

PENERAPAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PERTANIAN BERBASIS WEB DALAM MENINGKATKAN EFISIENSI PENCATATAN BIAYA DAN HASIL PRODUKSI

Mira Susanti

^{1,2}AMIK Bukittinggi

Corresponding Author: mira_0310021@yahoo.com

Abstract. *The management of production costs and outputs is an important aspect of agricultural activities because such information can be used to determine production conditions and evaluate the efficiency of farming operations. However, recording processes that are still carried out manually using notebooks or simple documents can result in poorly organized data, difficulties in tracking information, and risks of recording errors and data loss. This study aims to implement a web-based Agricultural Management Information System to assist farmers in recording production costs and outputs more effectively and systematically. The research method consists of problem identification, data collection, requirements analysis, system design, implementation, and system testing. The system was developed by providing several main features, including farmer, land, crop, production cost, and production output management, as well as information presentation through reports. Data entered by users are stored in a database so that they can be managed and accessed according to user requirements. The implementation results show that the system can help accelerate the recording and management of production cost and output data compared with manual recording. The system can also perform automatic data recapitulation, enabling users to obtain information about total production costs and outputs more easily. Testing using the Black Box Testing method indicates that the main system functions operate according to the defined requirements. Therefore, the implementation of a web-based Agricultural Management Information System can serve as an appropriate technology solution for improving the efficiency of production cost and output recording and supporting more structured agricultural business data management.*

Keywords: Management Information System, Agriculture, Cost Recording, Production Output, Web-Based System

Abstrak. Pengelolaan biaya dan hasil produksi merupakan bagian penting dalam kegiatan usaha pertanian karena informasi tersebut dapat digunakan untuk mengetahui kondisi produksi dan mengevaluasi efisiensi usaha tani. Namun, proses pencatatan yang masih dilakukan secara manual menggunakan buku atau dokumen sederhana dapat menyebabkan data tidak terorganisasi dengan baik, sulit ditelusuri, serta berisiko mengalami kesalahan dan kehilangan data. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan Sistem Informasi Manajemen Pertanian berbasis web yang dapat membantu petani dalam melakukan pencatatan biaya dan hasil produksi secara lebih efektif dan terstruktur. Metode penelitian yang digunakan meliputi identifikasi permasalahan, pengumpulan data, analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian sistem. Sistem dikembangkan dengan menyediakan beberapa fitur utama, yaitu pengelolaan data petani, lahan, tanaman, biaya produksi, hasil produksi, serta penyajian informasi dalam bentuk laporan. Data yang dimasukkan oleh pengguna disimpan dalam basis data sehingga dapat dikelola dan diakses kembali sesuai kebutuhan. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem dapat membantu mempercepat proses pencatatan dan pengelolaan data biaya serta hasil produksi dibandingkan dengan pencatatan secara manual. Sistem juga mampu melakukan rekapitulasi data secara otomatis sehingga pengguna dapat memperoleh informasi total biaya produksi dan hasil produksi

dengan lebih mudah. Pengujian menggunakan metode Black Box Testing menunjukkan bahwa fungsi utama sistem dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan. Dengan demikian, penerapan Sistem Informasi Manajemen Pertanian berbasis web dapat menjadi salah satu solusi teknologi tepat guna untuk meningkatkan efisiensi pencatatan biaya dan hasil produksi serta mendukung pengelolaan data usaha pertanian secara lebih terstruktur.

Katakunci: Sistem Informasi Manajemen, Pertanian, Pencatatan Biaya, Hasil Produksi, Berbasis Web

Pendahuluan

Pertanian merupakan salah satu sektor yang memiliki peranan penting dalam memenuhi kebutuhan pangan dan mendukung perekonomian masyarakat. Dalam menjalankan kegiatan usaha pertanian, petani perlu mengelola berbagai informasi yang berkaitan dengan proses produksi, seperti data lahan, jenis tanaman, penggunaan pupuk, pestisida, tenaga kerja, biaya operasional, hasil produksi, dan penjualan. Informasi tersebut diperlukan untuk mengetahui perkembangan kegiatan produksi dan menjadi dasar dalam melakukan evaluasi terhadap usaha pertanian. Pemanfaatan sistem informasi dapat membantu proses pengelolaan data pertanian sehingga informasi yang dihasilkan dapat digunakan secara lebih efektif dalam mendukung kegiatan usaha tani [1].

Dalam praktiknya, proses pencatatan biaya dan hasil produksi pada sebagian usaha pertanian masih dilakukan menggunakan buku, nota, atau catatan sederhana. Cara tersebut memiliki keterbatasan karena data dapat tersebar pada beberapa media pencatatan dan membutuhkan waktu ketika harus dilakukan rekapitulasi. Selain itu, pencatatan manual memiliki risiko terjadinya kesalahan dalam memasukkan data, kehilangan dokumen, serta kesulitan dalam memperoleh informasi historis mengenai biaya dan hasil produksi. Kondisi tersebut dapat menyebabkan petani mengalami

kesulitan dalam melakukan evaluasi terhadap efisiensi kegiatan produksi [2].

Digitalisasi pertanian memberikan peluang untuk mengatasi permasalahan tersebut. Teknologi informasi dapat digunakan untuk mengubah proses pencatatan manual menjadi sistem digital yang memungkinkan data disimpan dalam basis data dan dikelola secara terpusat. Penerapan teknologi digital dalam sektor pertanian juga dapat membantu petani memperoleh informasi yang lebih mudah diakses dan mendukung pengelolaan kegiatan usaha tani secara lebih terstruktur [3]. Sistem informasi pertanian dapat digunakan untuk mengelola berbagai data yang berkaitan dengan kegiatan produksi sehingga proses pencatatan dan penyajian informasi dapat dilakukan secara lebih efisien.

Salah satu bentuk penerapan teknologi tersebut adalah Sistem Informasi Manajemen Pertanian berbasis web. Sistem berbasis web memberikan kemudahan dalam pengelolaan data karena informasi dapat diakses melalui perangkat yang terhubung dengan jaringan dan tidak bergantung pada pencatatan menggunakan dokumen fisik. Pengembangan sistem informasi manajemen pertanian juga telah dilakukan untuk membantu kelompok tani dalam mengelola data anggota, kegiatan pertanian, pengadaan bahan, dan hasil panen [4]. Hal tersebut menunjukkan bahwa sistem informasi dapat digunakan sebagai sarana untuk

meningkatkan keteraturan dan efisiensi pengelolaan data pertanian.

Selain pengelolaan data kegiatan pertanian, pencatatan biaya produksi merupakan aspek yang penting dalam manajemen usaha tani. Biaya produksi dapat mencakup pembelian benih, pupuk, pestisida, tenaga kerja, pengolahan lahan, transportasi, dan berbagai biaya lainnya. Apabila data biaya tersebut tidak dicatat secara sistematis, petani akan mengalami kesulitan dalam mengetahui jumlah pengeluaran yang sebenarnya. Penelitian mengenai pencatatan keuangan pada kelompok petani menunjukkan bahwa pemanfaatan sistem pencatatan dapat membantu mendokumentasikan transaksi dan memberikan informasi mengenai kondisi keuangan usaha secara lebih terstruktur [5].

Hasil produksi juga perlu dicatat dan dikelola secara sistematis karena dapat digunakan untuk membandingkan hasil produksi antarperiode. Informasi mengenai jumlah hasil produksi dapat dikombinasikan dengan data biaya sehingga petani dapat melakukan evaluasi terhadap penggunaan sumber daya dalam kegiatan produksi. Dengan adanya sistem informasi yang mengintegrasikan data biaya dan hasil produksi, proses pengolahan data menjadi lebih mudah dan informasi dapat diperoleh secara lebih cepat.

Penelitian sebelumnya juga menunjukkan adanya perkembangan penggunaan sistem informasi dan teknologi digital dalam mendukung aktivitas petani. Pengembangan sistem informasi pertanian berbasis web dapat membantu kelompok tani dalam melakukan pencatatan data lahan,

tanaman, hasil panen, dan berbagai aktivitas pertanian [6]. Sementara itu, penelitian mengenai digitalisasi pencatatan pertanian menunjukkan bahwa perpindahan dari pencatatan berbasis kertas menuju sistem digital dapat meningkatkan keteraturan data dan memberikan peluang untuk melakukan analisis terhadap kegiatan pertanian secara lebih baik [7].

Meskipun berbagai penelitian telah mengembangkan sistem informasi untuk mendukung kegiatan pertanian, masih terdapat kebutuhan terhadap sistem yang secara khusus mengintegrasikan pencatatan biaya produksi dan hasil produksi dalam satu sistem manajemen berbasis web. Integrasi tersebut penting agar petani tidak hanya dapat menyimpan data, tetapi juga memperoleh rekapitulasi informasi produksi secara lebih cepat. Sistem yang terintegrasi dapat mengurangi proses pencatatan berulang dan mempermudah pengguna dalam melakukan pemantauan terhadap kegiatan produksi.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini menerapkan Sistem Informasi Manajemen Pertanian Berbasis Web yang dirancang untuk membantu proses pencatatan dan pengelolaan data biaya serta hasil produksi. Sistem menyediakan fitur pengelolaan data petani, lahan, tanaman, biaya produksi, hasil produksi, serta laporan yang dapat digunakan untuk melihat rekapitulasi data. Data yang dimasukkan oleh pengguna disimpan dalam basis data sehingga dapat dikelola dan digunakan kembali sesuai kebutuhan.

Tujuan penelitian ini adalah menerapkan Sistem Informasi Manajemen Pertanian

berbasis web untuk meningkatkan efisiensi pencatatan biaya dan hasil produksi. Sistem yang dihasilkan diharapkan dapat mengurangi ketergantungan terhadap pencatatan manual, mempercepat proses pengelolaan dan pencarian data, serta membantu petani memperoleh informasi produksi secara lebih terstruktur. Dengan demikian, penerapan sistem ini dapat menjadi salah satu bentuk teknologi tepat guna yang mendukung digitalisasi pengelolaan usaha pertanian.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan pendekatan pengembangan sistem informasi. Metode ini dipilih karena penelitian tidak hanya melakukan analisis terhadap permasalahan pengelolaan data pertanian, tetapi juga menghasilkan dan mengimplementasikan sebuah sistem informasi yang dapat digunakan untuk membantu petani dalam melakukan pencatatan kegiatan usaha tani dan analisis keuntungan. Tahapan penelitian dilakukan secara sistematis mulai dari identifikasi permasalahan, analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, hingga evaluasi sistem.

1. Identifikasi Permasalahan

Tahap pertama dilakukan dengan mengidentifikasi permasalahan yang terdapat dalam proses pencatatan kegiatan usaha tani. Identifikasi difokuskan pada proses pencatatan data petani, lahan, tanaman, biaya produksi, hasil panen, dan penjualan. Selain itu, dilakukan identifikasi terhadap kendala dalam proses

perhitungan pendapatan dan keuntungan yang masih dilakukan secara manual. Hasil identifikasi digunakan sebagai dasar dalam menentukan kebutuhan sistem yang akan dikembangkan.

2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam perancangan dan implementasi sistem. Teknik pengumpulan data yang digunakan meliputi:

- Observasi, yaitu mengamati proses pencatatan dan pengelolaan data kegiatan usaha tani.
- Wawancara, yaitu memperoleh informasi secara langsung mengenai kebutuhan petani dalam melakukan pencatatan dan pengelolaan usaha tani.
- Studi pustaka, yaitu mempelajari jurnal, buku, dan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan sistem informasi pertanian, digitalisasi pertanian, pencatatan keuangan, dan teknologi tepat guna.

Data yang diperoleh kemudian dianalisis untuk menentukan kebutuhan fungsional dan nonfungsional sistem.

3. Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan dilakukan untuk menentukan fitur yang diperlukan oleh pengguna. Kebutuhan utama sistem meliputi pengelolaan data pengguna atau petani, data lahan, data tanaman, biaya produksi, hasil panen, penjualan, serta informasi keuntungan. Sistem juga dirancang agar mampu melakukan pengolahan data secara otomatis sehingga pengguna dapat memperoleh

informasi tanpa melakukan rekapitulasi secara manual.

Secara umum, alur pengelolaan data pada sistem dapat digambarkan sebagai berikut:

Data Petani → Data Lahan → Data Tanaman → Biaya Produksi → Hasil Panen → Penjualan → Pendapatan → Keuntungan

Perhitungan keuntungan dilakukan berdasarkan selisih antara total pendapatan dan total biaya produksi.

Secara matematis dapat dituliskan:

Keuntungan = Total Pendapatan – Total Biaya Produksi

4. Perancangan Sistem

Tahap perancangan dilakukan berdasarkan hasil analisis kebutuhan.

Perancangan sistem meliputi perancangan proses, basis data, antarmuka pengguna, serta mekanisme pengolahan data.

Pemodelan sistem dapat menggunakan Unified Modeling Language (UML), yang terdiri dari use case diagram, activity diagram, sequence diagram, dan class diagram. Basis data dirancang untuk menyimpan data petani, lahan, tanaman, biaya produksi, hasil panen, dan transaksi penjualan secara terstruktur. Relasi antardata dibuat agar informasi yang tersimpan dapat digunakan dalam proses pencatatan dan analisis keuntungan.

5. Implementasi Sistem

Pada tahap implementasi, rancangan sistem diterjemahkan menjadi aplikasi yang dapat digunakan oleh pengguna. Sistem dikembangkan menggunakan teknologi berbasis web dan basis data relasional. Implementasi meliputi pembuatan modul login, pengelolaan data petani, lahan, tanaman, biaya produksi, hasil panen, penjualan, serta modul analisis keuntungan.

Data yang dimasukkan oleh pengguna disimpan ke dalam basis data dan selanjutnya diproses oleh sistem untuk menghasilkan informasi yang dibutuhkan. Hasil pengolahan ditampilkan dalam bentuk tabel, ringkasan informasi, dan laporan sehingga lebih mudah dipahami oleh pengguna.

6. Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa setiap fungsi sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan. Metode pengujian yang digunakan adalah Black Box Testing. Pengujian dilakukan dengan memberikan masukan tertentu pada setiap fungsi sistem dan mengamati keluaran yang dihasilkan.

Fungsi yang diuji meliputi:

Tabel 1. Fitur yang diuji

No.	Fitur yang Diuji	Hasil yang Diharapkan
1	Login	Pengguna dapat masuk sesuai hak akses
2	Data Petani	Data dapat ditambah, diubah, dihapus, dan ditampilkan
3	Data Lahan	Data lahan dapat dikelola dengan baik
4	Data Tanaman	Data tanaman dapat disimpan dan ditampilkan
5	Biaya Produksi	Data biaya dapat dicatat dan dihitung

6	Hasil Panen	Data hasil panen dapat dicatat
7	Penjualan	Data transaksi penjualan dapat disimpan
8	Analisis Keuntungan	Sistem dapat menghitung pendapatan dan keuntungan
9	Laporan	Informasi dapat ditampilkan sesuai data yang tersimpan

7. Evaluasi Sistem

Tahap terakhir adalah evaluasi terhadap hasil implementasi sistem. Evaluasi dilakukan berdasarkan hasil pengujian dan kesesuaian fungsi sistem dengan kebutuhan pengguna. Aspek yang diperhatikan meliputi kemudahan pencatatan data, kecepatan pengelolaan data, ketepatan proses perhitungan, kemudahan memperoleh informasi, dan kemudahan penggunaan sistem.

Hasil evaluasi digunakan untuk mengetahui sejauh mana Sistem Informasi Pencatatan Tani Digital dapat membantu meningkatkan efisiensi pengelolaan data pertanian dan memberikan informasi mengenai keuntungan usaha tani. Dengan tahapan tersebut, penelitian diharapkan menghasilkan sistem yang tidak hanya mampu menggantikan proses pencatatan manual, tetapi juga memberikan nilai tambah berupa pengolahan data menjadi informasi yang dapat digunakan dalam evaluasi dan pengambilan keputusan usaha tani.

Hasil dan Pembahasan

Hasil Implementasi Sistem

Hasil penelitian berupa implementasi **Sistem Informasi Pencatatan Tani Digital** yang dirancang untuk membantu petani dalam melakukan pencatatan dan pengelolaan data usaha tani secara terintegrasi. Sistem dikembangkan untuk

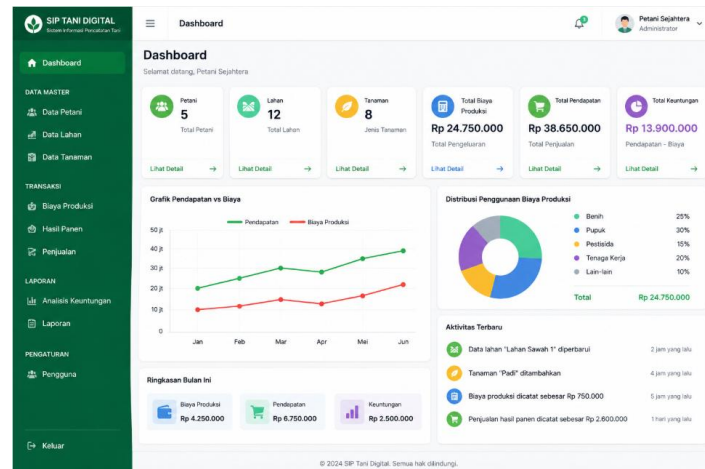
mengatasi permasalahan pencatatan secara manual yang menyebabkan data sulit dikelola, membutuhkan waktu dalam proses rekapitulasi, serta menyulitkan petani dalam mengetahui kondisi keuangan usaha tani.

Sistem memiliki beberapa fungsi utama, yaitu pengelolaan data petani, lahan, tanaman, biaya produksi, hasil panen, penjualan, serta analisis keuntungan. Seluruh data disimpan dalam basis data sehingga dapat dikelola dan digunakan kembali ketika dibutuhkan. Secara umum, proses sistem dimulai dari pencatatan identitas petani dan lahan, kemudian dilanjutkan dengan pencatatan tanaman, biaya produksi, hasil panen, dan transaksi penjualan. Data tersebut selanjutnya diproses untuk menghasilkan informasi pendapatan dan keuntungan.

Implementasi Halaman Dashboard

Dashboard merupakan halaman utama yang memberikan gambaran umum mengenai kondisi data usaha tani. Informasi yang ditampilkan dapat berupa jumlah lahan, jumlah tanaman, total biaya produksi, total pendapatan, dan total keuntungan.

Dashboard membantu pengguna memperoleh informasi secara cepat tanpa harus membuka setiap data secara terpisah. Dengan adanya ringkasan informasi tersebut, petani dapat mengetahui kondisi usaha tani berdasarkan data yang telah dicatat.

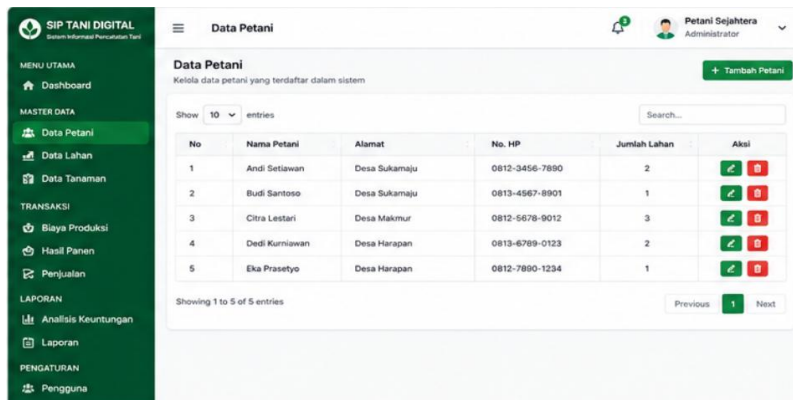


Gambar 1. Tampilan Dashboard Sistem Informasi Pencatatan Tani Digital

Pada dashboard, informasi yang sebelumnya harus dihitung secara manual dapat ditampilkan secara otomatis berdasarkan data yang tersimpan dalam sistem. Hal ini menunjukkan bahwa sistem dapat membantu meningkatkan efisiensi dalam memperoleh informasi usaha tani.

Implementasi Pengelolaan Data Petani

Modul data petani digunakan untuk menyimpan informasi pengguna yang melakukan pencatatan usaha tani. Data yang dapat dikelola meliputi identitas petani dan informasi pendukung lainnya.



No	Nama Petani	Alamat	No. HP	Jumlah Lahan	Aksi
1	Andi Setiawan	Desa Sukamaju	0812-3456-7890	2	[Edit] [Hapus]
2	Budi Santoso	Desa Sukamaju	0813-4567-8901	1	[Edit] [Hapus]
3	Citra Lestari	Desa Makmur	0812-5678-9012	3	[Edit] [Hapus]
4	Dedi Kurniawan	Desa Harapan	0813-6789-0123	2	[Edit] [Hapus]
5	Eka Prasetyo	Desa Harapan	0812-7890-1234	1	[Edit] [Hapus]

Gambar 2. Tampilan Data Petani

Penggunaan basis data memungkinkan informasi petani tersimpan secara terstruktur. Pengguna dapat melakukan proses tambah, ubah, hapus, dan pencarian data sesuai kebutuhan. Dibandingkan dengan pencatatan menggunakan buku, sistem memberikan

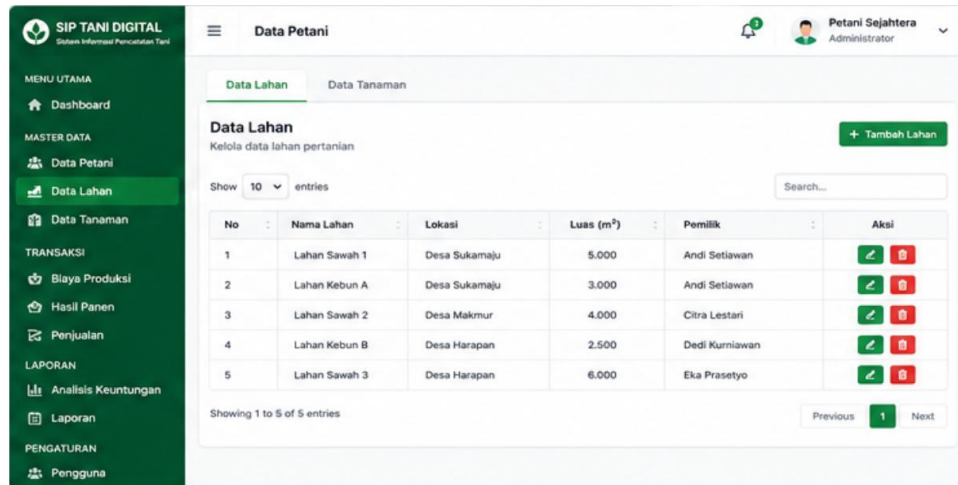
kemudahan dalam proses pengelolaan dan pencarian data.

Implementasi Pengelolaan Data Lahan dan Tanaman

Sistem menyediakan modul pengelolaan data lahan dan tanaman. Data lahan digunakan untuk mencatat informasi

mengenai lahan yang digunakan dalam kegiatan pertanian, sedangkan data

tanaman digunakan untuk mencatat jenis tanaman yang dibudidayakan.



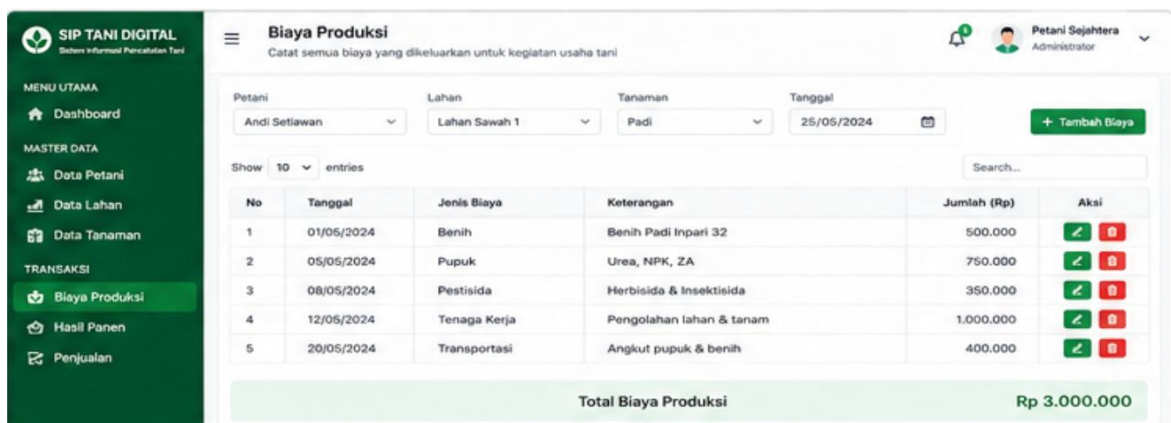
No	Nama Lahan	Lokasi	Luas (m ²)	Pemilik	Aksi
1	Lahan Sawah 1	Desa Sukamaju	5.000	Andi Setiawan	[Edit] [Hapus]
2	Lahan Kebun A	Desa Sukamaju	3.000	Andi Setiawan	[Edit] [Hapus]
3	Lahan Sawah 2	Desa Makmur	4.000	Citra Lestari	[Edit] [Hapus]
4	Lahan Kebun B	Desa Harapan	2.500	Dedi Kurniawan	[Edit] [Hapus]
5	Lahan Sawah 3	Desa Harapan	6.000	Eka Prasetyo	[Edit] [Hapus]

Gambar 3. Tampilan Data Lahan dan Tanaman

Pengelolaan data lahan dan tanaman secara digital memungkinkan setiap kegiatan produksi dapat dikaitkan dengan data lahan dan tanaman tertentu. Dengan demikian, data biaya, hasil panen, dan penjualan dapat dikelompokkan dengan lebih terstruktur.

Implementasi Pencatatan Biaya Produksi

Pencatatan biaya produksi merupakan salah satu fungsi utama dalam sistem. Biaya produksi dapat terdiri dari pembelian benih, pupuk, pestisida, tenaga kerja, biaya pengolahan lahan, transportasi, dan biaya lainnya.



No	Tanggal	Jenis Biaya	Keterangan	Jumlah (Rp)	Aksi
1	01/05/2024	Benih	Benih Padi Inpari 32	500.000	[Edit] [Hapus]
2	05/05/2024	Pupuk	Urea, NPK, ZA	750.000	[Edit] [Hapus]
3	08/05/2024	Pestisida	Herbisida & Insektisida	350.000	[Edit] [Hapus]
4	12/05/2024	Tenaga Kerja	Pengolahan lahan & tanam	1.000.000	[Edit] [Hapus]
5	20/05/2024	Transportasi	Angkut pupuk & benih	400.000	[Edit] [Hapus]

Total Biaya Produksi **Rp 3.000.000**

Gambar 4. Tampilan Pencatatan Biaya Produksi

Data biaya yang dimasukkan ke dalam sistem akan digunakan dalam proses perhitungan total biaya produksi. Sistem melakukan akumulasi terhadap seluruh

biaya yang dicatat sehingga pengguna tidak perlu melakukan perhitungan secara manual.

Table 2. Jenis Biaya

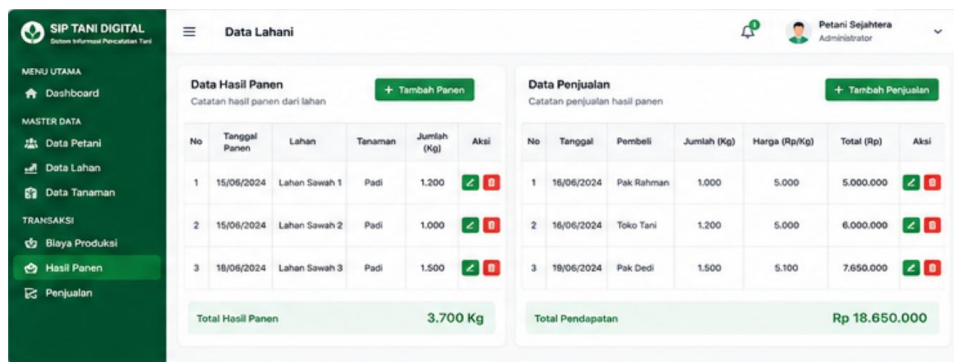
No.	Jenis Biaya	Nilai
1	Benih	Rp500.000
2	Pupuk	Rp750.000
3	Pestisida	Rp350.000
4	Tenaga Kerja	Rp1.000.000
5	Transportasi	Rp400.000
Total Biaya		Rp3.000.000

Berdasarkan data tersebut, sistem menghasilkan total biaya produksi sebesar Rp3.000.000.

Implementasi Pencatatan Hasil Panen dan Penjualan

Modul hasil panen digunakan untuk mencatat jumlah produksi yang

diperoleh setelah kegiatan budidaya selesai. Data hasil panen selanjutnya dapat digunakan dalam proses pencatatan penjualan.



The screenshot displays the 'SIP TANI DIGITAL' application interface. On the left is a green sidebar menu with options: Dashboard, Data Petani, Data Lahan, Data Tanaman, Biaya Produksi, Hasil Panen (highlighted), and Penjualan. The main area is divided into two panels. The left panel, 'Data Hasil Panen', shows a table of harvest records with columns: No, Tanggal Panen, Lahan, Tanaman, Jumlah (Kg), and Aksi. It lists three entries for 'Padi' harvested on 15/06/2024 and 18/06/2024, with a total of 3.700 Kg. The right panel, 'Data Penjualan', shows a table of sales records with columns: No, Tanggal, Pembeli, Jumlah (Kg), Harga (Rp/Kg), Total (Rp), and Aksi. It lists three sales entries with a total revenue of Rp 18.650.000. Both panels include '+ Tambah' buttons and status icons.

Gambar 5. Tampilan Hasil Panen dan Penjualan

Data penjualan dapat mencakup tanggal transaksi, jenis tanaman, jumlah hasil yang dijual, harga jual, dan total nilai penjualan. Total pendapatan dihitung berdasarkan jumlah hasil yang terjual dikalikan dengan harga jual.

Contohnya, apabila hasil panen yang dijual sebanyak 1.000 kg dengan harga Rp5.000/kg, maka:

$$\text{Pendapatan} = 1.000 \times \text{Rp}5.000 = \text{Rp}5.000.000$$

Informasi tersebut kemudian digunakan sebagai dasar dalam proses analisis keuntungan.

Analisis Keuntungan Usaha Tani

Fitur analisis keuntungan merupakan salah satu bagian penting dari sistem. Fitur ini mengolah data biaya produksi dan pendapatan penjualan menjadi informasi keuntungan usaha tani.

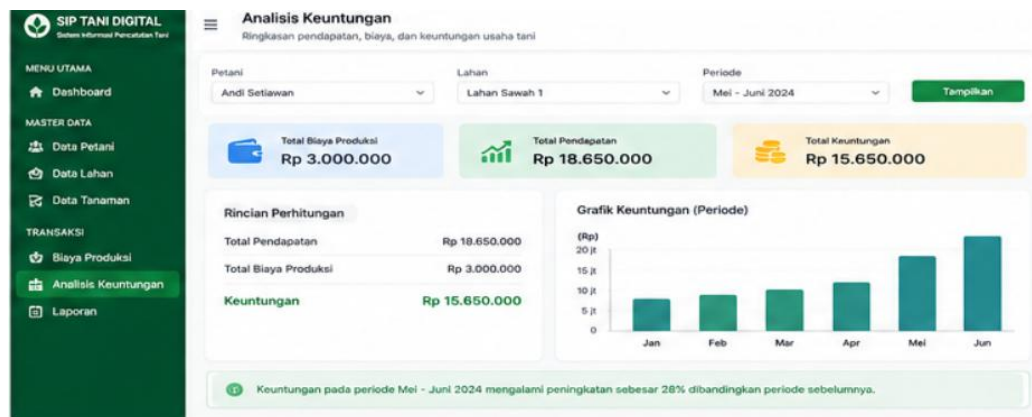
Perhitungan dilakukan menggunakan persamaan:

$$\text{Keuntungan} = \text{Total Pendapatan} - \text{Total Biaya Produksi}$$

Berdasarkan contoh sebelumnya, total pendapatan sebesar Rp5.000.000 dan total biaya produksi sebesar Rp3.000.000, sehingga:

$$\text{Keuntungan} = \text{Rp}5.000.000 - \text{Rp}3.000.000 = \text{Rp}2.000.000$$

Dengan demikian, sistem dapat memberikan informasi bahwa keuntungan usaha tani pada periode tersebut adalah Rp2.000.000.



Gambar 6. Tampilan Analisis Keuntungan Usaha Tani

Informasi keuntungan yang dihasilkan secara otomatis memberikan manfaat bagi petani dalam melakukan evaluasi terhadap kegiatan produksi. Petani dapat mengetahui apakah kegiatan usaha tani menghasilkan keuntungan atau justru

mengalami kerugian. Informasi tersebut juga dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan strategi produksi pada periode berikutnya.

pengelolaan data dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan.

Hasil Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode Black Box Testing dengan menguji fungsi utama yang tersedia pada sistem. Hasil pengujian menunjukkan bahwa fungsi Tabel 2.

No.	Fitur	Hasil Pengujian	Status
1	Login	Sistem dapat melakukan autentikasi pengguna	Berhasil
2	Data Petani	Tambah, ubah, hapus, dan tampil data berjalan	Berhasil
3	Data Lahan	Pengelolaan data lahan berjalan	Berhasil
4	Data Tanaman	Pengelolaan data tanaman berjalan	Berhasil
5	Biaya Produksi	Data biaya dapat disimpan dan dihitung	Berhasil
6	Hasil Panen	Data hasil panen dapat disimpan	Berhasil
7	Penjualan	Data penjualan dapat disimpan dan dihitung	Berhasil
8	Analisis Keuntungan	Sistem dapat menghitung keuntungan	Berhasil
9	Dashboard	Ringkasan informasi dapat ditampilkan	Berhasil

Hasil pengujian menunjukkan bahwa fungsi utama sistem dapat berjalan sesuai dengan rancangan. Hal tersebut menunjukkan bahwa sistem dapat digunakan sebagai media pencatatan dan pengelolaan data usaha tani secara digital.

Pembahasan

Implementasi Sistem Informasi Pencatatan Tani Digital menunjukkan adanya perubahan proses pengelolaan data dari pencatatan manual menuju pencatatan berbasis sistem. Pada metode manual, petani harus mencatat data secara terpisah dan melakukan rekapitulasi secara manual ketika ingin mengetahui total biaya, pendapatan, maupun keuntungan. Kondisi tersebut dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya kesalahan perhitungan dan membutuhkan waktu yang lebih lama.

Melalui sistem yang dikembangkan, seluruh data dapat disimpan dalam satu basis data dan saling terhubung. Data biaya produksi dapat digunakan dalam perhitungan total pengeluaran, sedangkan data penjualan digunakan untuk menghitung pendapatan. Kedua informasi tersebut kemudian diproses secara otomatis untuk menghasilkan nilai keuntungan. Integrasi tersebut menjadi keunggulan utama sistem dibandingkan proses pencatatan konvensional.

Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa penerapan sistem informasi dapat membantu kelompok tani dalam mengelola berbagai data pertanian secara lebih terstruktur. Penelitian mengenai sistem informasi manajemen pertanian menunjukkan bahwa sistem

dapat digunakan untuk mengelola data anggota, kegiatan pertanian, pengadaan bahan, dan hasil panen [4]. Sistem informasi pertanian berbasis web juga dapat membantu meningkatkan efisiensi pengelolaan data serta mempermudah akses terhadap informasi pertanian [5].

Dari sisi pengelolaan keuangan, sistem yang dikembangkan juga memberikan nilai tambah karena mengintegrasikan pencatatan biaya dan pendapatan dengan perhitungan keuntungan. Hal ini relevan dengan penelitian mengenai pencatatan keuangan kelompok petani yang menunjukkan bahwa digitalisasi pencatatan dapat membantu pengguna dalam mendokumentasikan transaksi dan memperoleh informasi kondisi keuangan usaha [3].

Dengan demikian, hasil penelitian menunjukkan bahwa Sistem Informasi Pencatatan Tani Digital tidak hanya berfungsi sebagai media pencatatan data, tetapi juga sebagai alat pengolahan informasi usaha tani. Sistem mampu mengubah data mentah berupa biaya produksi dan penjualan menjadi informasi yang lebih bermakna berupa total biaya, pendapatan, dan keuntungan. Penerapan tersebut mendukung pemanfaatan teknologi tepat guna dalam sektor pertanian karena teknologi yang digunakan diarahkan pada permasalahan nyata yang dihadapi petani.

Secara keseluruhan, implementasi sistem memberikan beberapa manfaat utama, yaitu (1) meningkatkan keteraturan penyimpanan data, (2) mempercepat proses pencarian dan pengelolaan data, (3) mengurangi kebutuhan perhitungan secara manual, (4) mempermudah pemantauan biaya dan pendapatan, serta (5) membantu

petani memperoleh informasi keuntungan usaha tani secara lebih cepat. Hasil tersebut memperlihatkan bahwa digitalisasi proses pencatatan dapat menjadi salah satu pendekatan yang mendukung peningkatan efisiensi pengelolaan usaha tani.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan implementasi yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa Sistem Informasi Pencatatan Tani Digital berhasil dikembangkan sebagai solusi teknologi tepat guna untuk membantu petani dalam mengelola data usaha tani secara lebih terstruktur dan efisien. Sistem mengintegrasikan berbagai proses pencatatan yang sebelumnya dapat dilakukan secara manual, meliputi data petani, lahan, tanaman, biaya produksi, hasil panen, dan penjualan ke dalam satu sistem informasi.

Implementasi sistem menunjukkan bahwa proses pengelolaan data menjadi lebih mudah karena data dapat disimpan, diperbarui, dicari, dan dikelola secara terpusat. Selain itu, sistem mampu melakukan pengolahan data biaya produksi dan pendapatan secara otomatis sehingga dapat menghasilkan informasi mengenai keuntungan usaha tani. Perhitungan keuntungan dilakukan berdasarkan selisih antara total pendapatan dan total biaya produksi, sehingga petani dapat memperoleh gambaran kondisi keuangan usaha tani dengan lebih cepat tanpa harus melakukan perhitungan secara manual.

Hasil pengujian menggunakan metode Black Box Testing menunjukkan bahwa fungsi utama sistem, seperti login, pengelolaan data petani, lahan, tanaman, biaya produksi, hasil panen, penjualan,

dashboard, dan analisis keuntungan dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan. Hal ini menunjukkan bahwa sistem telah mampu menjalankan fungsi dasar pencatatan dan pengolahan informasi usaha tani.

Dengan demikian, penerapan Sistem Informasi Pencatatan Tani Digital dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan data pertanian, mengurangi ketergantungan terhadap pencatatan manual, mempermudah pemantauan biaya dan pendapatan, serta membantu petani memperoleh informasi keuntungan usaha tani secara lebih cepat dan terstruktur. Sistem ini juga memiliki potensi untuk dikembangkan lebih lanjut dengan menambahkan fitur analisis yang lebih kompleks, seperti prediksi hasil panen, rekomendasi komoditas, analisis tren keuntungan, serta integrasi dengan aplikasi mobile agar pemanfaatannya dapat dilakukan secara lebih luas.

Daftar Pustaka

- Santoso, A. B., Girsang, S. S., Raharjo, B., Pustika, A. B., Hutapea, Y., Kobarsih, M., Suprihatin, A., Manurung, E. D., Siagian, D. R., Hanapi, S., Purba, T., Parhusip, D., Budiarti, S. W., Wanita, Y. P., Hatmi, R. U., Girsang, M. A., Haloho, L., Waluyo, Suparwoto, & Sudarmaji. (2023). Assessing the challenges and opportunities of agricultural information systems to enhance farmers' capacity and target rice production in Indonesia. *Sustainability*, 15(2), 1114. <https://doi.org/10.3390/su15021114>
- Satria, D., Maghraby, W., & Setyanti, A. M. (2025). Digital agricultural

- technology for smallholder farmers: Barriers and opportunities in Indonesia. *SOCA: Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, 18(3), 267–281.
<https://doi.org/10.24843/SOCA.2024.v18.i03.p01>
- Khusna, A. N., & Adam, S. (2016). Implementasi pencatatan keuangan pada kelompok petani sayur Kauman. *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI)*.
- Cahyani, D. E., Rahmadani, D., O, L. T., & Yunus, M. (2021). Pengembangan sistem informasi manajemen pertanian menggunakan framework CodeIgniter untuk kelompok tani Desa Bendosewu Blitar. *Jurnal KARINOV*, 4(3).
- Yesi, J. E., & Noviyanti, P. (2025). Rancang bangun sistem informasi pertanian berbasis web pada kelompok tani di Bengkayang. *Instink: Inovasi Pendidikan, Teknologi Informasi dan Komputer*.
<https://doi.org/10.30599/jze07w36>
- Krisnawijaya, N. N. K., Tekinerdogan, B., Catal, C., van der Tol, R., & Herdiyeni, Y. (2025). Implementing FAIR principles in data management systems: A multi-case study in precision farming. *Computers and Electronics in Agriculture*, 230, 109855.
<https://doi.org/10.1016/j.compag.2024.109855>
- Basir, M. S., Buckmaster, D., Raturi, A., & Zhang, Y. (2024). From pen and paper to digital precision: A comprehensive review of on-farm recordkeeping. *Precision Agriculture*, 25, 2643–2682.
<https://doi.org/10.1007/s11119-024-10172-7>
- Henriyadi, H., Esichaikul, V., & Anutariya, C. (2022). A conceptual model for development of small farm management information system: A case of Indonesian smallholder chili farmers. *Agriculture*, 12(6), 866.
<https://doi.org/10.3390/agriculture12060866>
- Singh, A. K., Balabaygloo, B. J., Bekee, B., Blair, S. W., Fey, S., Fotouhi, F., Gupta, A., Jha, A., Martinez-Palomares, J. C., Menke, K., Prestholt, A., Tanwar, V. K., Tao, X., Vangala, A., Carroll, M. E., Das, S. K., DePaula, G., Kyveryga, P., Sarkar, S., Segovia, M., Silvestri, S., & Valdivia, C. (2024). Smart connected farms and networked farmers to improve crop production, sustainability and profitability. *Frontiers in Agronomy*, 6, 1410829.
<https://doi.org/10.3389/fagro.2024.1410829>
- Choruma, D. J., Dirwai, T. L., Mutenje, M. J., Mustafa, M., Chimonyo, V. G. P., Jacobs-Mata, I., & Mabhaudhi, T. (2024). Digitalisation in agriculture: A scoping review of technologies in practice, challenges, and opportunities for smallholder farmers in Sub-Saharan Africa. *Journal of Agriculture and Food Research*, 18, 101286.
<https://doi.org/10.1016/j.jafr.2024.101286>
- Addison, M., Bonuedi, I., Arhin, A. A., Wadei, B., Owusu-Addo, E.,



- Fredua-Antoh, E., & Mensah-Odum, N. (2024). Exploring the impact of agricultural digitalization on smallholder farmers' livelihoods in Ghana. *Heliyon*, 10(6), e27541. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e27541>.
- Mushi, G. E., Mwakifwamba, A. A., Burgi, P.-Y., & Di Marzo Serugendo, G. (2024). A farmers' digital information system (FDIS) for sustainable agriculture among smallholder farmers in Tanzania. *Information*, 15(12), 816. <https://doi.org/10.3390/info15120816>.
- Nurjanah, D., Dinarti, S. I., Firmansyah, E., Mawandha, H. G., Purwadi, Puruhito, D. D., Fadhillah, N. A., & Dana, W. S. (2024). Pemanfaatan aplikasi SawitKita (Smallholders Assisted With Information Technology) dalam mendukung penerapan Good Agricultural Practices (GAP). *Jurnal Penyuluhan*, 20(1), 56–68. <https://doi.org/10.25015/20202445768>.
- Sihombing, M. T., Hubeis, M., & Cahyadi, E. R. (2024). Analisis adopsi dan penggunaan aplikasi pertanian digital oleh petani skala kecil di Kabupaten Tuban dengan model UTAUT. *MANAJEMEN IKM: Jurnal Manajemen Pengembangan Industri Kecil Menengah*, 19(2), 80–92. <https://doi.org/10.29244/mikm.19.2.78-90>.
- Shitaye, Z., Tadesse, B., & Enkuahone, K. (2024). Sources and intensity of access to agricultural information technologies by smallholder farmers: Evidence from Northwest Ethiopia. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 8, 1455037. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2024.1455037>.