



## Sistem Informasi Geografis Pemetaan dan Analisis Lahan Pertanian di Kabupaten Deli Serdang

Ali Ikhwan<sup>1\*</sup>, Rifki Ade Ananda<sup>2</sup>, Nazli Adittra<sup>3</sup>, Muhammad Abdi Pulungan<sup>4</sup>, Refnaldi Prayoga<sup>5</sup>

<sup>1-5</sup>Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Indonesia

E-mail: [ali\\_ikhwan@uinsu.ac.id](mailto:ali_ikhwan@uinsu.ac.id)<sup>1</sup>, [rifkiadeananda@gmail.com](mailto:rifkiadeananda@gmail.com)<sup>2</sup>

Alamat: Jl. Lap. Golf No.120, Pancur Batu, Deli Serdang

\*Korespondensi penulis: [ali\\_ikhwan@uinsu.ac.id](mailto:ali_ikhwan@uinsu.ac.id)

**Abstract.** This research aims to develop a Geographic Information System (GIS) for mapping and analyzing agricultural land in Deli Serdang Regency, North Sumatra. The system was designed using the Rapid Application Development (RAD) method to speed up the development process and ensure the system meets user needs. The research results show that GIS is able to provide effective solutions to agricultural data management problems, such as mapping harvest area, potential empty land, and distribution of production results. in real time. With an easy-to-use interface, this system supports efficient crop distribution, data-based policy development, and sustainability of the agricultural sector. This research suggests developing additional features such as predictive analysis, user training, and regular evaluation to optimize the benefits of GIS in supporting sustainable agricultural development.

**Keywords:** GIS, Agriculture, RAD.

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk pemetaan dan analisis lahan pertanian di Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara. Sistem dirancang menggunakan metode Rapid Application Development (RAD) untuk mempercepat proses pengembangan dan memastikan sistem sesuai dengan kebutuhan pengguna. Hasil penelitian menunjukkan bahwa SIG mampu memberikan solusi efektif terhadap permasalahan pengelolaan data pertanian, seperti memetakan luas panen, potensi lahan kosong, dan distribusi hasil produksi secara real-time. Dengan antarmuka yang mudah digunakan, sistem ini mendukung efisiensi distribusi hasil panen, pengembangan kebijakan berbasis data, serta keberlanjutan sektor pertanian. Penelitian ini menyarankan pengembangan fitur tambahan seperti analisis prediktif, pelatihan pengguna, dan evaluasi berkala untuk mengoptimalkan manfaat SIG dalam mendukung pembangunan pertanian yang berkelanjutan.

**Kata Kunci:** SIG, Pertanian, RAD.

### 1. PENDAHULUAN

Pertanian merupakan sektor yang sangat vital dalam menunjang kehidupan masyarakat, terutama di negara agraris seperti Indonesia. Sebagai penyumbang utama kebutuhan pangan nasional, sektor pertanian memiliki peranan strategis dalam pembangunan ekonomi dan stabilitas sosial. Salah satu wilayah dengan potensi pertanian yang besar di Indonesia adalah Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara. Dengan beragam jenis lahan dan kondisi geografis yang mendukung, daerah ini memiliki peluang untuk menghasilkan komoditas pertanian yang beragam. Namun, tantangan dalam pengelolaan lahan pertanian di wilayah ini cukup kompleks,

terutama terkait dengan kurangnya integrasi data spasial dan informasi komoditas yang mencakup seluruh kecamatan.

Selama ini, pengelolaan data lahan pertanian masih sering dilakukan secara manual atau tidak terorganisir, sehingga menyulitkan pihak terkait dalam melakukan analisis menyeluruh. Data yang tersebar, tidak mutakhir, dan minimnya peta tematik yang menggambarkan potensi tiap wilayah menimbulkan berbagai kesulitan, seperti pengambilan keputusan yang kurang akurat, distribusi hasil panen yang tidak optimal, serta kebijakan yang kurang efektif dalam pengembangan sektor pertanian. Selain itu, kebutuhan untuk memahami pola distribusi hasil panen dan potensi lahan yang tersedia semakin meningkat, seiring dengan upaya menuju pengelolaan pertanian yang berkelanjutan dan berbasis teknologi.

Dalam konteks ini, teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG) muncul sebagai solusi yang inovatif dan efisien. SIG adalah teknologi berbasis komputer yang mampu mengintegrasikan data spasial (keruangan) dan atribut (nonspasial) ke dalam suatu sistem yang dapat digunakan untuk memvisualisasikan, menganalisis, dan mengelola informasi geografis. Dengan SIG, pemetaan lahan pertanian dapat dilakukan secara lebih akurat, memungkinkan pengidentifikasian karakteristik tiap wilayah, seperti jenis komoditas unggulan, luas lahan pertanian, dan distribusi hasil panen. Selain itu, SIG dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai hubungan antara kondisi geografis dan produksi komoditas, yang pada akhirnya mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem berbasis SIG yang dapat memetakan lahan pertanian serta menganalisis distribusi komoditas hasil panen di Kabupaten Deli Serdang. Dengan adanya sistem ini, diharapkan dapat tercipta integrasi data yang dapat diakses dengan mudah oleh pemangku kepentingan, seperti pemerintah daerah, petani, dan pelaku usaha di sektor pertanian. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi dasar dalam merumuskan strategi dan kebijakan yang mendukung pengelolaan lahan yang lebih optimal, peningkatan produktivitas pertanian, dan pencapaian keberlanjutan dalam pengelolaan sumber daya alam.

Sebagai langkah menuju digitalisasi di sektor pertanian, pengembangan SIG di Kabupaten Deli Serdang tidak hanya akan meningkatkan efisiensi pengelolaan data tetapi juga membuka peluang kolaborasi lintas sektor, meningkatkan transparansi informasi, dan memperkuat ketahanan pangan di tingkat lokal hingga nasional.

## **2. LANDASAN TEORI**

### **Sistem**

Sistem adalah kumpulan orang/entitas yang saling bekerja sama dengan ketentuan-ketentuan aturan yang sistematis dan terstruktur untuk membentuk satu kesatuan yang melaksanakan suatu fungsi untuk mencapai tujuan (Irviani & Rita, 2017).

### **Informasi**

Informasi adalah data yang telah diolah dan diorganisir sedemikian rupa sehingga memiliki makna dan nilai bagi penerimanya. Informasi dapat digunakan untuk pengambilan keputusan, pemecahan masalah, dan peningkatan pengetahuan (Blanchard, B. S. & Fabrycky, W. J., 2021).

### **Sistem Informasi**

Sistem Informasi adalah kombinasi dari teknologi, manusia, dan proses yang dirancang untuk mengumpulkan, menyimpan, mengelola, dan mendistribusikan informasi. Sistem ini digunakan untuk mendukung operasi, manajemen, dan pengambilan keputusan dalam suatu organisasi (Laudon, K. C. & Laudon, J. P., 2020).

Sistem informasi memungkinkan pengumpulan, penyimpanan, pengelolaan, dan pemrosesan data untuk menghasilkan informasi yang berguna. Informasi ini mendukung pengambilan keputusan dan komunikasi efektif dalam organisasi, baik secara internal maupun eksternal [4].

### **Sistem Informasi Geografis**

Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah sistem berbasis komputer yang digunakan untuk mengumpulkan, menyimpan, memeriksa, dan menampilkan data yang berkaitan dengan posisi di permukaan Bumi. SIG memungkinkan pengguna untuk menganalisis dan memvisualisasikan data spasial dengan cara yang lebih efektif.

Adapun beberapa komponen dari Sistem Informasi Geografis adalah sebagai berikut:

#### **1) Perangkat Keras**

Meliputi komputer, perangkat penyimpanan data, dan perangkat input/output lainnya yang diperlukan untuk menjalankan perangkat lunak SIG.

#### **2) Perangkat Lunak**

Program yang digunakan untuk mengelola, menganalisis, dan menampilkan data geografis. Contoh perangkat lunak SIG termasuk ArcGIS, QGIS, dan Google Earth.

3) **Data**

Data geografis yang digunakan oleh SIG, yang dapat berupa data spasial (misalnya peta digital) dan data atribut (informasi tambahan terkait data spasial).

4) **Manusia**

Pengguna atau operator SIG yang memiliki keterampilan dan pengetahuan untuk mengoperasikan sistem dan menginterpretasikan data yang dihasilkan.

5) **Metode**

Prosedur dan teknik yang digunakan untuk mengumpulkan, menganalisis, dan mengelola data geografis (P. A. dkk., 2015).

### **Lahan Pertanian**

Pertanian merupakan salah satu kegiatan masyarakat dalam upaya memanfaatkan lahan untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari dan juga sebagai penyedia bahan baku kebutuhan industri, sehingga kegiatan pertanian ini bisa menunjang kebutuhan hidup masyarakat. Kegiatan ini dikenal sebagai kegiatan bercocok tanam atau budidaya tanaman (Azmi & Yudia, 2022).

Lahan pertanian adalah lahan yang dikuasai dan pernah diusahakan untuk pertanian selama setahun yang lalu. Lahan tersebut mencakup lahan sawah, huma, ladang, tegal/kebun, lahan perkebunan, hutan, dan lahan untuk pengembalaan/padang rumput. [7]

### **Komoditas Pertanian**

Komoditas pertanian adalah komoditas yang dihasilkan oleh suatu kegiatan di sektor pertanian [8]. Komoditas ini mencakup berbagai jenis tanaman, hewan ternak, dan produk olahan pertanian seperti hasil perikanan. Komoditas pertanian memiliki peran penting dalam memenuhi kebutuhan pangan, energi, dan bahan baku bagi manusia. Contoh komoditas pertanian termasuk beras, jagung, kelapa sawit, kopi, daging sapi, dan ikan.

### **Pola Distribusi Hasil Panen**

Pola distribusi hasil panen mengacu pada bagaimana hasil panen dianalisis dan distribusi komoditas dapat memengaruhi ekonomi lokal. Distribusi hasil panen yang efisien dapat meningkatkan kesejahteraan petani dan masyarakat lokal dengan memastikan bahwa produk-produk pertanian mencapai pasar dengan harga yang sesuai dan ketersediaan yang stabil.

## Pemetaan

Pemetaan merupakan pengelompokan dari sekumpulan wilayah yang berhubungan dengan posisi geografis yang mencakup daerah dan perkembangan masyarakat yang berdampak pada sosial kultural, dan akurat dalam penggunaan skala yang mempunyai ciri individual khusus. Pengertian lain dari pemetaan adalah pembentukan peta yang memerlukan suatu alur khusus. Langkah pertama yang perlu dilakukan ialah pembentukan data, diteruskan dalam pembuatan data, dan penyampaian dalam struktur peta. Dari dua uraian tersebut, dapat di sinkronkan dengan penelitian ini, maka pemetaan adalah sebuah langkah-langkah pengelompokan data yang akan dijadikan geografis sebagai proses utama dalam penyajian peta dengan memvisualkan penyebaran kondisi daerah tertentu secara merubrik dan mentranskripsikan keadaan sebenarnya ke dalam peta dasar dan disimpulkan dengan mengimplementasi skala peta[9].

**Pemetaan** dapat dibedakan berdasarkan tujuan dan konteksnya. Beberapa jenis pemetaan termasuk:

- 1) Pemetaan Geografis : Menggambarkan area geografis seperti negara, provinsi, kota, atau desa
- 2) **Pemetaan Data** : Menggambarkan data yang dikumpulkan, seperti data populasi, data cuaca, atau data penjualan
- 3) **Pemetaan Genetik**: Menggambarkan struktur dan fungsi gen dalam organisme hidup

## Pengukuran Nilai Hasil Produksi

Pengukuran jumlah panen merupakan gambaran kuantitatif untuk menunjukkan besaran angka panen pada komoditi pertanian adapun rumus untuk mengukur besaran jumlah panen komoditi pertanian setiap kecamatan adalah :

$$nProduksi = \frac{nLuas Panen \times Provitass}{10} \quad (1)$$

Untuk mendapatkan jumlah luas panen maka rumus yang digunakan adalah :

$$nLuas Panen = nLuas Panen Januari + n \dots + nLuas Panen Desember$$

Keterangan:

- a. Provitass merupakan hasil perhitungan ubinan di lapangan.
- b. Luas panen merupakan luas lahan yang menghasilkan komoditi panen.



Proses pada tahapan Rad diatas terdiri dari 4 tahap yaitu:

1) Perencanaan Kebutuhan

Dimana pada tahap ini merupakan awal dari satu pengembangan aplikasi sistem dengan melakukakn identifikasi permasalahan, pengumpulan data-data yang di peroleh dari perancang guna mengedintifikasi tujuan akhir dari sistem yang di butuhkan atau di rancang.

2) Desain Sistem

Pada tahapan ini perancang mulai mendesain sistemnya (prototype), dan kemudian di uji coba (test). Apabila yang di rencanakan tidak sesuai dengan yang di butuhkan maka dapat di rifine atau diperbaiki. Pada tahapan ini terdapat spesifikasi software yang terdiri dari organisasi di dalam sistem, struktur data dan lain-lain.

3) Proses Pengembangan

Pada tahap ini perancangan desain sistem yang telah di rancang dan di aplikasikan ke versi beta sampai dengan versi final nya. Dimana pada proses ini sistem telah dirancang sebagaimana yang dibutuhkan.

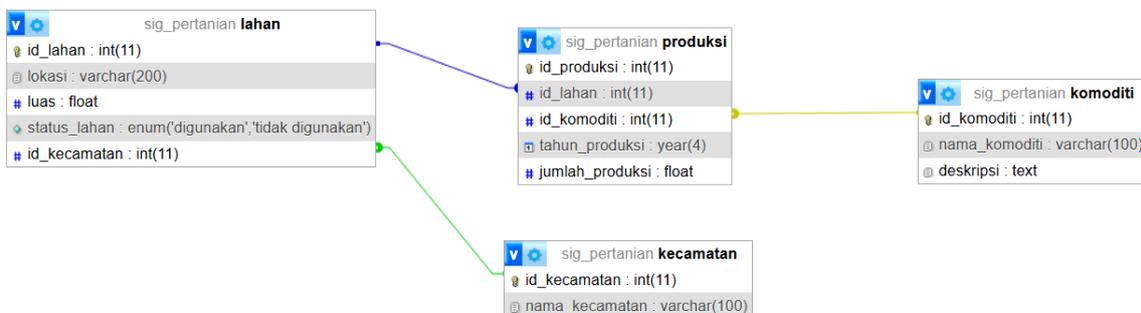
4) Implementasi

Tahapan ini merupakan tahap mengimplementasikan metode program system tersebut seperti kebutuhan sistem yang di butuhkan. Dimana pada metode akhir ini merupakan penerapan final dan dapat dijalankan

#### 4. PERANCANGAN SISTEM

Tahapan metode *Rapid Application Development* (RAD) yang dilakukan menghasilkan sistem informasi geografis yang memberikan solusi dari permasalahan yang ada sebelumnya.

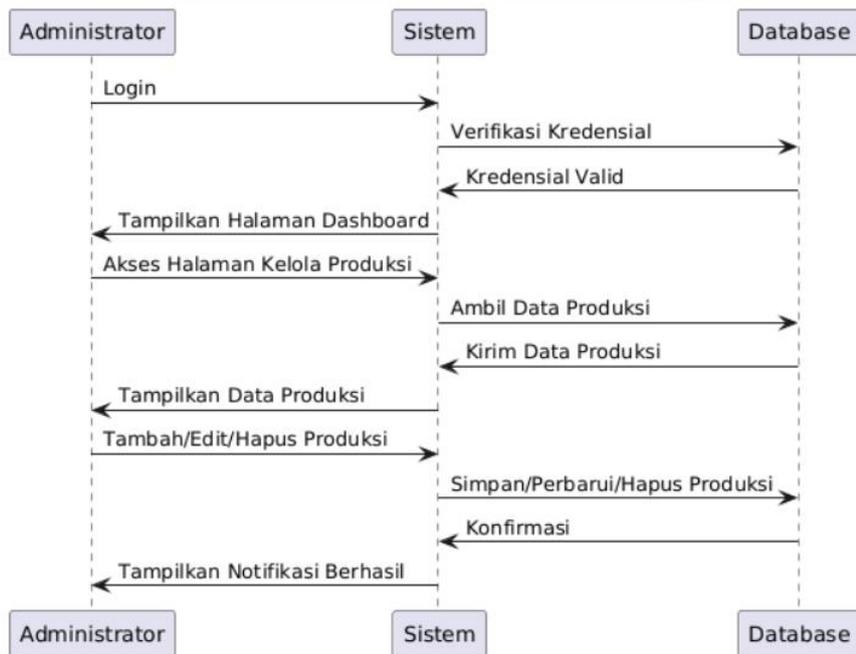
##### Rancangan *Logical Record Structure* (LRS)



**Gambar 2. Rancangan *Logical Record Structure* (LRS)**

Gambar diatas merupakan rancangan *Logical Record Structure (LRS)* yang merupakan tahap perancangan pengidentifikasi field yang dibutuhkan pada database.

**Rancangan *Sequence Diagram***



**Gambar 3. Rancangan *Sequence Diagram***

Gambar diatas merupakan salah satu sampel sequence diagram Kelola produksi. Pada diagram ini memperlihatkan bagaimana aktor (admin) berinteraksi dengan sistem agar dapat mengelola hasil produksi.

**5. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Hasil**

- 1) Antarmuka Halaman Login

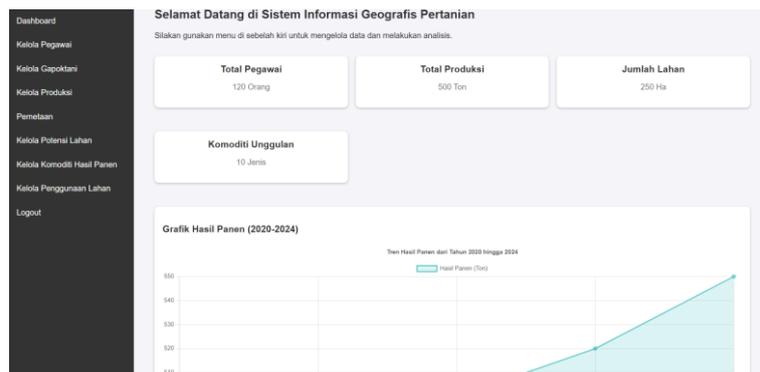




**Gambar 4. Halaman Login**

Gambar diatas merupakan halaman login dari sistem informasi geografis analisis lahan pertanian Deli Serdang. Pada halaman ini terdapat form email dan password. Pengguna harus mengisi form tersebut untuk bisa mengakses sistem SIG Deli Serdang.

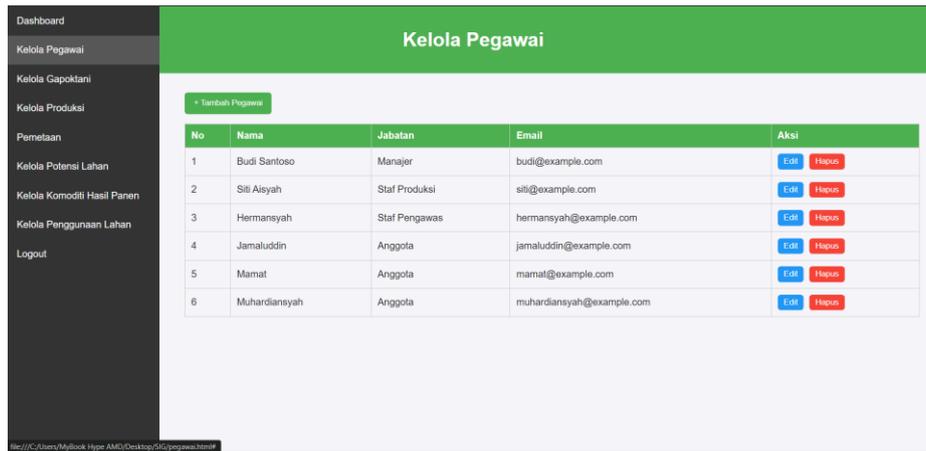
2) Antarmuka Halaman Dashboard



**Gambar 5. Halaman Dashboard**

Gambar diatas adalah Halaman tampilan antarmuka dashboard, halaman ini dapat diakses ketika pengguna berhasil login. Informasi yang ditampilkan pada halaman ini adalah Total Pegawai, Total Produksi, Jumlah Lahan, Komoditas Unggulan, serta grafik hasil panen dari tahun ke tahun.

### 3) Antarmuka Halaman Kelola Pegawai



**Gambar 6. Halaman Kelola Pegawai**

Gambar diatas adalah halaman antarmuka pengelolaan pegawai, pada halaman ini pengguna bisa melihat, mengubah dan menghapus data pegawai yang tersedia pada sistem informasi geografis Deli Serdang. Informasi yang tersedia disini adalah Nama, Jabatan, dan Email.

### 4) Antarmuka Halaman Gapoktani



**Gambar 7. Halaman Gapoktani**

Gambar diatas adalah halaman antarmuka pengelolaan Gapoktani (Gabungan Kelompok Tani), pada halaman ini pengguna bisa melihat, mengubah dan menghapus data Gapoktani yang tersedia pada sistem informasi geografis Deli Serdang. Informasi yang tersedia disini adalah Nama Kecamatan, Nama Gapoktani dan Ketua Gapoktani.

5) Antarmuka Halaman Kelola Produksi

| No. | Nama Komoditi | Nama Kecamatan  | Tahun | Jumlah Produksi | Luas Panen | Aksi      |
|-----|---------------|-----------------|-------|-----------------|------------|-----------|
| 1   | Jagung        | Tanjung Morawa  | 2025  | 1000 Kg         | 50 Ha      | Edi Hapus |
| 2   | Padi          | Sunggal         | 2025  | 2000 Kg         | 75 Ha      | Edi Hapus |
| 3   | Kedelai       | Pancur Batu     | 2025  | 800 Kg          | 40 Ha      | Edi Hapus |
| 4   | Ubi Jalar     | Pagar Merbau    | 2024  | 1200 Kg         | 60 Ha      | Edi Hapus |
| 5   | Tomat         | Sei Rampah      | 2025  | 500 Kg          | 30 Ha      | Edi Hapus |
| 6   | Gandum        | Percut Sei Tuan | 2025  | 1500 Kg         | 70 Ha      | Edi Hapus |

**Gambar 8. Halaman Kelola Produksi**

Gambar diatas adalah halaman antarmuka pengelolaan Produksi, pada halaman ini pengguna bisa melihat, mengubah dan menghapus data pengelolaan produksi yang tersedia pada sistem informasi geografis Deli Serdang. Informasi yang tersedia disini adalah Nama Komoditi, Nama Kecamatan, Tahun, Jumlah Produksi dan Luas Panen.

6) Antarmuka Halaman Pemetaan

| No. | Nama Kecamatan  | Warna      | Aksi      |
|-----|-----------------|------------|-----------|
| 1   | Pancur Batu     | Merah      | Edi Hapus |
| 2   | Labuhan Deli    | Kuning     | Edi Hapus |
| 3   | Medan Baru      | Hijau      | Edi Hapus |
| 4   | Pagar Merbau    | Biru       | Edi Hapus |
| 5   | Percut Sei Tuan | Ungu       | Edi Hapus |
| 6   | Patumbak        | Oranye     | Edi Hapus |
| 7   | Batang Kuis     | Biru Muda  | Edi Hapus |
| 8   | Perbaungan      | Pink       | Edi Hapus |
| 9   | Sunggal         | Hijau Laut | Edi Hapus |
| 10  | Tanjung Morawa  | Emas       | Edi Hapus |

**Gambar 9. Halaman Pemetaan**

Gambar diatas adalah halaman antarmuka Kelola Pemetaan, pada halaman ini pengguna bisa melihat, mengubah dan menghapus data Kelola Produksi yang tersedia pada sistem informasi geografis Deli Serdang. Informasi yang tersedia disini adalah Nama Kecamatan dan Warna.

7) Antarmuka Halaman Kelola Potensi Lahan

| No. | Nama Kecamatan  | Tahun | Luas Lahan Kosong | Aksi                                       |
|-----|-----------------|-------|-------------------|--|
| 1   | Batu Merah      | 2025  | 120 Ha            | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a> |
| 2   | Labuhan Deli    | 2025  | 85 Ha             | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a> |
| 3   | Medan Baru      | 2024  | 200 Ha            | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a> |
| 4   | Pagar Merbau    | 2024  | 150 Ha            | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a> |
| 5   | Percut Sei Tuan | 2025  | 100 Ha            | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a> |
| 6   | Patumbak        | 2024  | 110 Ha            | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a> |
| 7   | Batang Kuis     | 2025  | 150 Ha            | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a> |
| 8   | Perbaungan      | 2025  | 175 Ha            | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a> |
| 9   | Sunggal         | 2024  | 140 Ha            | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a> |
| 10  | Tanjung Morawa  | 2025  | 100 Ha            | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a> |

Gambar 10. Halaman Kelola Potensi Lahan

Gambar diatas adalah halaman antarmuka Kelola Potensi Lahan, pada halaman ini pengguna bisa melihat, mengubah dan menghapus data Kelola Potensi Lahan yang tersedia pada sistem informasi geografis Deli Serdang. Informasi yang tersedia disini adalah Nama Kecamatan, Tahun dan Luas Lahan Kosong.

8) Antarmuka Halaman Kelola Komoditi Hasil Panen

| No. | Nama Komoditi | Warna           | Aksi                                       |
|-----|---------------|-----------------|--|
| 1   | Padi          | Kuning          | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a> |
| 2   | Jagung        | Oranye          | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a> |
| 3   | Ubi Jalar     | Coklat          | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a> |
| 4   | Singkong      | Coklat Terang   | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a> |
| 5   | Tomat         | Merah Tomat     | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a> |
| 6   | Cabai         | Merah Cabai     | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a> |
| 7   | Sayuran Hijau | Hijau           | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a> |
| 8   | Buah Nanas    | Kuning Keemasan | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a> |
| 9   | Jeruk         | Oranye Gelap    | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a> |
| 10  | Melon         | Hijau Muda      | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a> |

Gambar 11. Halaman Kelola Komoditi Hasil Panen

Gambar diatas adalah halaman antarmuka Kelola Hasil Panen, pada halaman ini pengguna bisa melihat, mengubah dan menghapus data Kelola Hasil Panen yang tersedia pada sistem informasi geografis Deli Serdang. Informasi yang tersedia disini adalah Nama Komoditas dan Warna.

## 9) Antarmuka Halaman Penggunaan Lahan

| No. | Nama Kecamatan  | Nama Komoditi | Tahun | Luas Penggunaan Lahan | Aksi                                       |
|-----|-----------------|---------------|-------|-----------------------|--|
| 1   | Pancur Batu     | Padi          | 2024  | 100 Ha                | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a> |
| 2   | Labuhan Deli    | Jagung        | 2024  | 150 Ha                | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a> |
| 3   | Medan Baru      | Ubi Jalar     | 2025  | 120 Ha                | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a> |
| 4   | Pagar Merbau    | Singkong      | 2025  | 200 Ha                | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a> |
| 5   | Porcut Sei Tuan | Cabai         | 2024  | 50 Ha                 | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a> |
| 6   | Patumbak        | Tomat         | 2024  | 90 Ha                 | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a> |
| 7   | Batang Kuis     | Buah Nanas    | 2025  | 75 Ha                 | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a> |
| 8   | Perbaungan      | Jeruk         | 2024  | 110 Ha                | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a> |
| 9   | Sunggal         | Sayuran Hijau | 2024  | 65 Ha                 | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a> |
| 10  | Tanjung Morawa  | Melon         | 2025  | 140 Ha                | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a> |

**Gambar 12. Halaman Penggunaan Lahan**

Gambar diatas adalah halaman antarmuka Kelola Penggunaan Lahan, pada halaman ini pengguna bisa melihat, mengubah dan menghapus data Kelola Penggunaan Lahan yang tersedia pada sistem informasi geografis Deli Serdang. Informasi yang tersedia disini adalah Nama Kecamatan, Nama Komoditas, Tahun dan Luas Penggunaan Lahan.

### Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem informasi geografis (SIG) yang dikembangkan dapat memberikan solusi efektif terhadap tantangan pengelolaan lahan pertanian di Kabupaten Deli Serdang. Dengan menggunakan teknologi berbasis SIG, pengelolaan data lahan pertanian menjadi lebih terorganisir, komprehensif, dan mudah diakses oleh pemangku kepentingan.

Halaman antarmuka yang dirancang, seperti Dashboard, Kelola Produksi, dan Kelola Potensi Lahan, memberikan informasi yang relevan dan tepat waktu untuk mendukung pengambilan keputusan. Sebagai contoh, informasi terkait jumlah produksi, luas panen, serta potensi lahan kosong dapat diakses secara real-time, sehingga mendukung efisiensi distribusi hasil panen dan pengembangan strategi pertanian.

Secara keseluruhan, SIG yang dikembangkan memiliki potensi besar untuk meningkatkan produktivitas sektor pertanian di Kabupaten Deli Serdang. Sistem ini diharapkan tidak hanya membantu dalam pemetaan dan analisis lahan, tetapi juga membuka peluang untuk implementasi kebijakan yang lebih efektif dan berkelanjutan.

## 6. KESIMPULAN & SARAN

### Kesimpulan

Penelitian ini berhasil mengembangkan Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk pemetaan dan analisis lahan pertanian di Kabupaten Deli Serdang. Sistem yang dirancang mampu mengintegrasikan data spasial dan atribut menjadi informasi yang dapat diakses dan dikelola secara efisien. Antarmuka yang disediakan, seperti Dashboard, Kelola Produksi, dan Kelola Potensi Lahan, memudahkan pengguna dalam memperoleh informasi terkait luas panen, potensi lahan kosong, dan distribusi hasil produksi.

Implementasi SIG menunjukkan bahwa teknologi ini dapat menjadi solusi untuk mengatasi permasalahan pengelolaan lahan pertanian, seperti kurangnya integrasi data, informasi yang tidak mutakhir, dan kesulitan dalam pengambilan keputusan. Dengan metode *Rapid Application Development* (RAD), pengembangan sistem dilakukan dengan cepat dan responsif terhadap kebutuhan pengguna. Sistem ini juga berkontribusi pada efisiensi pengelolaan data pertanian dan mendukung kebijakan berbasis data yang lebih akurat dan berkelanjutan.

### Saran

#### 1) Pengembangan Sistem

Untuk meningkatkan fungsi sistem, disarankan untuk menambahkan fitur analisis prediktif berbasis data historis untuk membantu perencanaan produksi dan distribusi komoditas secara lebih proaktif.

#### 2) Pelatihan Pengguna

Pelatihan intensif bagi para pengguna, seperti pemerintah daerah, petani, dan pelaku usaha, diperlukan agar mereka dapat mengoperasikan SIG secara optimal. Hal ini penting untuk memastikan bahwa manfaat sistem dapat dirasakan secara maksimal.

#### 3) Peningkatan Data

Keakuratan dan keterbaruan data sangat penting untuk keberhasilan SIG. Oleh karena itu, perlu dilakukan kolaborasi dengan berbagai pihak, termasuk pemerintah daerah dan kelompok tani, untuk memastikan data yang dimasukkan selalu terkini dan valid.

#### 4) Ekspansi Implementasi

Sistem SIG ini dapat diterapkan di wilayah lain dengan penyesuaian berdasarkan karakteristik lokal. Hal ini dapat membuka peluang untuk pengembangan sektor pertanian di daerah lain yang memiliki potensi serupa.

5) Evaluasi Berkala

Disarankan untuk melakukan evaluasi berkala terhadap kinerja sistem dan penggunaannya di lapangan. Hal ini bertujuan untuk memastikan sistem tetap relevan dengan kebutuhan pengguna dan berkembang seiring perubahan teknologi dan kebutuhan.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Alinurdin, M. (2020). *Implementasi Open Street Map pada aplikasi pemilihan tempat kos menggunakan metode weighted product* (Doctoral dissertation, University of Technology Yogyakarta).
- Arotaa, A. N., Olfie, B. L., & Katiandagho, T. M. (2016). Hubungan antara luas lahan pertanian dengan produk domestik regional bruto sektor pertanian di Kota Tomohon. *Agri-Sosioekonomi*, 12(1), 13-28.
- Azmi, Y. (2022). *Pertanian Terpadu*. Padang: PT. Global Eksekutif Teknologi.
- Blanchard, B. S., & Fabrycky, W. J. (2021). *Systems engineering and analysis* (5th ed.). Pearson.
- Irviani, R. (2017). *Pengantar sistem informasi*. Yogyakarta: ANDI.
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2020). *Management information systems: Managing the digital firm* (16th ed.). Pearson.
- Longley, P. A., Goodchild, M. F., Maguire, D. J., & Rhind, D. W. (2015). *Geographic information systems & science* (4th ed.). Wiley.
- Ridha, H. (2013). Implementasi Twitter Bootstrap pada CodeIgniter. Diakses pada 4 Oktober 2016.
- Santoso, A., & Nasir, M. (2021). Pemetaan lahan dan komoditas pertanian berbasis WebGIS di Kabupaten OKU Timur. *Jurnal Ilmiah Betrik: Besemah Teknologi Informasi dan Komputer*, 12(2), 129-138.
- Stair, R., & Reynolds, G. (2018). *Principles of information systems* (13th ed.). Cengage Learning.
- Ula, N. (2008). *Identifikasi komoditas pertanian unggulan tingkat kecamatan di Kabupaten Batang Provinsi Jawa Tengah*.