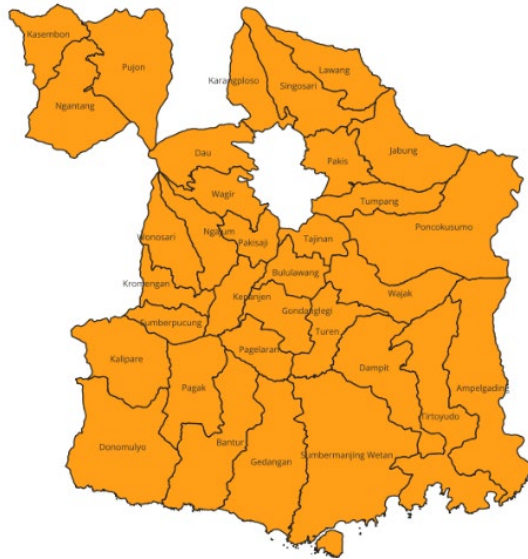
- 1) Mengumpulkan data rumah tangga petani menggunakan data dari Badan Pusat Statistik tahun 2024, yang terdiri dari sub sektor tanaman pangan, hortikultura, perkebunan, dan peternakan di 33 kecamatan. Tabel 1 merupakan data rumah tangga petani per subsektor di setiap kecamatan Kabupaten Malang.

Tabel 1. Data Sebaran Rumah Tangga Petani di Kabupaten Malang

| No | Kecamatan | Rumah Tangga Petani (RTP) | | | | |
|-------------------|---------------------|---------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | | Jumlah RTP | Tanaman Pangan | Hortikultura | Perkebunan | Peternakan |
| 1 | Ampelgading | 15.336 | 3.024 | 9.520 | 9.268 | 8.258 |
| 2 | Bantur | 13.678 | 4.692 | 8.104 | 12.029 | 11.533 |
| 3 | Bululawang | 8.924 | 1.787 | 375 | 1.621 | 1.511 |
| 4 | Dampit | 17.071 | 5.828 | 12.675 | 14.442 | 18.850 |
| 5 | Dau | 13.331 | 536 | 5.715 | 516 | 3.328 |
| 6 | Donomulyo | 21.792 | 9.813 | 8.362 | 9.653 | 11.760 |
| 7 | Gedangan | 28.523 | 3.375 | 4.118 | 10.979 | 8.572 |
| 8 | Gondanglegi | 15.909 | 2.331 | 403 | 3.047 | 1.796 |
| 9 | Jabung | 12.516 | 2.792 | 673 | 2.616 | 5.595 |
| 10 | Kalipare | 16.410 | 6.392 | 4.551 | 7.997 | 9.992 |
| 11 | Karangploso | 16.685 | 2.005 | 3.475 | 608 | 2.016 |
| 12 | Kasembon | 12.461 | 2.886 | 3.292 | 1.749 | 3.902 |
| 13 | Kepanjen | 3.743 | 2.743 | 314 | 481 | 1.108 |
| 14 | Kromengan | 5.997 | 2.627 | 791 | 2.031 | 3.488 |
| 15 | Lawang | 7.806 | 2.247 | 962 | 1.468 | 3.460 |
| 16 | Ngajum | 3.663 | 4.190 | 2.249 | 4.700 | 4.886 |
| 17 | Ngantang | 4.614 | 5.421 | 8.760 | 3.950 | 7.146 |
| 18 | Pagak | 5.052 | 2.165 | 872 | 6.519 | 4.805 |
| 19 | Pagelaran | 8.843 | 4.381 | 883 | 2.858 | 3.001 |
| 20 | Pakis | 7.754 | 2.413 | 1.778 | 927 | 2.042 |
| 21 | Pakisaji | 6.002 | 1.981 | 273 | 971 | 730 |
| 22 | Poncokusumo | 3.168 | 5.212 | 9.955 | 1.963 | 9.611 |
| 23 | Pujon | 5.587 | 2.083 | 10.693 | 613 | 8.290 |
| 24 | Singosari | 9.491 | 4.476 | 1.215 | 2.749 | 3.368 |
| 25 | Sumbermanjing Wetan | 5.001 | 2.189 | 8.886 | 17.043 | 10.181 |
| 26 | Sumberpucung | 8.608 | 2.594 | 915 | 503 | 2.947 |
| 27 | Tajinan | 5.263 | 3.178 | 2.509 | 1.954 | 2.591 |
| 28 | Tirtoyudo | 8.450 | 2.597 | 12.114 | 13.561 | 9.154 |
| 29 | Tumpang | 5.418 | 4.199 | 5.650 | 1.214 | 4.465 |
| 30 | Turen | 6.928 | 6.028 | 2.716 | 1.924 | 7.218 |
| 31 | Wagir | 13.625 | 1.608 | 2.417 | 2.002 | 3.472 |
| 32 | Wajak | 12.756 | 5.821 | 7.271 | 2.506 | 11.990 |
| 33 | Wonosari | 6.591 | 1.931 | 1.136 | 5.250 | 4.953 |
| Kab Malang | | 336.976 | 115.545 | 143.622 | 149.712 | 196.019 |

Sumber: Hasil Pencacahan Lengkap Sensus Pertanian 2023 Kabupaten Malang

- 2) Menyiapkan data spasial berupa peta Kabupaten Malang berbentuk file SHP yang sudah dilengkapi dengan batas kecamatan dan label nama kecamatan. Gambar 2 menampilkan file SHP Kabupaten Malang.



Gambar 2. File SHP Kabupaten Malang per Kecamatan

- 3) Pembuatan peta digital untuk memetakan dan memvisualisasikan data rumah tangga petani menggunakan aplikasi Quantum GIS (QGIS) Desktop 3.40.2.
- 4) Merancang database untuk menyimpan data pengguna serta profil kecamatan dan jumlah petani. Server database menggunakan MariaDB versi 10.4.32.
 - Tabel Pengguna digunakan untuk menyimpan data pengguna yang terdiri dari pengguna Admin dan Operator. Tabel Kecamatan untuk menyimpan profil kecamatan dan jumlah petani. Gambar 3 merupakan struktur tabel Pengguna dan Kecamatan.

| # | Nama | Jenis | # | Nama | Jenis |
|--------------------------|------------------|-------------|--------------------------|------------------------|--------------|
| <input type="checkbox"/> | 1 id_user | int(11) | <input type="checkbox"/> | 1 id_kecamatan | int(11) |
| <input type="checkbox"/> | 2 nama | varchar(50) | <input type="checkbox"/> | 2 nama_kecamatan | varchar(40) |
| <input type="checkbox"/> | 3 username | varchar(30) | <input type="checkbox"/> | 3 deskripsi_kecamatan | mediumtext |
| <input type="checkbox"/> | 4 password | varchar(40) | <input type="checkbox"/> | 4 img_kecamatan | varchar(100) |
| <input type="checkbox"/> | 5 level | int(2) | <input type="checkbox"/> | 5 src_kecamatan | varchar(100) |
| <input type="checkbox"/> | 6 tanggal_update | datetime | <input type="checkbox"/> | 6 tgl_update_kecamatan | datetime |
| | | | <input type="checkbox"/> | 7 rtup | int(11) |
| | | | <input type="checkbox"/> | 8 rtp | int(11) |
| | | | <input type="checkbox"/> | 9 rt_tapang | int(11) |
| | | | <input type="checkbox"/> | 10 rt_horti | int(11) |
| | | | <input type="checkbox"/> | 11 rt_kebun | int(11) |
| | | | <input type="checkbox"/> | 12 rt_ternak | int(11) |
| | | | <input type="checkbox"/> | 13 rt_ikan | int(11) |
| | | | <input type="checkbox"/> | 14 rt_hutan | int(11) |
| | | | <input type="checkbox"/> | 15 rt_jasatani | int(11) |
| | | | <input type="checkbox"/> | 16 rt_most | varchar(30) |
| | | | <input type="checkbox"/> | 17 upp | int(11) |
| | | | <input type="checkbox"/> | 18 upp_tapang | int(11) |
| | | | <input type="checkbox"/> | 19 upp_horti | int(11) |
| | | | <input type="checkbox"/> | 20 upp_kebun | int(11) |
| | | | <input type="checkbox"/> | 21 upp_ternak | int(11) |
| | | | <input type="checkbox"/> | 22 upp_ikan | int(11) |
| | | | <input type="checkbox"/> | 23 upp_hutan | int(11) |
| | | | <input type="checkbox"/> | 24 upp_jasatani | int(11) |
| | | | <input type="checkbox"/> | 25 petanimilenial | int(11) |
| | | | <input type="checkbox"/> | 26 src_petani | varchar(50) |
| | | | <input type="checkbox"/> | 27 tgl_update_petani | datetime |

Gambar 3. Struktur Tabel Pengguna dan Tabel Kecamatan

3.2.2 Evaluasi tentang usability website menggunakan *System Usability Scale (SUS)*.

Analisis data bersifat kualitatif (berfokus pada pengidentifikasian serta evaluasi permasalahan *usability*) dan analisis kuantitatif (berkaitan dengan perhitungan metrik berdasarkan data yang diperoleh dari hasil pengujian *usability* dan respon kuesioner SUS). Pengambilan data penelitian melalui kuesioner yang disebarluaskan secara online menggunakan Google Form kepada seluruh karyawan Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Malang.

- 1) Kuesioner, digunakan untuk mengetahui pengalaman responden saat menggunakan sistem yang terdiri dari sepuluh pernyataan, dengan perbandingan pernyataan positif dan negatif adalah 50%:50%. Tabel 2 adalah daftar pernyataan untuk kuesioner.
- 2) Wawancara: dilakukan secara tidak terstruktur kepada 3 pegawai Bappeda Kabupaten Malang. Hasil wawancara akan dianalisis untuk menghasilkan rekomendasi solusi/perbaikan aplikasi kedepannya.

Tabel 2. Kuesioner Penelitian

| No | Kuesioner |
|----|--|
| 1 | Saya berpikir akan menggunakan sistem ini lagi |
| 2 | Saya merasa sistem ini rumit untuk digunakan |
| 3 | Saya merasa sistem ini mudah digunakan |
| 4 | Saya membutuhkan bantuan dari orang lain atau teknisi dalam menggunakan sistem ini |
| 5 | Saya merasa fitur-fitur sistem ini berjalan dengan semestinya |
| 6 | Saya merasa ada banyak hal yang tidak konsisten (tidakserasi pada sistem ini) |
| 7 | Saya merasa orang lain akan memahami cara menggunakan sistem ini dengan cepat |
| 8 | Saya merasa sistem ini membingungkan |
| 9 | Saya merasa tidak ada hambatan dalam menggunakan sistem ini |
| 10 | Saya perlu membiasakan diri terlebih dahulu sebelum menggunakan sistem ini. |

Sumber: Widayanti, 2021

Kuesioner pada tabel 2 direpresentasikan melalui skala likert. Skala ini merupakan salah satu metode pengukuran yang paling umum digunakan oleh peneliti untuk menilai sikap, opini, persepsi, maupun fenomena sosial lainnya. Pada penelitian ini digunakan skala 1-5 seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Skala Likert

| Nilai | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|----------|---------------|--------|-----------|--------------|---------------------|
| Kriteria | Sangat Setuju | Setuju | Ragu-ragu | Tidak Setuju | Sangat Tidak Setuju |

Sumber: Widayanti, 2021

Proses perhitungan skor SUS dilakukan dengan aturan tertentu. Untuk pertanyaan bernomor ganjil, nilai yang diberikan responden dikurangi 1. Sedangkan untuk nomor genap, nilai akhir diperoleh dengan cara mengurangkan skor responden dari angka 5. Setelah semua nilai diolah, jumlah total skor dikalikan dengan 2,5 untuk mendapatkan skor SUS per responden. Skor akhir SUS keseluruhan diperoleh dengan menghitung rata-rata dari seluruh skor responden, yaitu dengan menjumlahkan seluruh skor individu dan membaginya dengan jumlah total responden. Adapun rumus perhitungan ditampilkan sebagai berikut [12]:

$$X = \frac{\sum x}{n} \quad (1)$$

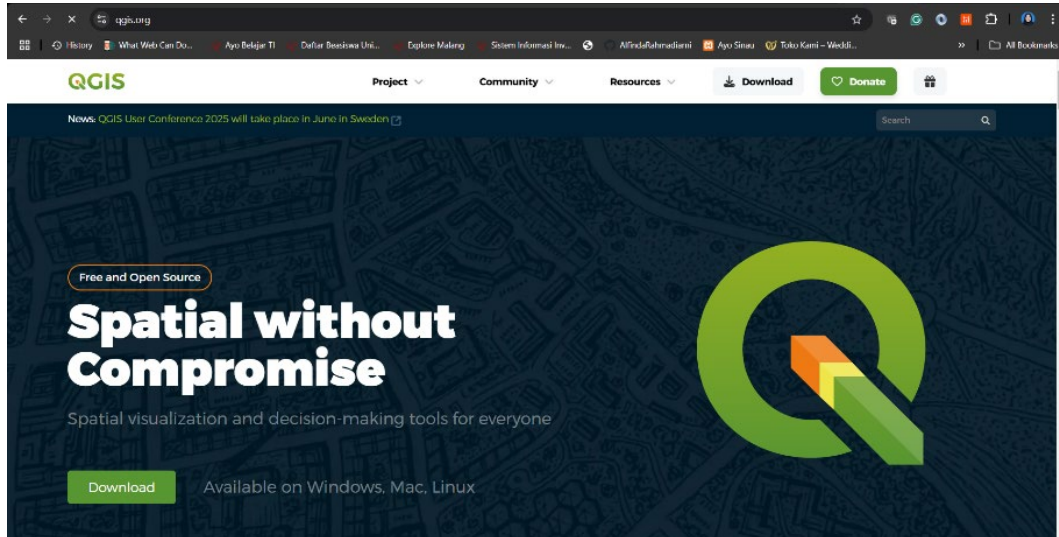
Dengan X adalah skor rata-rata, $\sum x$ adalah jumlah skor SUS, dan n adalah jumlah responden. Skor rata-rata SUS yang diperoleh kemudian dibandingkan dengan standar penilaian untuk menentukan kategori hasil evaluasi. Secara umum, skor rata-rata SUS dari berbagai penelitian adalah 68. Oleh karena itu, jika skor SUS melebihi angka tersebut, maka sistem dianggap memiliki tingkat usability yang baik

atau di atas rata-rata. Sebaliknya, apabila skornya berada di bawah 68, hal ini mengindikasikan adanya masalah pada aspek kegunaan (usability) dan perlu dilakukan perbaikan [9,12].

3.3 Implementasi Sistem

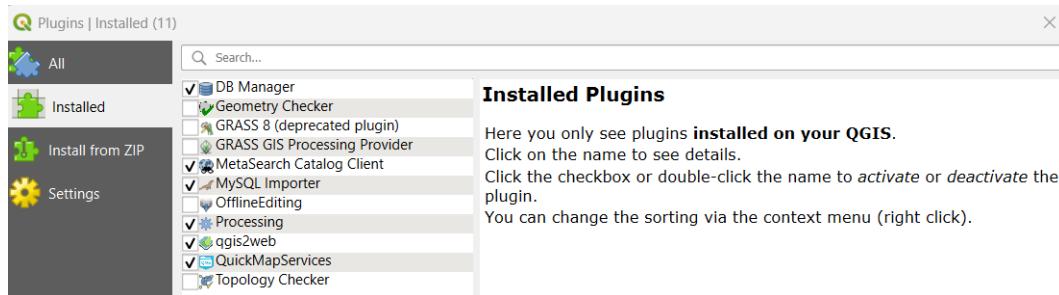
Langkah yang dilakukan untuk membuat Sistem Informasi Geografis Malang Tani, yaitu [11]:

- Mengunduh dan menginstal aplikasi QGIS melalui <https://qgis.org>. Gambar 4 adalah halaman awal website resmi QGIS.



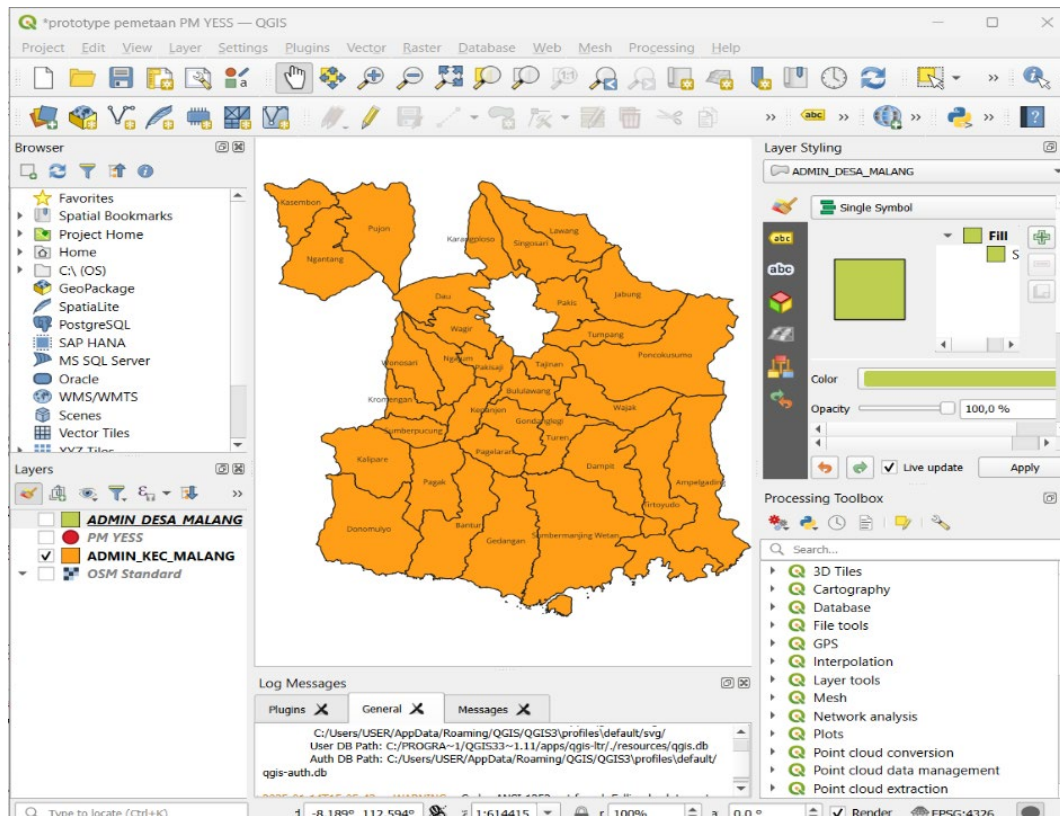
Gambar 4. Website Resmi QGIS

- Membuka aplikasi QGIS, lalu membuat proyek baru dengan cara memilih menu Project > New, kemudian menginstal Plugin qgis2web yang dibutuhkan dalam proses pembuatan peta digital melalui tab Plugins > Manage and Install Plugins seperti pada Gambar 5.



Gambar 5. Install Plugin QGIS

- Menambahkan data shapefile peta kabupaten malang yang sudah disiapkan sebelumnya ke aplikasi QGIS. Tampilan shapefile dapat dilihat pada Gambar 6.



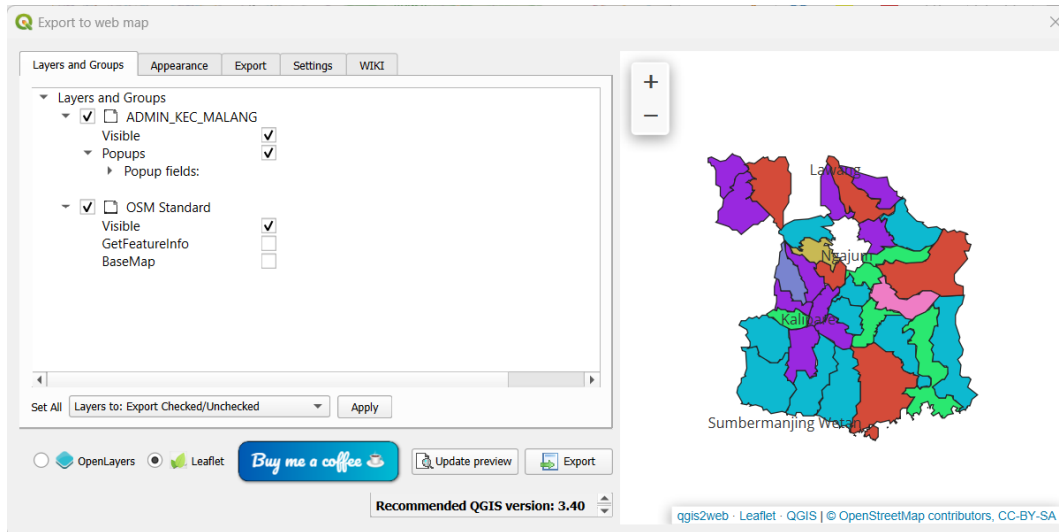
Gambar 6. Mengimpor File SHP dalam Aplikasi QGIS

- Menambahkan field untuk menyimpan data rumah tangga petani di setiap kecamatan, dengan cara klik kanan pada layer, lalu pilih “Open Attribute Table” kemudian menambahkan field untuk sektor pertanian seperti Gambar 7. Setelah itu menginputkan data rumah tangga petani per sub sektor di setiap kecamatan.

| KECAMATAN | tapang | horti | kebun | ternak |
|----------------|--------|-------|-------|--------|
| 1. Ampelgading | 3024 | 9520 | 9268 | 8258 |
| 2. Bantur | 4692 | 8104 | 12029 | 11533 |
| 3. Bululawang | 1787 | 375 | 1621 | 1511 |
| 4. Dampit | 5828 | 12675 | 14442 | 18850 |
| 5. Dau | 536 | 5715 | 516 | 3328 |
| 6. Donomulyo | 9813 | 8362 | 9653 | 11760 |
| 7. Gedangan | 3375 | 4118 | 10979 | 8572 |
| 8. Gondanglegi | 2331 | 403 | 3047 | 1796 |
| 9. Jabung | 2792 | 673 | 2616 | 5595 |
| 10. Kalipare | 6392 | 4551 | 7997 | 9992 |

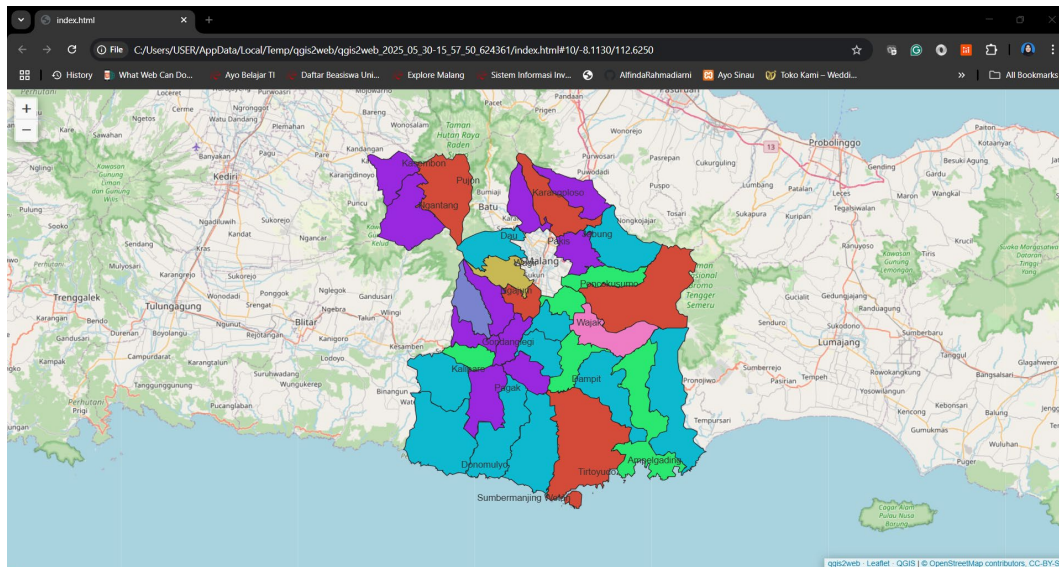
Gambar 7. Atribut Tabel pada Layer Peta

- Selanjutnya mengekspor peta tersebut menjadi sebuah website dengan cara memilih menu Create Web Map > pilih Leaflet > kemudian Export. Tampilan mengekspor webgis dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Ekspor SIG Menjadi Website

- Hasil ekspor webgis dapat dilihat pada Gambar 9. WebGIS ini kemudian akan dikembangkan menggunakan codeigniter 4.6.0 dan menggunakan PHP 8.2.12.



Gambar 9. Hasil Ekspor WebGIS

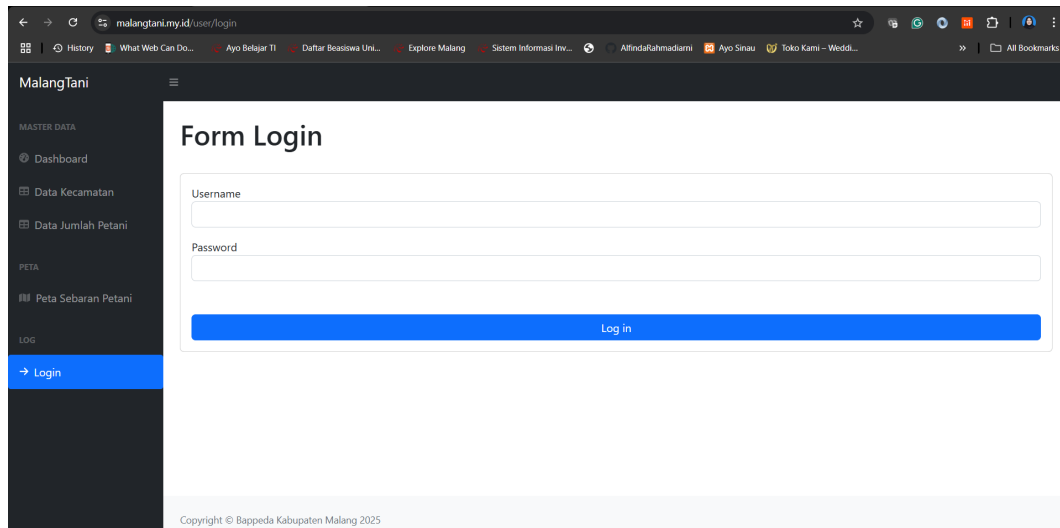
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Aplikasi website SIG Malang Tani dikembangkan dengan codeigniter 4.6.0 dan menggunakan PHP 8.2.12.

1. Tampilan Halaman Login

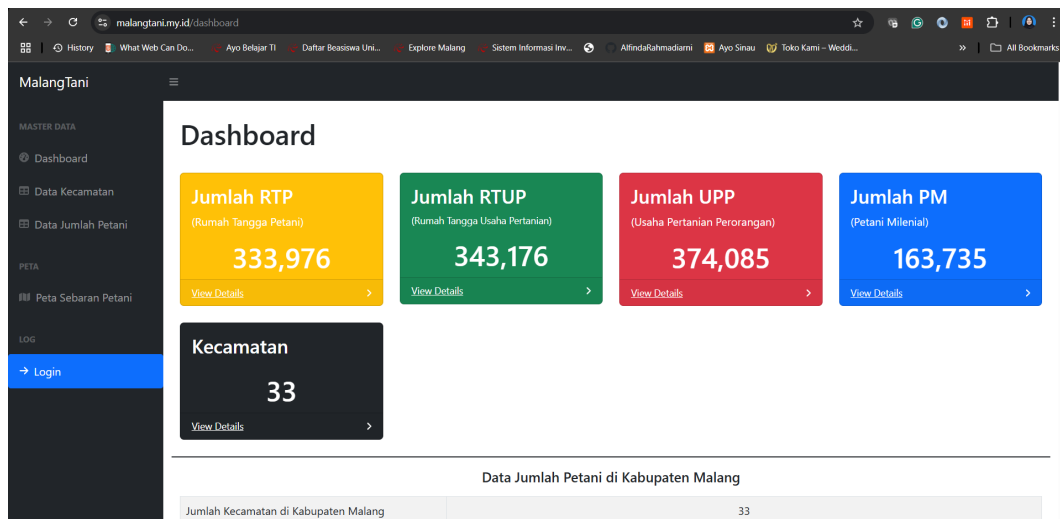
Halaman Login seperti Gambar 10 berisi form yang harus diisi oleh pengguna agar dapat memasuki halaman admin.



Gambar 10. Halaman Login

2. Tampilan Halaman Dashboard

Halaman dashboard pada Gambar 11 berisi rangkuman jumlah Rumah Tangga Petani, Rumah Tangga Usaha Pertanian, Usaha Pertanian Perorangan, Petani Milenial, Kecamatan, dan Pengguna.



Gambar 11. Halaman Dashboard

3. Tampilan Halaman Pengguna

Tampilan Halaman Pengguna berisi data pengguna yang hanya dapat diakses dan dimanipulasi oleh Admin. Admin dapat menambah, mengedit, atau menghapus data pengguna. Halaman pengguna dapat dilihat pada Gambar 12.

Pengguna

Data Pengguna

+ Tambah

10 entries per page

| No | Nama | Username | Level | Aksi |
|----|----------------|----------|-------|----------------|
| 1 | Administrator | admin | 1 | [Edit] [Hapus] |
| 2 | Alfinda Rahmaa | alfinda | 2 | [Edit] [Hapus] |

Showing 1 to 2 of 2 entries

Gambar 12. Halaman Pengguna

4. Tampilan Halaman Kecamatan

Halaman Kecamatan pada Gambar 13 menampilkan tabel yang berisi profil kecamatan. Admin dapat menambah, mengedit, dan menghapus data kecamatan. Operator dapat melihat dan mengedit data kecamatan. Sedangkan pengguna hanya dapat melihat data kecamatan.

Data Kecamatan

Data Kecamatan

+ Tambah

10 entries per page

| No | Kecamatan | Deskripsi Kecamatan | Tanggal Update | Aksi |
|----|-------------|---|---------------------|----------------|
| 1 | Ampelgading | Ampelgading merupakan salah satu daerah dari 33 kecamatan di wilayah Kabupaten Malang. Secara astronomis Kecamatan Ampelgading terletak diantara 112,5109 sampai 112,5423 Bujur Timur dan 8,1985 sampai 8,1323 Lintang selatan. Letak geografi Kecamatan Ampelgading meliputi 1 desa berada pada daerah lembah, 1 desa dataran, dan 11 desa lainnya berada pada lereng..... | 2025-04-19 14:20:37 | [Edit] [Hapus] |
| 2 | Bantur | Bantur merupakan salah satu daerah dari 33 kecamatan di wilayah Kabupaten Malang. Secara astronomis Kecamatan Bantur terletak diantara 112,5497 sampai 122,6066 Bujur Timur dan 8,0916 sampai 8,1708 Lintang Selatan. Mengacu pada data potensi Kecamatan Bantur, letak geografis sebagian desa di Kecamatan Bantur adalah dataran. Luas kawasan Kecamatan Bantur secara keseluruhan..... | 2025-04-19 15:08:05 | [Edit] [Hapus] |

Gambar 13. Halaman Kecamatan

5. Tampilan Halaman Jumlah Petani

Halaman Jumlah Petani pada Gambar 14 berisi total Rumah Tangga Petani, Rumah Tangga Usaha Pertanian, Usaha Pertanian Perorangan, dan Petani Milenial per kecamatan. Admin dan Operator dapat melihat dan mengedit jumlah petani, sedangkan pengguna hanya dapat melihat data jumlah petani.

Data Jumlah Petani

Jumlah Petani

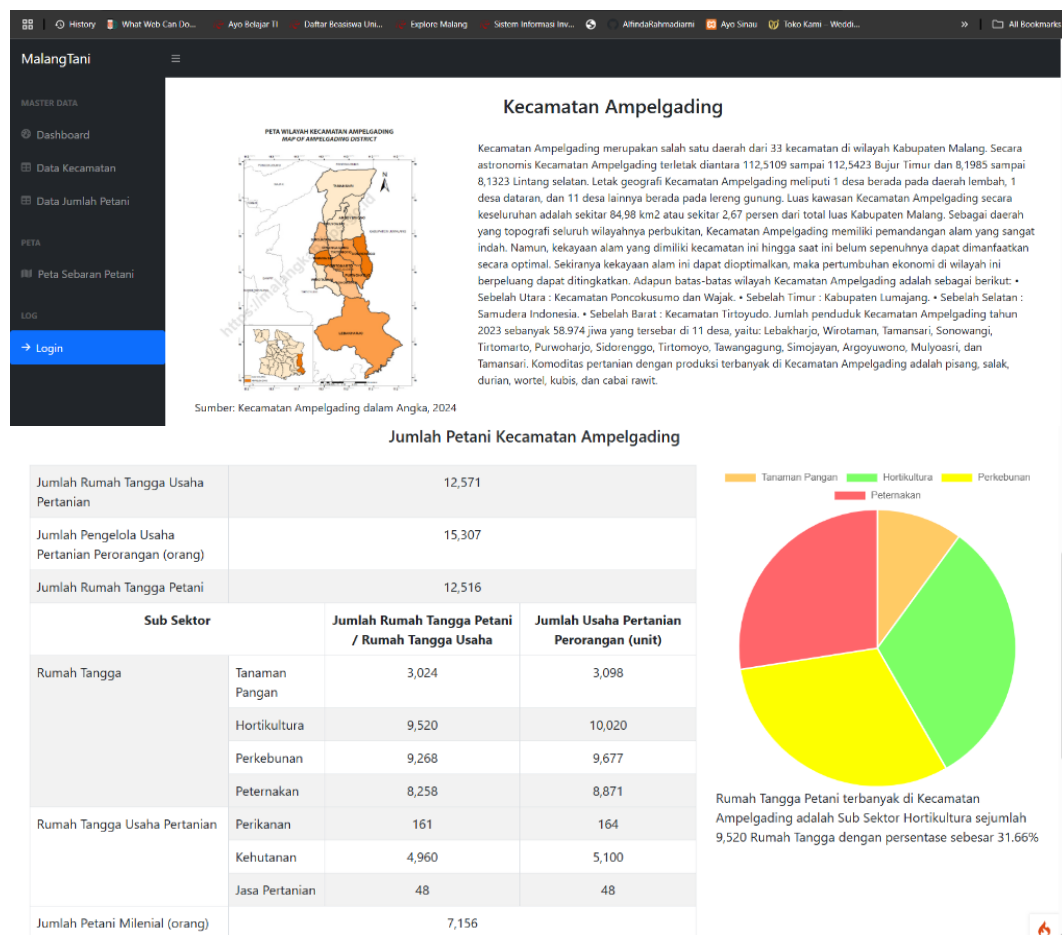
10 entries per page

| No | Kecamatan | Rumah Tangga Petani | Rumah Tangga Usaha Pertanian | Usaha Pertanian Perorangan | Petani Milenial | Aksi |
|----|-------------|---------------------|------------------------------|----------------------------|-----------------|----------------|
| 1 | Ampelgading | 12,516 | 12,571 | 15,307 | 7,156 | [Edit] [Hapus] |
| 2 | Bantur | 17,071 | 17,227 | 19,316 | 8,001 | [Edit] [Hapus] |
| 3 | Bululawang | 3,743 | 3,806 | 3,837 | 1,742 | [Edit] [Hapus] |
| 4 | Dampit | 28,523 | 28,928 | 38,280 | 14,187 | [Edit] [Hapus] |

Gambar 14. Halaman Jumlah Petani

6. Tampilan Halaman Detail Kecamatan

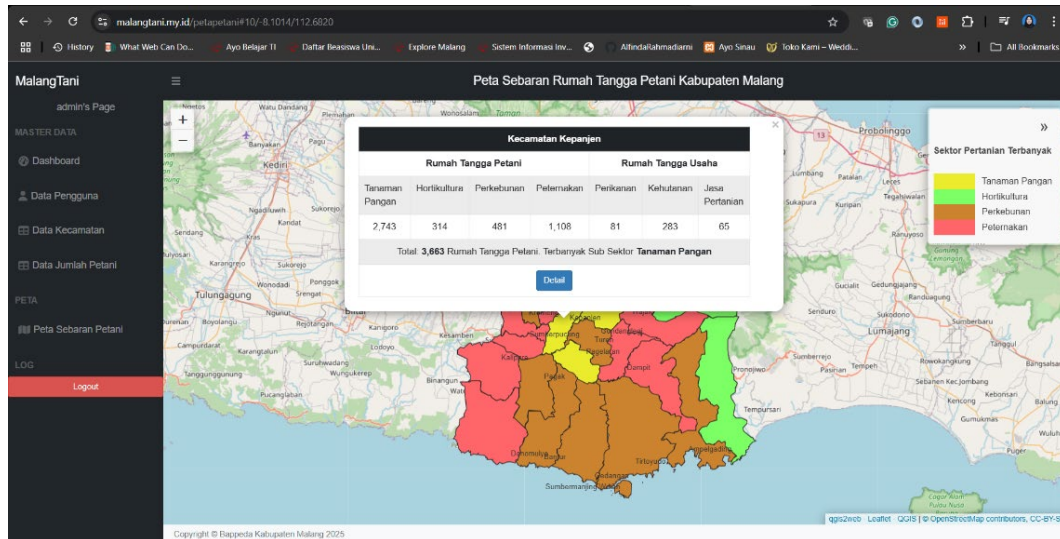
Halaman Detail Kecamatan berisi peta, profil, jumlah petani per subsektor, serta diagram persentase sebaran rumah tangga petani pada kecamatan yang dipilih. Halaman detail kecamatan dapat dilihat pada Gambar 15.



Gambar 15. Halaman Detail Kecamatan

7. Tampilan Peta Sebaran Rumah Tangga Petani

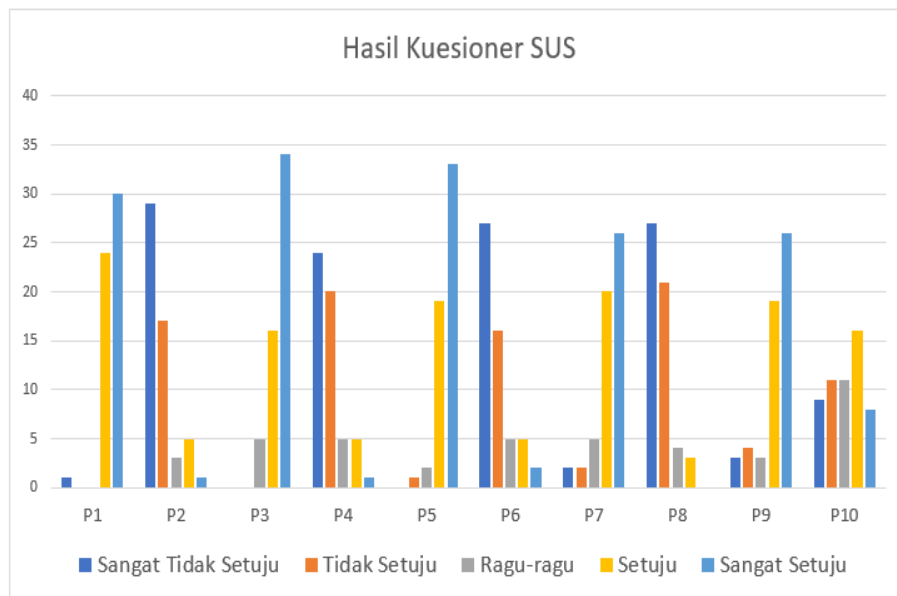
Menu Peta Sebaran Petani pada Gambar 16 menampilkan Kabupaten Malang yang sudah terpetakan sesuai dengan sektor pertanian terbanyak di setiap kecamatan. Sektor tanaman pangan ditandai dengan warna kuning, hortikultura direpresentasikan dengan warna hijau, perkebunan ditandai warna coklat, dan peternakan ditunjukkan dengan warna merah. Terdapat tombol detail yang mengarah ke halaman detail kecamatan.



Gambar 16. Halaman Peta Sebaran Rumah Tangga Petani

4.2 Pembahasan

Bagian ini menyajikan hasil pengujian terhadap aplikasi SIG Malang Tani dengan menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS). Pengumpulan data dilakukan melalui kuesioner yang diisi oleh 55 responden, yang merupakan pegawai Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (Bappeda) Kabupaten Malang yang tersebar di 5 bidang (Sekretariat, Ekonomi dan Sumber Daya Alam, Pemerintahan dan Pembangunan Manusia, Prasarana dan Kewilayahan, Serta Perencanaan, Pengendalian, Evaluasi dan Pelaporan). Gambar 17 adalah grafik rekapitulasi skor yang diberikan oleh responden untuk 10 pertanyaan SUS yang diberikan.



Gambar 17. Hasil Kuesioner SUS

Penjabaran terhadap 10 pernyataan dalam kuesioner yang telah dijawab oleh 55 responden disajikan pada Tabel 4.

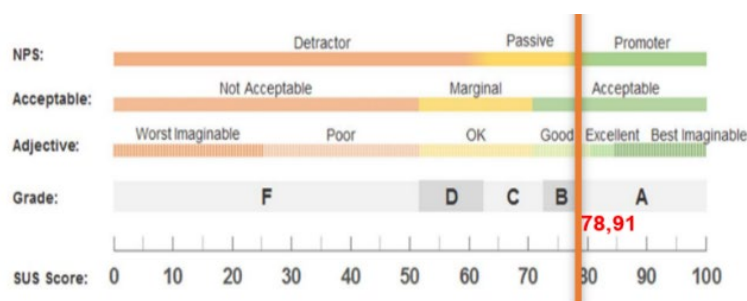
Tabel 4. Penjabaran Hasil Kuesioner

| No | Sangat Tidak Setuju | Tidak Setuju | Ragu-ragu | Setuju | Sangat Setuju |
|-----|---------------------|--------------|-----------|--------|---------------|
| P1 | 1 | 0 | 0 | 24 | 30 |
| P2 | 29 | 17 | 3 | 5 | 1 |
| P3 | 0 | 0 | 5 | 16 | 34 |
| P4 | 24 | 20 | 5 | 5 | 1 |
| P5 | 0 | 1 | 2 | 19 | 33 |
| P6 | 27 | 16 | 5 | 5 | 2 |
| P7 | 2 | 2 | 5 | 20 | 26 |
| P8 | 27 | 21 | 4 | 3 | 0 |
| P9 | 3 | 4 | 3 | 19 | 26 |
| P10 | 9 | 11 | 11 | 16 | 8 |

Berdasarkan hasil tanggapan responden, dapat diterjemahkan bahwa:

- 1) Mayoritas responden menyatakan akan menggunakan SIG Malang Tani di kemudian hari.
- 2) Sebagian besar responden tidak merasa rumit untuk menggunakan SIG Malang Tani, meskipun 9 responden menyatakan ragu-ragu dan tidak setuju terhadap pernyataan tersebut.
- 3) Secara umum, responden menganggap SIG Malang Tani mudah untuk digunakan, namun 5 responden masih meragukan kemudahan penggunaan Sistem ini.
- 4) Lebih dari setengah responden menyatakan tidak membutuhkan bantuan orang lain atau teknisi saat menggunakan SIG Malang Tani, walaupun 11 responden ragu-ragu dan tidak setuju.
- 5) Kebanyakan responden merasa fitur-fitur SIG Malang Tani berjalan dengan semestinya, meskipun 3 responden ragu dan tidak setuju.
- 6) Sebagian besar responden menilai SIG Malang Tani sudah konsisten, namun terdapat 12 responden yang ragu-ragu dan tidak setuju terhadap pernyataan tersebut.
- 7) Umumnya, responden merasa bahwa orang lain akan memahami cara menggunakan sistem ini dengan cepat, meskipun 12 responden menyatakan ragu-ragu dan tidak setuju.
- 8) Lebih dari separuh responden beranggapan SIG Malang tani tidak membingungkan, namun 7 responden ragu dan setuju bahwa sistem ini membingungkan.
- 9) Mayoritas responden merasa tidak ada hambatan dalam menggunakan SIG Malang tani, walapupun 10 responden merasa ragu dan tidak setuju terhadap pernyataan tersebut.
- 10) Sebanyak 24 responden menyatakan perlu membiasakan diri terlebih dahulu sebelum menggunakan SIG Malang tani, sementara 20 responden tidak demikian dan 11 responden lainnya ragu-ragu. Hal ini mengindikasikan bahwa diperlukan sosialisasi sebelum SIG Malang Tani digunakan secara luas.

Data hasil rekapitulasi kuesioner tersebut kemudian dihitung menggunakan skala nilai SUS, selanjutnya dibandingkan dengan penilaian SUS untuk mengetahui kategori hasil pengujian [12].



Gambar 18. Skor SUS

Hasil perhitungan menggunakan SUS diperoleh skor 78,91. Skor tersebut termasuk dalam *grade* B, kategori *Good*, tingkat penerimaan *Acceptable*, dan NPS (*Net Promotore Score*) kelas *Passive*,

artinya bahwa Sistem Informasi Geografis Malang Tani dapat diterima dan layak digunakan oleh Badan Perencanaan Penggunaan Daerah Kabupaten Malang.

Hasil Wawancara

Hasil wawancara terhadap 3 narasumber yang terdiri dari Kepala Bidang Ekonomi & SDA dan 2 orang Perencana Ahli Muda pada Bappeda Kabupaten Malang, terangkum pada poin-poin berikut:

- Ketiga narasumber menyatakan bahwa SIG Malang Tani adalah inovasi yang bagus dengan tampilan website yang sederhana dan mudah digunakan. Namun, perlu dilakukan pembaharuan secara berkala agar data tetap *data up-to-date*.
- Penyajian data sebaran petani dengan peta dinilai lebih mudah karena dapat menggambarkan letak/posisi kecamatan dan sangat berguna bagi orang awam yang tidak mengetahui gambaran Kabupaten Malang. Permasalahan yang terjadi adalah terdapat beberapa label kecamatan yang kurang presisi jika di *zoom out*, sehingga dapat membingungkan.
- Manfaat dari SIG Malang Tani untuk Bappeda Kabupaten Malang adalah dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam penyusunan dokumen perencanaan. Sistem ini juga dapat diakses oleh pemangku kebijakan diluar Bappeda untuk mengetahui sebaran petani di tingkat kecamatan yang dibutuhkan untuk pertimbangan merumuskan kebijakan. Namun, data yang ditampilkan saat ini belum terintegrasi dengan bidang lain, seperti infrastruktur pertanian atau kelembagaan petani, sehingga perumusan kebijakan belum sepenuhnya berbasis pada kondisi lapangan yang komprehensif.
- SIG Malang Tani kedepannya dapat digunakan untuk membuat kebijakan seperti upaya meningkatkan kesejahteraan petani, penentuan kawasan/klaster pertanian, jalur distribusi pupuk, atau monitoring kawasan per subsektor. Saat ini, SIG Malang Tani hanya memetakan sebaran petani berdasarkan sub sektornya di tingkat kecamatan, sehingga potensi dan kebutuhan di tingkat desa belum tergambarkan maksimal.
- SIG Malang Tani dapat menjadi salah satu *tool* pendukung Program Prioritas “Pengembangan Industri Pertanian dan Petani Milenial untuk Ketahanan Pangan” yang terdapat dalam dokumen Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Kabupaten Malang 2025-2029.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dan pengujian, dapat disimpulkan bahwa:

- 1) Sistem Informasi Geografis Berbasis Website “Malang Tani” merupakan inovasi untuk memetakan dan memvisualisasikan sebaran petani di Kabupaten Malang secara spasial maupun non-spasial. Penyajian data dalam bentuk peta dinilai lebih mudah dipahami karena menggambarkan distribusi petani secara geografis. SIG Malang Tani dapat dimanfaatkan sebagai pertimbangan dalam penyusunan dokumen perencanaan, perumusan kebijakan, serta sebagai alat pendukung pelaksanaan program prioritas daerah yang berkaitan dengan pengembangan sektor pertanian. Namun terdapat beberapa kekurangan, yaitu diperlukan update data secara berkala, adanya label kecamatan yang kurang presisi jika di *zoom out*, belum adanya integrasi dengan bidang lain di Bappeda Kabupaten Malang, serta pendataan belum sampai tingkat desa.
- 2) Hasil pengujian SUS diperoleh nilai rata-rata 78,91 dan termasuk dalam kategori *acceptable* dan memiliki rating *good* dengan *grade* B, artinya website SIG “Malang Tani” bermanfaat dan dapat diterima oleh Bappeda Kabupaten Malang. Namun, banyak responden menyatakan perlu membiasakan diri terlebih dahulu sebelum menggunakan SIG Malang Tani.

6. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, saran untuk pengembangan SIG Malang agar Tani dapat dimanfaatkan secara maksimal, yaitu:

- 1) integrasi dengan API publik sektor pertanian agar data selalu *up-to-date*,
- 2) penggunaan Map API agar label kecamatan lebih presisi dan dinamis,

- 3) pemetaan sampai ke tingkat desa disertai dengan data komoditas dan jumlah produksinya, serta
- 4) integrasi data lintas bidang yang relevan di Bappeda Kabupaten Malang agar perumusan kebijakan lebih tepat sasaran.

Selain itu, diperlukan sosialisasi agar pengguna terbiasa menggunakan SIG Malang Tani.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Aris Pujiyanto, dkk. 2024. *Pembangunan Pertanian*. Agam: Yayasan Tri Edukasi Ilmiah.
- [2] Tri Waluyo. 2024. *Pengantar Ilmu Usaha Tani*. Sumedang: CV. Mega Press Nusantara.
- [3] Rizky Randal Cameron, dkk. 2025. *Pengantar Ilmu Pertanian*. Padang: Azzia Karya Bersama.
- [4] Badan Pusat Statistik Kabupaten Malang. *Hasil Pencacahan Lengkap Sensus Pertanian 2023 Kabupaten Malang*. Kepanjen: BPS Kabupaten Malang. 2024.
- [5] Badan Pusat Statistik Kabupaten Malang. *Kabupaten Malang Dalam Angka 2025*. Kepanjen: BPS Kabupaten Malang. Volume 45. 2024.
- [6] Ni Nyoman Supuwingsih, Muhammad Rusli. *Sistem Informasi Geografis: Konsep Dasar & Implementasi*. 2020. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- [7] Okma Yendri, Dwi Wahyuningrum, Erlyna Nour Arrofiqoh, Sa'dianoor. 2023. *Buku Ajar Sistem Informasi Geografis*. Jambi: PT. Sonpedia Publishing Indonesia
- [8] Tenia Wahyuningrum. 2021. *Buku Referensi Mengukur Usability Perangkat Lunak*. Sleman: Penerbit Deepublish
- [9] A. M Saleh and R.B Ismail, "*Usability Evaluation Frameworks Of Mobile Application: A Mini-Systematic Literature Review*", Global Summit on Education GSE, 2015.
- [10] Rahayu Widayanti, Jauharul Maknunah, "*Analisis Website STIMATA Menggunakan System Usability Scale (SUS)*", *Jurnal Ilmiah Komputasi*, Vol. 20 No. 3 (2021).
- [11] QGIS Documentation. https://docs.qgis.org/3.40/en/docs/user_manual/index.html. Diakses pada 2 Februari 2025.
- [12] Dorie P. Kesuma, "*Penggunaan Metode System Usability Scale untuk Mengukur Aspek Usability pada Media Pembelajaran Daring di Universitas XYZ*", *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, Vol. 8, No. 3 (2021)