

PROPOSAL LOMBA KRENOVA

**INOVASI DIGITALISASI PETA
KEPEMILIKAN DAN PENGELOLAAN
LAHAN PERTANIAN BERBASIS
SPASIAL DI KABUPATEN BOYOLALI
(SITANBOY)**



**20
25**



Oleh:

Agus Pramudi Rahardjo, S.P, M.M

DAFTAR ISI

COVER/HALAMAN JUDUL	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR.....	iii
A. ABSTRAK	iv
B. LATAR BELAKANG	1
C. MAKSUD DAN TUJUAN	3
1. Maksud.....	3
2. Tujuan.....	3
D. MANFAAT INOVASI	3
E. HASIL INOVASI	3
1. Keunikan Inovasi.....	4
2. Status kesiapan produk inovasi	6
3. Detail Inovasi Website SITANBOY	6
G. PROSPEK PENGEMBANGAN.....	12

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Tampilan Website SITANBOY	4
Gambar 2 Tampilan Awal User	7
Gambar 3 Tampilan User.....	7
Gambar 4 Tampilan Login Admin.....	7
Gambar 5 Tampilan Awal Dasbord Admin.....	8
Gambar 6 Resume data pertanian.....	8
Gambar 7 Tampilan data atribut kepemilikan lahan.....	9
Gambar 8 Tampilan Fitur Pencarian.....	10
Gambar 9 Fitur Cetak.....	10
Gambar 10 Fitur Pilih Desa.....	11
Gambar 11 Fitur Overlay Data	11

A. ABSTRAK

Produk inovasi Sitanboy hadir sebagai solusi inovatif yang berfokus pada peningkatan efisiensi pengelolaan data pertanian, yang berperan penting dalam mendukung pengambilan keputusan strategis. Ketahanan pangan yang berkelanjutan sangat bergantung pada data yang akurat, terorganisir, dan berbasis spasial agar kebijakan yang diambil dapat lebih tepat sasaran. Namun, dalam praktiknya, data pertanian yang tersebar, tidak efektif, dan tidak berbasis spasial sering kali menjadi kendala utama yang menghambat penetapan kebijakan yang optimal. Produk Sitanboy dikembangkan sebagai sistem berbasis website yang mengintegrasikan data spasial pertanian dengan berbagai atribut penting yang relevan. Informasi yang disajikan meliputi data pemilik lahan, pengelola lahan, serta pihak penyewa jika lahan tersebut disewakan. Selain itu, sistem ini juga memuat informasi terkait tingkat produktivitas, pola tanam, dan hasil panen dari lahan pertanian yang ada. Dengan fitur pembaruan data secara berkala, Sitanboy memastikan bahwa data yang tersaji selalu terkini dan akurat, sehingga dapat mencerminkan kondisi faktual di lapangan. Proses pengembangan Sitanboy diawali dengan pengumpulan data spasial berupa peta kepemilikan lahan di Boyolali. Data tersebut kemudian diintegrasikan dengan atribut-atribut pertanian yang relevan, seperti informasi pengelolaan lahan dan hasil produksi. Dengan pendekatan ini, Sitanboy mampu memberikan visualisasi data yang mudah dipahami, mendukung proses analisis yang lebih mendalam, serta membantu pemangku kebijakan dalam menentukan langkah strategis untuk meningkatkan produktivitas pertanian. Salah satu keunggulan utama dari Sitanboy adalah kemampuannya untuk dikelola secara langsung oleh instansi terkait, seperti Dinas Pertanian Boyolali. Sistem ini mempermudah proses pemutakhiran data secara real-time, sehingga informasi yang tersedia selalu relevan dengan kondisi terkini. Fitur ini juga berperan penting dalam mendukung proses pemantauan, evaluasi, serta penentuan kebijakan yang lebih efektif dan berbasis data faktual. Selain mendukung instansi pemerintah, Sitanboy juga berpotensi memberikan manfaat langsung bagi para petani. Dengan informasi yang transparan dan mudah diakses, petani dapat memperoleh wawasan terkait kondisi lahan mereka, potensi hasil panen, serta pola tanam yang paling sesuai dengan karakteristik lahan. Hal ini diharapkan dapat mendorong praktik pertanian yang lebih efektif, efisien, dan berkelanjutan. Sebagai kesimpulan, inovasi Sitanboy merupakan solusi yang efektif dalam mengatasi permasalahan pengelolaan data pertanian di Boyolali. Dengan menggabungkan teknologi spasial dan data pertanian yang komprehensif, produk ini diharapkan dapat menjadi model inovasi yang dapat direplikasi di wilayah lain guna mendukung pembangunan sektor pertanian yang lebih tangguh dan berkelanjutan.

B. LATAR BELAKANG

Ketahanan pangan merupakan hal mutlak yang harus dicapai dalam suatu negara untuk memenuhi kebutuhan masyarakat demi menopang keberlanjutan bangsa dan negara. Oleh karena itu, pencapaian ketahanan pangan sudah semestinya menjadi prioritas utama bagi pemerintah. Lahan pertanian pangan merupakan sumber daya vital yang seharusnya dimanfaatkan dengan bijak untuk kemakmuran dan kesejahteraan rakyat, sebagaimana diamanatkan dalam Pasal 33 ayat 3 Undang-Undang Dasar Tahun 1945. Dalam upaya mempertahankan ketahanan pangan, diperlukan langkah strategis melalui manajemen pertanian yang tepat. Salah satu aspek penting dalam manajemen pertanian adalah pengelolaan data kepemilikan dan pengelolaan lahan pertanian. Data ini berperan penting dalam berbagai hal, seperti monitoring pemanfaatan lahan pertanian, distribusi subsidi pupuk, hingga pemetaan permasalahan pertanian hingga ke tingkat individu pemilik lahan. Sayangnya, data kepemilikan dan pengelolaan lahan pertanian yang tersedia selama ini masih bersifat konvensional dan dihimpun secara tekstual. Hal ini menyebabkan informasi yang ada sulit untuk divisualisasikan secara efektif dan berpotensi menimbulkan kesalahan dalam pengambilan keputusan.

Fenomena terkini menunjukkan bahwa Indonesia tengah menghadapi tantangan signifikan dalam sektor pertanian, terutama terkait pengelolaan data dan ketahanan pangan. Salah satu langkah strategis yang dilakukan pemerintah adalah rencana perluasan lahan pertanian sebesar tiga juta hektar dalam lima tahun ke depan guna mencapai swasembada pangan (Kementerian Pertanian, 2023). Selain itu, inovasi teknologi pertanian berbasis Internet of Things (IoT) dan kecerdasan buatan (AI) mulai diterapkan untuk meningkatkan efisiensi pemupukan dan pengendalian lingkungan secara otomatis (Tempo.co, 2024). Fenomena ini menegaskan urgensi pengembangan sistem informasi pertanian yang terintegrasi dan berbasis data spasial guna mendukung pengambilan keputusan yang lebih tepat dan efektif. Selain itu, Kabupaten Boyolali turut menghadapi berbagai tantangan yang semakin menegaskan kebutuhan akan sistem informasi berbasis spasial ini. Maraknya alih fungsi lahan pertanian, belum tersedianya data pemilik dan pengelola lahan pertanian berbasis spasial, serta rendahnya pemahaman aparat pemerintah dan masyarakat mengenai pengelolaan lahan berbasis spasial menjadi faktor utama yang menghambat pengembangan pertanian yang berkelanjutan. Selain itu, jumlah personil penyuluh pertanian di Kabupaten Boyolali yang terbatas turut memperburuk kondisi ini. Seiring dengan adanya Peraturan Menteri Pertanian RI No. 10 Tahun 2022 tentang Tata Cara Penetapan Alokasi dan Harga Eceran Tertinggi Pupuk Bersubsidi, pengelolaan data pertanian yang akurat dan efisien

menjadi semakin krusial guna memastikan distribusi pupuk bersubsidi yang tepat sasaran. Banyaknya aduan masyarakat terkait kesulitan mendapatkan pupuk bersubsidi dan maraknya alih fungsi lahan pertanian yang mengancam keberlanjutan pertanian turut memperkuat urgensi pengembangan solusi berbasis data spasial ini.

Menjawab permasalahan dan tantangan yang ada Pemerintah Kabupaten Boyolali melalui Dinas Pertanian Bidang PSP meluncurkan inovasi resolusi yang berupa digitalisasi data pertanian yang berwujud Website yang diberinama SITANBOY, Dengan adanya SITANBOY, kondisi ini diharapkan berubah secara signifikan. Sebelum adanya inovasi ini, data kepemilikan dan pengelolaan lahan pertanian di Kabupaten Boyolali tidak terdokumentasi secara spasial dan kurang efektif dalam mendukung kebijakan pertanian. Pasca penerapan SITANBOY, data diharapkan akan lebih terorganisir, akurat, dan dapat divisualisasikan secara spasial. Hal ini akan memudahkan instansi terkait dalam melakukan pembaruan data secara mandiri, mempercepat proses distribusi pupuk bersubsidi, serta meminimalkan risiko alih fungsi lahan yang tidak terkendali. Inovasi ini dikembangkan oleh Dinas Pertanian Bidang PSP untuk membantu pengambilan keputusan dalam pembuatan kebijakan khususnya di bidang pertanian dan memudahkan masyarakat mencari informasi lahan. Dasar hukum inovasi ini adalah:

1. Peraturan Daerah Kabupaten Boyolali Nomor 17 Tahun 2021 tentang Inovasi Daerah.
2. Peraturan Bupati Boyolali No. 77 Tahun 2022 tentang petunjuk pelaksanaan Peraturan Daerah Kabupaten Boyolali Nomor 17 Tahun 2021.
3. UU RI No.41 Th.2009 tentang Perlindungan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan.

Produk ini berbentuk sebuah website yang dirancang untuk menyajikan data kepemilikan dan pengelolaan lahan pertanian secara spasial, sehingga informasi yang disajikan menjadi lebih mudah dipahami dan bermanfaat dalam proses pengambilan keputusan. SITANBOY mengintegrasikan peta kepemilikan lahan dengan atribut-atribut penting seperti data pemilik, pengelola, maupun penyewa lahan. Informasi ini dilengkapi dengan data tingkat produktivitas, pola tanam, serta hasil panen yang dapat diperbarui secara berkala agar selalu mencerminkan kondisi terkini. Integrasi ini memungkinkan pengguna untuk memperoleh gambaran yang jelas mengenai pola pengelolaan lahan, sehingga potensi peningkatan produksi pertanian dapat dioptimalkan.

Keunggulan utama SITANBOY terletak pada kemampuannya untuk mengakomodasi berbagai elemen data secara komprehensif. Dengan adanya informasi tersebut, pengguna dapat melakukan analisis yang lebih mendalam terkait pola tanam yang optimal serta strategi mitigasi terhadap risiko pertanian yang mungkin terjadi.

C. MAKSUD DAN TUJUAN

1. Maksud

Pengembangan produk SITANBOY memiliki maksud untuk menyediakan solusi digital yang mampu memetakan dan mendigitalisasikan data kepemilikan serta pengelolaan lahan pertanian secara spasial. Dengan demikian, diharapkan pengelolaan data lahan pertanian menjadi lebih efektif, efisien, dan akurat guna mendukung kebijakan pertanian yang lebih baik.

2. Tujuan

- a. Mewujudkan pemetaan data kepemilikan dan pengelolaan lahan pertanian berbasis spasial yang akurat dan informatif.
- b. Mengembangkan sistem informasi atau portal berbasis web yang berfungsi sebagai wadah untuk menyimpan, mengelola, dan memperbarui data secara real-time.
- c. Menyediakan platform yang mudah diakses oleh pihak terkait guna mendukung pengambilan keputusan yang efektif dan tepat sasaran dalam sektor pertanian.

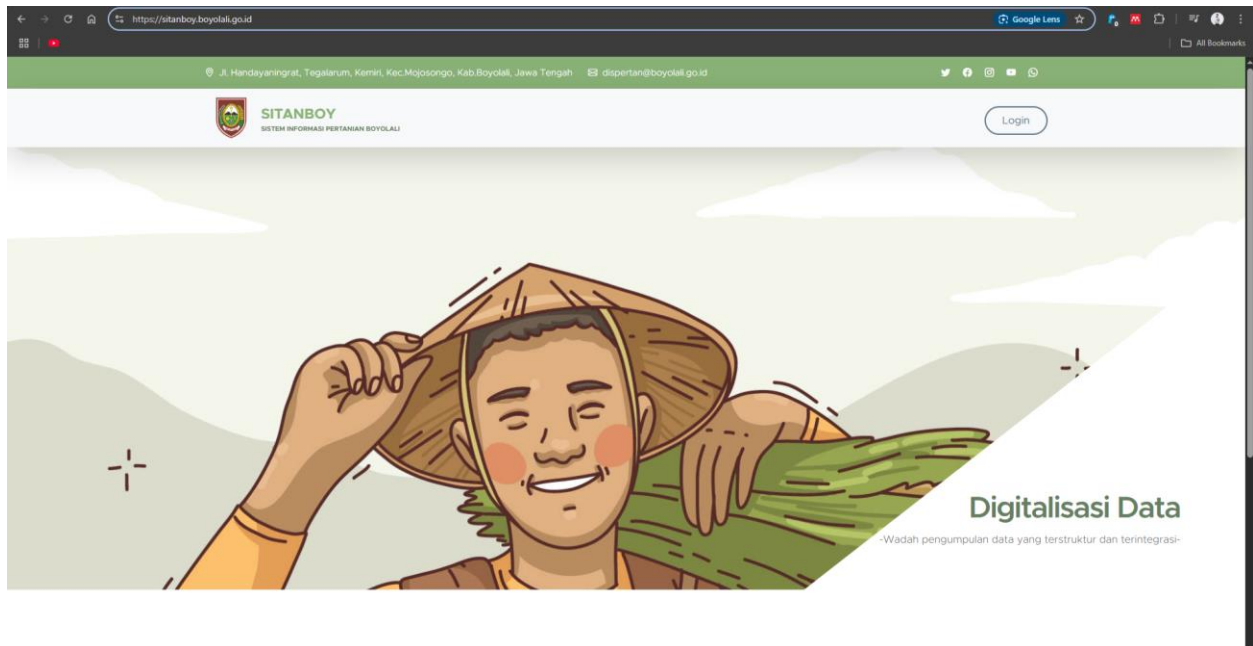
D. MANFAAT INOVASI

1. Terciptanya data kepemilikan dan pengelolaan lahan pertanian berbasis lokasi yang akurat, lengkap, dan mudah diakses, yang sebelumnya belum tersedia dalam format spasial digital yang komprehensif. Inovasi ini mengintegrasikan data spasial dengan informasi pemilik, pengelola, dan penyewa lahan secara real-time, yang membedakannya dari metode pencatatan konvensional yang masih berbasis teks dan manual.
2. Meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan data pertanian dengan memanfaatkan teknologi berbasis web yang dilengkapi dengan fitur utama seperti integrasi data spasial, visualisasi peta interaktif, dan sistem pembaruan data real-time yang tidak tersedia pada metode terdahulu.

E. HASIL INOVASI

Produk SITANBOY merupakan inovasi yang dirancang untuk memberikan solusi digital dalam manajemen data kepemilikan dan pengelolaan lahan pertanian berbasis spasial. Inovasi ini memperkenalkan metode baru dalam pendataan lahan yang lebih efektif, akurat, dan efisien dibandingkan metode konvensional sebelumnya. Dengan

mengintegrasikan teknologi berbasis web dan ArcGIS, sistem ini mampu menyajikan informasi spasial yang mendetail, memudahkan pengguna dalam mengakses data secara real-time, dan mempercepat proses pengambilan keputusan Website SITANBOY dapat diakses melalui laman <https://sitanboy.bojolali.go.id/>.



Gambar 1 Tampilan Website SITANBOY

1. Keunikan Inovasi

Berikut adalah penjabaran rinci keunikan inovasi dalam bagian *Metode Pembaharuan* yang akan memperjelas perubahan signifikan antara metode lama dan metode baru setelah penerapan inovasi:

a. Sebelum Inovasi Digitalisasi Peta Kepemilikan dan Pengelolaan Lahan Pertanian Berbasis Spasial:

i. Pengecekan data kepemilikan lahan masih manual

Sebelum inovasi ini, pengecekan data dilakukan secara konvensional menggunakan dokumen fisik atau pencatatan manual yang memakan waktu lama. Hal ini berpotensi menyebabkan kesalahan dalam pencatatan, serta sulit dilakukan validasi data jika terjadi perubahan status kepemilikan lahan.

ii. Belum tersedia data kepemilikan dan pengelolaan lahan yang mudah diakses

Informasi terkait pemilik lahan, luas lahan, dan status pengelolaan belum terdokumentasi secara digital. Akibatnya, pihak berwenang kesulitan mendapatkan informasi yang akurat dan terkini, sehingga memperlambat proses pengambilan keputusan.

iii. Penghitungan dan perencanaan masih bersifat manual

Dalam menentukan kebutuhan pupuk, irigasi, atau perencanaan produksi pertanian, data dihitung secara manual tanpa berbasis sistem yang memadai. Hal ini meningkatkan risiko kesalahan perhitungan yang dapat berujung pada ketidaktepatan dalam pendistribusian sumber daya pertanian.

iv. Alih fungsi lahan tidak terkontrol dengan baik

Karena tidak tersedia data spasial yang jelas, pemantauan terhadap lahan-lahan yang berstatus LP2B (Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan) menjadi sulit dilakukan. Hal ini berisiko pada meningkatnya konversi lahan pertanian menjadi lahan non-pertanian tanpa kendali yang efektif.

v. Pengambilan keputusan kurang tepat

Ketiadaan data spasial yang akurat membuat pihak berwenang kesulitan dalam menentukan apakah suatu lahan layak untuk dipertahankan atau dapat dikeluarkan dari kawasan LP2B. Keputusan yang diambil cenderung subjektif karena kurang didukung oleh data yang valid.

b. Setelah Inovasi Digitalisasi Peta Kepemilikan dan Pengelolaan Lahan Pertanian Berbasis Spasial:

i. Pengecekan data kepemilikan lahan sudah terdigitalisasi

Dengan adanya sistem digital berbasis web yang terintegrasi dengan ArcGIS, pengecekan data kepemilikan lahan dapat dilakukan secara cepat dan efisien. Informasi yang disajikan bersifat real-time, sehingga setiap perubahan data langsung dapat diketahui.

ii. Data kepemilikan dan pengelolaan lahan tersedia secara mudah melalui ArcGIS

Sistem ini memungkinkan informasi lahan pertanian dapat diakses melalui platform berbasis web yang mudah dipahami oleh berbagai pihak, termasuk dinas terkait maupun masyarakat. Data yang tersedia mencakup lokasi, batas lahan, status kepemilikan, dan informasi penting lainnya.

iii. Penghitungan dan perencanaan berbasis data yang terlacak melalui ArcGIS

Sistem berbasis spasial ini dilengkapi dengan fitur analisis yang memungkinkan penghitungan kebutuhan pupuk, irigasi, dan pola tanam dilakukan secara otomatis dan lebih akurat. Dengan data yang terintegrasi, perencanaan pertanian menjadi lebih efektif.

iv. Terjadi penurunan risiko alih fungsi lahan

Dengan adanya data spasial yang akurat dan ter-update, pemerintah daerah dapat lebih mudah memantau perubahan fungsi lahan. Hal ini membantu dalam upaya pengendalian alih fungsi lahan yang tidak terkendali.

v. Membantu pengambilan keputusan yang lebih obyektif dan akurat

Dengan tersedianya data yang akurat dan berbasis spasial, pihak berwenang dapat mengambil keputusan yang lebih tepat berdasarkan data yang valid. Sistem ini mendukung evaluasi yang lebih menyeluruh dalam menentukan status lahan LP2B.

2. Status kesiapan produk inovasi

Saat ini, inovasi **SITANBOY** telah terealisasi dan diterapkan pada dua kecamatan, yaitu Kecamatan Banyudono dan Kecamatan Wonosegoro. Implementasi awal ini telah berhasil melakukan pendataan kepemilikan lahan berbasis by name-by location secara digital. Meski demikian, inovasi ini masih memerlukan pengembangan lebih lanjut agar dapat menjangkau seluruh wilayah Kabupaten Boyolali, Adapun capaian yang ditargetkan dalam pengembangan inovasi ini meliputi:

- a. Capaian Jangka Pendek (2 bulan): Fokus pada pendataan kepemilikan lahan berbasis by name-by location di Kecamatan Banyudono dan Wonosegoro.
- b. Capaian Jangka Menengah (6 bulan): Pendataan kepemilikan lahan berbasis by name-by location diperluas hingga mencakup 10 kecamatan di Kabupaten Boyolali.
- c. Capaian Jangka Panjang (12 bulan): Pendataan kepemilikan lahan berbasis by name-by location diterapkan secara menyeluruh di seluruh kecamatan di Kabupaten Boyolali.

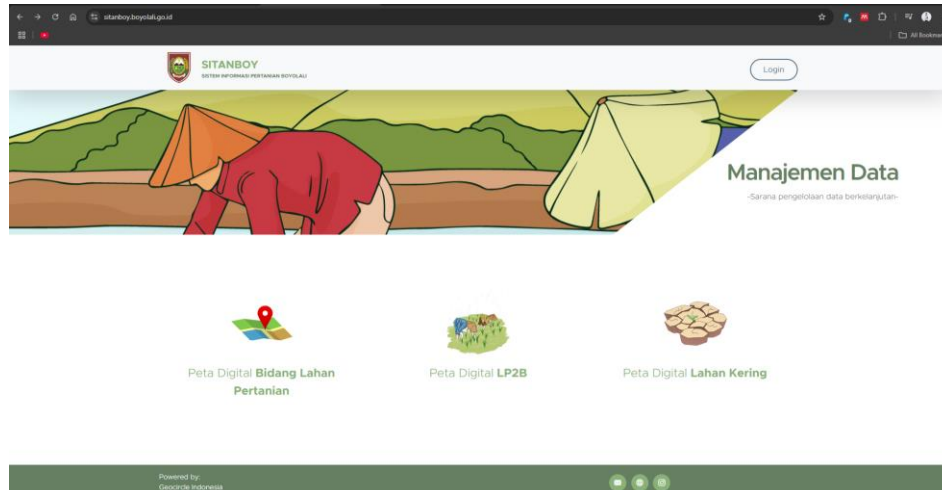
Dengan langkah pengembangan ini, diharapkan **SITANBOY** dapat memberikan kontribusi optimal dalam mendukung kebijakan pertanian dan memperkuat ketahanan pangan di Kabupaten Boyolali.

3. Detail Inovasi Website SITANBOY

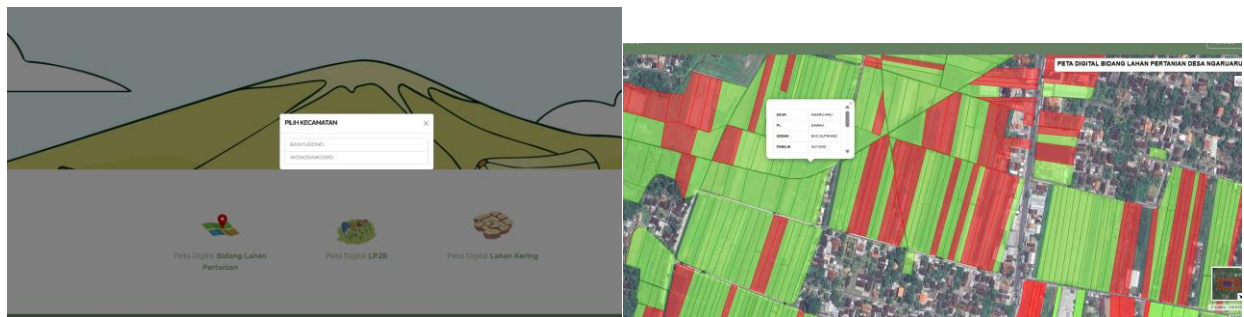
Website **SITANBOY** dirancang dengan beberapa fitur unggulan yang menjadikannya inovasi unggul dalam pengelolaan data lahan pertanian berbasis spasial:

a. Dua Portal Pengguna

Terdapat portal admin dan portal user. Portal admin memerlukan login untuk melakukan editing data dan akun pengguna, sedangkan portal user berfungsi untuk melihat data spasial dan atributnya.



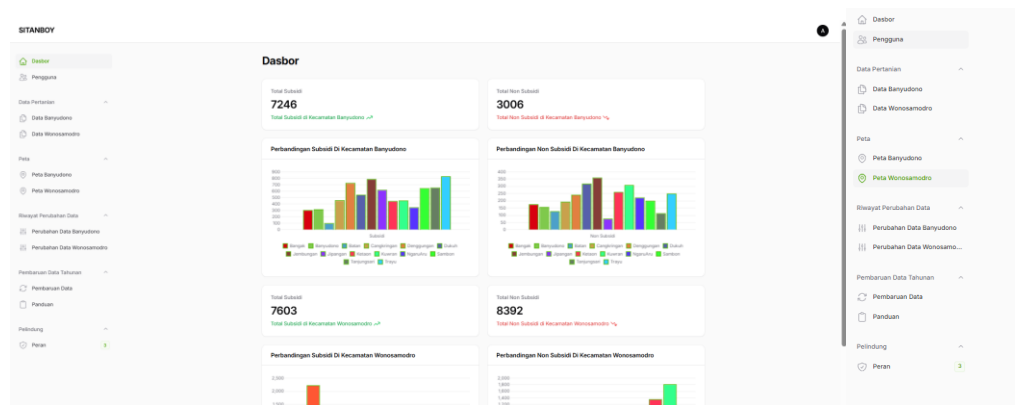
Gambar 2 Tampilan Awal User



Gambar 3 Tampilan User

The screenshot shows the login form for the SITANBOY application. The form is titled 'SITANBOY' and contains the following fields: 'Alamat Email*' (with a text input field), 'Kata sandi*' (with a text input field and a toggle for visibility), and a checkbox labeled 'Ingat saya'. Below these fields is a green button labeled 'Masuk'.

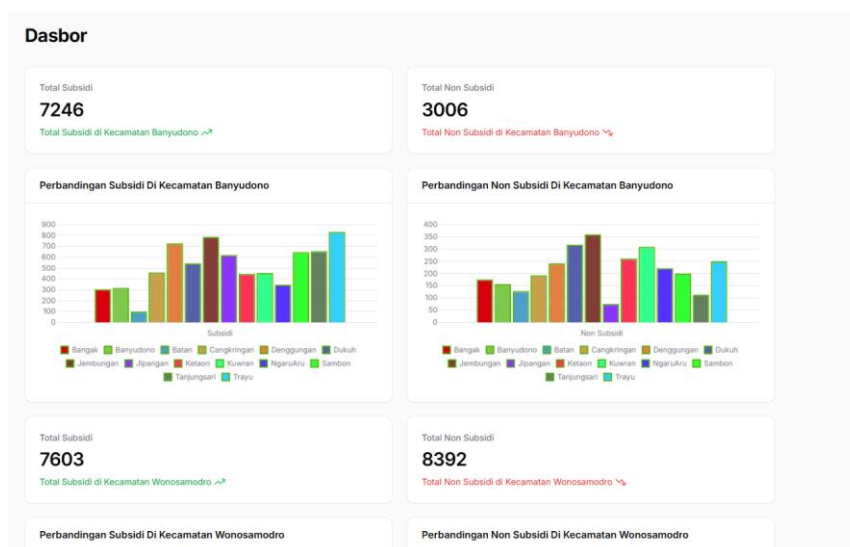
Gambar 4 Tampilan Login Admin



Gambar 5 Tampilan Awal Dasbord Admin

b. Resume Data Grafik Pertanian

Sistem menyajikan data pertanian dalam bentuk grafik yang informatif dan mudah dipahami, data grafik ini hanya terdapat di mode admin yang berfungsi untuk menjadi acuan dinas dalam mendapatkan rangkuman data terbaru.



Gambar 6 Resume data pertanian

c. Tampilan Data Atribut Kepemilikan Lahan

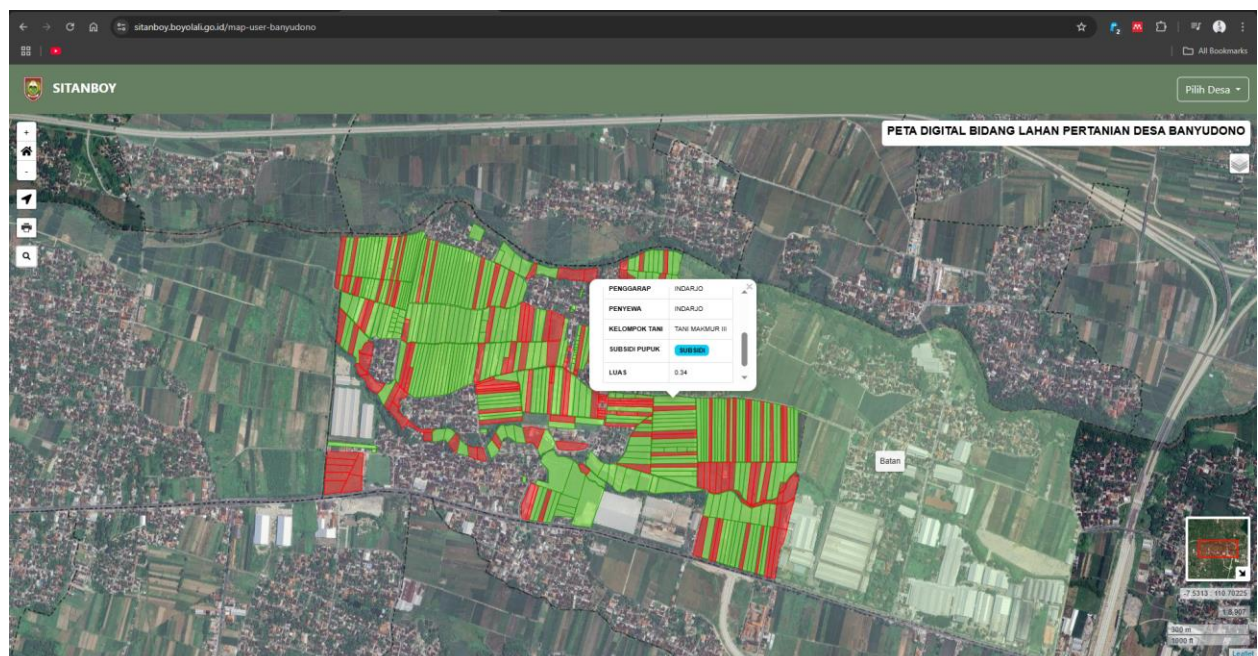
Informasi kepemilikan lahan disajikan secara detail, mencakup data pemilik, pengolah, hingga status lahan. Tampilan data atribut kepemilikan ini mengandung informasi – informasi penting terkait bidang sawah sehingga hanya dapat diakses oleh admin yang merupakan OPD dinas pertanian.

Lihat Bangkai	
Objek Id	Kecamatan
1	BANYUDONO
Desa	DNOP
BANGKAI	330909001300201030
Penggunaan Lahan	ERDOK
SAWAH	MARMIN DHARJO
NK ERDOK	Alamat ERDOK
330909001300201030	SANGORAHAN RT 04 RW 02 TRAYU
Pemilik	NK Pemilik
SUPARJO	330909001300201030
Alamat Pemilik	Penggarap
TERAS.000/000_BOYOLALI	YOSO REBO
NK Penggarap	Alamat Penggarap
	SANGORAHAN
Pemunya	NK Pemunya
Alamat Pemunya	Kelas Tanah
	KEMBARO TANJ

Gambar 7 Tampilan data atribut kepemilikan lahan

d. Tampilan Peta Digital

Menampilkan peta interaktif yang memvisualisasikan bidang sawah berdasarkan data peta bidang PBB, memungkinkan identifikasi lahan secara akurat.

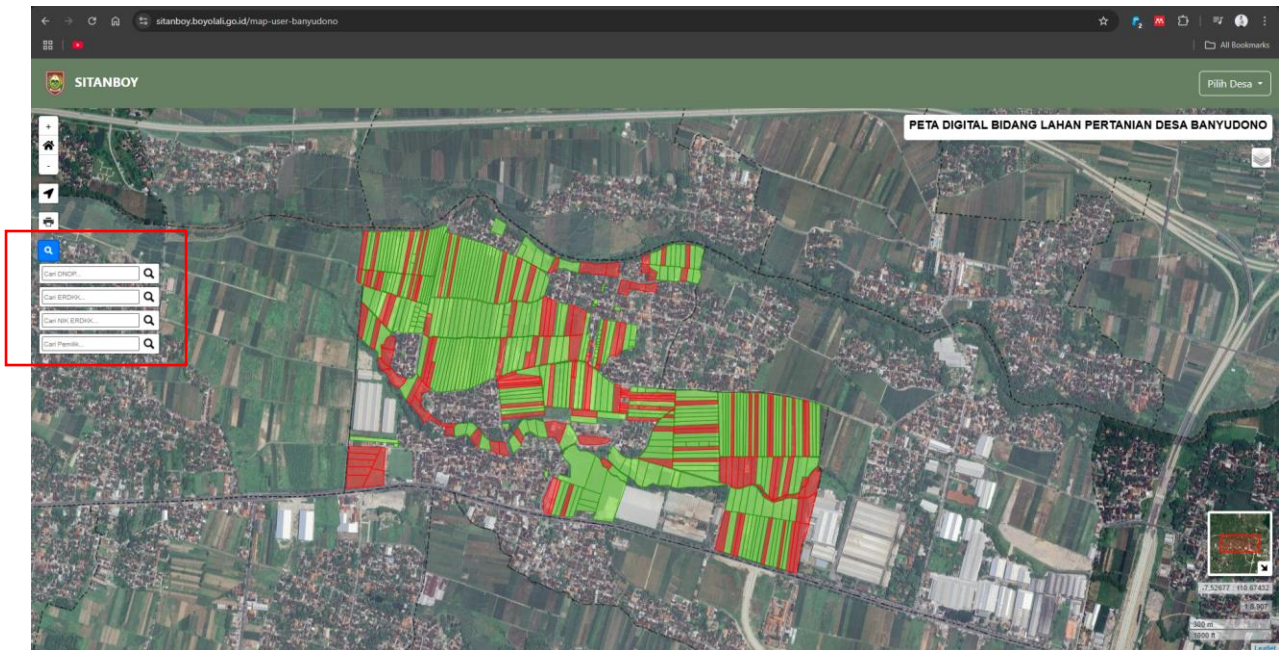


e. Tampilan User-Friendly

Antarmuka sistem dirancang dengan sederhana dan mudah digunakan agar semua kalangan dapat mengakses informasi dengan mudah.

i. Fitur Pencarian

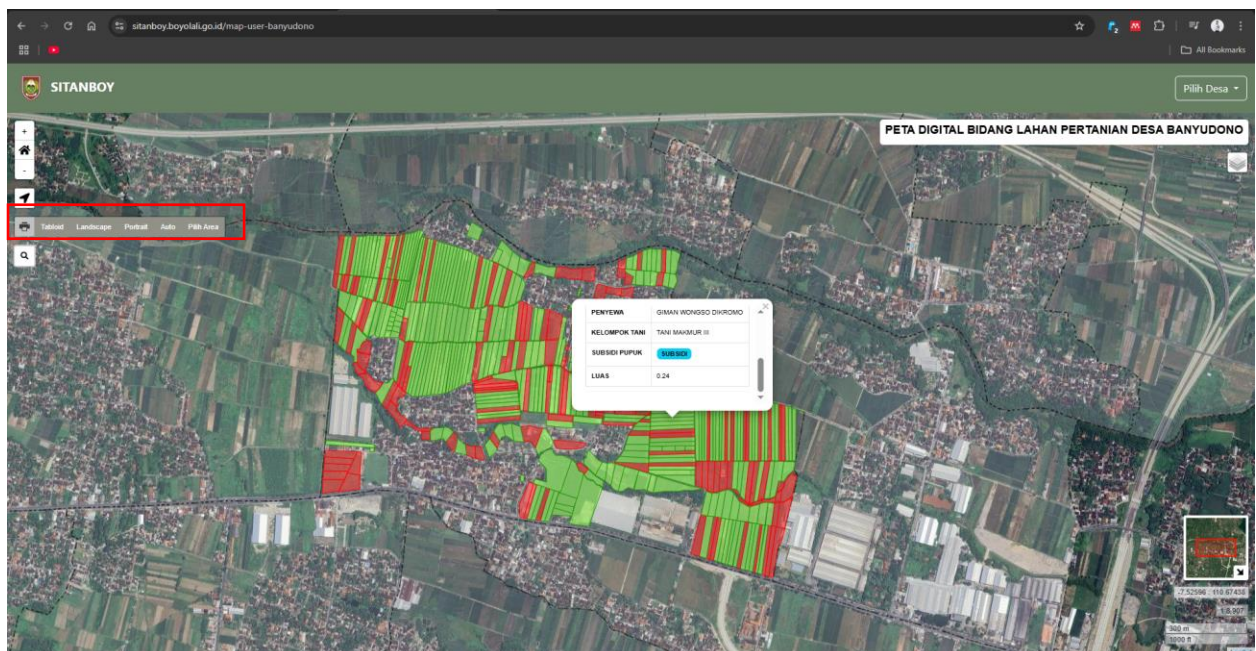
Fitur yang menyajikan kemampuan untuk memudahkan pencarian data kepemilikan dan detail suatu bidang sawah



Gambar 8 Tampilan Fitur Pencarian

ii. Fitur Cetak

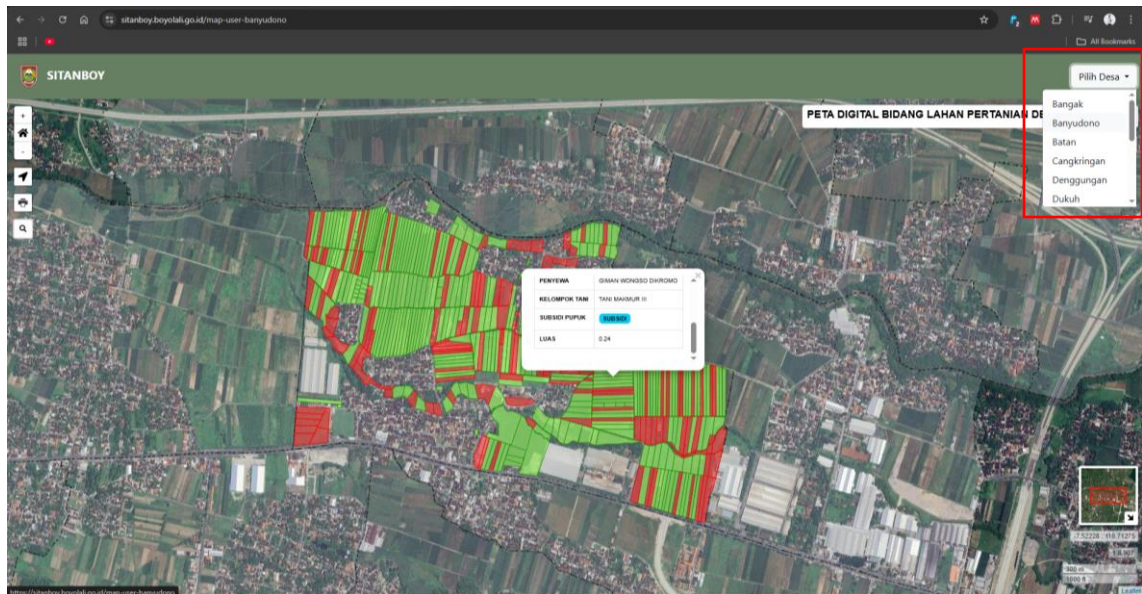
Fitur yang memiliki kemampuan untuk mencetak hasil pencarian terhadap informasi bidang sawah yang diinginkan



Gambar 9 Fitur Cetak

iii. Fitur Pilihan Desa

Fitur ini digunakan untuk menampilkan bidang sawah pertanian dari desa yang diinginkan



Gambar 10 Fitur Pilih Desa

iv. Fitur Overlay Data

Fitur ini memberikan kemampuan bagi user dalam menyesuaikan kebutuhan tampilan data yang diperlukan, seperti tampilan citra satelit yang memiliki 2 opsi sumber yakni OSM dan Google Maps, lalu beberapa pilihan tampilan status subsidi pupuk dan batas administrasi



Gambar 11 Fitur Overlay Data

F. PENERAPAN PADA MASYARAKAT/DUNIA INDUSTRI/INSTANSI

Inovasi SITANBOY memberikan dampak yang luas dalam penerapannya, baik pada masyarakat, dunia industri, maupun instansi terkait.

1. Penerapan pada Masyarakat

Masyarakat, terutama petani, penggarap, dan pemilik lahan, memiliki peran penting dalam mendukung penerapan inovasi ini. Melalui fitur monitoring dan koreksi data pada sistem SITANBOY, masyarakat dapat secara langsung memverifikasi keakuratan data kepemilikan lahan mereka. Dengan demikian, potensi kesalahan data dapat diminimalkan, dan masyarakat merasa lebih terlibat dalam proses pendataan pertanian yang transparan.

2. Penerapan pada Instansi

Bagi instansi terkait, seperti Dinas Pertanian, inovasi ini membantu meningkatkan efisiensi manajemen data kepemilikan dan pengelolaan lahan pertanian secara real-time dan berkelanjutan. Sistem ini memudahkan instansi untuk melakukan proses input, updating, dan pelaporan data pertanian yang terus berkembang setiap tahunnya. Dengan fitur pencatatan otomatis dan visualisasi spasial yang jelas, instansi dapat lebih mudah memantau kondisi lahan pertanian, mengidentifikasi lahan potensial yang berisiko dialihfungsikan, dan membuat keputusan kebijakan yang tepat berbasis data.

G. PROSPEK PENGEMBANGAN

Inovasi **SITANBOY** memiliki prospek pengembangan yang menjanjikan. Produk ini dapat dikembangkan lebih lanjut untuk:

1. Menampung data-data pertanian lain yang penting dan dapat diakses secara spasial, sehingga dapat mendukung kebijakan pertanian yang lebih komprehensif.
2. Menjadi portal komunikasi antara petani dengan instansi terkait, khususnya OPD di bidang pertanian. Dengan demikian, dinamika data dan permasalahan di lapangan dapat diketahui lebih efisien dan akurat.
3. Menyediakan data spasial berbasis web yang dapat menampilkan kondisi lahan pertanian secara real-time apabila dilakukan pembaruan data secara berkala. Hal ini diharapkan dapat mendukung distribusi bantuan dengan lebih tepat sasaran dan berbasis lokasi yang akurat.