

Rancang Bangun Sistem Informasi Pertanian Berbasis Web pada Kelompok Tani di Bengkayang

Janwirka Eprosina Yesi*¹, Noviyanti P²

^{1,2}Program Studi Teknologi Informasi

^{1,2}Institut Shanti Bhuana

e-mail: *¹janwirkaeprosinayesi@gmail.com, ²noviyanti@shantibhuana.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem informasi pertanian berbasis web untuk mendukung kegiatan kelompok tani di Kabupaten Bengkayang. Sistem dikembangkan sebagai inovasi digital yang memfasilitasi pencatatan, pengelolaan, dan penyebaran data pertanian, meliputi informasi lahan, jenis tanaman, hasil panen, distribusi, serta jadwal kegiatan pertanian. Pengembangan dilakukan menggunakan metode waterfall melalui tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan data dan mempermudah akses informasi pertanian secara daring dan real time. Selain itu, sistem ini menjembatani hubungan antara petani dan pasar melalui fitur pemasaran hasil panen secara digital. Dengan demikian, sistem informasi ini berpotensi mendorong transformasi digital pertanian pedesaan serta meningkatkan produktivitas dan daya saing kelompok tani.

Kata kunci— Sistem Informasi, Pertanian, Web, Kelompok Tani, Waterfall.

Abstract

This study aims to design and develop a web-based agricultural information system to support the activities of farmer groups in Bengkayang Regency. The system was developed as a digital innovation to facilitate the recording, management, and dissemination of agricultural data, including information on land, crop types, harvest yields, distribution, and agricultural activity schedules. The development process employed the waterfall method, consisting of requirement analysis, system design, implementation, and testing stages. The testing results indicate that the system improves data management efficiency and simplifies access to agricultural information online and in real time. In addition, the system bridges the gap between farmers and markets through digital features for marketing agricultural products. Therefore, this information system has the potential to promote digital transformation in rural agriculture and enhance the productivity and competitiveness of farmer groups.

Keywords— Information System, Agriculture, Web, Farmer Group, Waterfall.

1. PENDAHULUAN

Pertanian merupakan sektor strategis yang berperan penting dalam menjaga ketahanan pangan dan perekonomian nasional, terutama di wilayah pedesaan. Di Kabupaten Bengkayang, Kalimantan Barat, sebagian besar masyarakat menggantungkan mata pencaharian pada hasil pertanian. Aktivitas pertanian dilakukan baik secara individu maupun melalui kelompok tani. Namun, seiring perkembangan zaman dan meningkatnya kompleksitas tantangan di sektor pertanian, muncul berbagai permasalahan seperti keterbatasan akses informasi, pencatatan hasil pertanian yang masih manual, serta rendahnya efisiensi dalam pengelolaan lahan dan panen.

Pemanfaatan teknologi informasi memiliki potensi besar dalam mendukung modernisasi

pertanian. Salah satu bentuk penerapan yang efektif adalah melalui pengembangan sistem informasi berbasis web yang memungkinkan petani untuk melakukan pencatatan, pengelolaan, dan distribusi hasil pertanian secara digital dan terintegrasi. Melalui sistem ini, proses pengumpulan data lahan, jenis tanaman, jadwal kegiatan, serta hasil panen dapat dilakukan secara sistematis, sehingga mempermudah monitoring dan pengambilan keputusan.

Kondisi di Bengkayang menunjukkan bahwa sebagian besar kelompok tani masih menggunakan metode pencatatan manual melalui buku tulis atau dokumen lepas. Cara ini berpotensi menyebabkan kehilangan data dan menghambat proses evaluasi kegiatan pertanian. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem informasi pertanian yang dapat dimanfaatkan langsung oleh kelompok tani di wilayah tersebut sebagai sarana pengelolaan data dan komunikasi pertanian yang efisien.

Secara nasional, Indonesia dikenal sebagai negara agraris, di mana sektor pertanian menjadi tulang punggung perekonomian dan berkontribusi signifikan terhadap produk domestik bruto (PDB) nasional [1]. Namun, praktik pencatatan aktivitas pertanian di lapangan sebagian besar masih bersifat konvensional dan belum efisien [2]. Berbagai penelitian telah menunjukkan bahwa penerapan sistem informasi berbasis web dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan data pertanian dan mempercepat proses pengambilan keputusan.

Penelitian oleh Widia Nofhita Gumolung [3] membuktikan bahwa sistem pendataan potensi pertanian berbasis web mampu mempercepat akses informasi di Kabupaten Kepulauan Talaud. Sementara itu, penelitian Muhammad Riza [4] menunjukkan bahwa sistem informasi manajemen produksi padi berbasis web dapat meningkatkan akurasi dan efisiensi data produksi di Aceh. Nurbayani [5] menekankan pentingnya teknologi dalam memperkuat koordinasi dan transparansi kegiatan pemberdayaan kelompok tani.

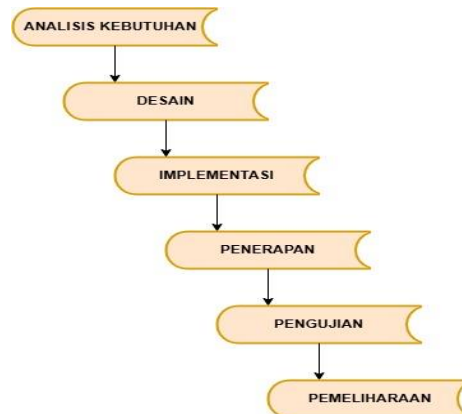
Sistem informasi sendiri berfungsi sebagai sarana pengumpulan, penyimpanan, dan pengolahan data untuk menghasilkan informasi yang relevan bagi pengambilan keputusan [6]. Dalam bidang pertanian, penggunaan Sistem Informasi Geografis (SIG) juga terbukti membantu proses pemantauan lahan dan distribusi bantuan kepada petani [7]. Selain itu, keterbukaan akses informasi pertanian berkontribusi terhadap peningkatan nilai ekonomi produk tani dan efisiensi kebijakan pemerintah [8].

Perkembangan teknologi informasi telah membuka peluang besar untuk membangun sistem yang mampu menyediakan data secara cepat, akurat, dan efisien [9]. Dalam konteks pembangunan sistem, perancangan menjadi tahap penting setelah analisis kebutuhan, karena menjadi dasar teknis bagi proses implementasi dan pengkodean [10]. Sebagai suatu kesatuan yang terstruktur, sistem merupakan jaringan prosedur yang saling terhubung untuk mencapai tujuan tertentu secara sistematis [11].

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem informasi pertanian berbasis web yang dapat membantu kelompok tani di Kabupaten Bengkayang dalam mengelola data pertanian secara lebih efisien, akurat, dan terintegrasi.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode Waterfall, yang merupakan salah satu model pengembangan perangkat lunak dengan alur kerja sistematis dan berurutan. Metode ini dipilih karena memberikan struktur yang jelas pada setiap tahapan pengembangan, sehingga meminimalkan kesalahan selama proses implementasi. Setiap tahapan harus diselesaikan secara berurutan sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Model Pengembangan Sistem dengan Metode Waterfall

Tahapan dalam metode ini meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, penerapan, pengujian, dan pemeliharaan.

2.1 Analisis Kebutuhan

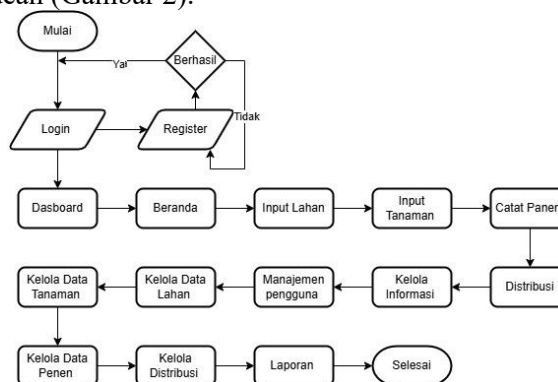
Tahap ini dilakukan melalui observasi lapangan pada kelompok tani di Kabupaten Bengkayang, wawancara dengan petani dan pengurus kelompok tani, serta studi pustaka terkait sistem informasi pertanian dan teknologi web. Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna terhadap sistem, mencakup fitur utama, kemudahan penggunaan, serta tujuan utama sistem. Data yang diperoleh digunakan untuk menentukan kebutuhan fungsional seperti pencatatan lahan, jenis tanaman, hasil panen, distribusi, dan manajemen pengguna.

2.2 Perancangan Sistem

Tahap perancangan dilakukan berdasarkan hasil analisis kebutuhan. Perancangan meliputi aspek alur sistem, interaksi pengguna, dan struktur basis data.

2.2.1 Flowchart Sistem

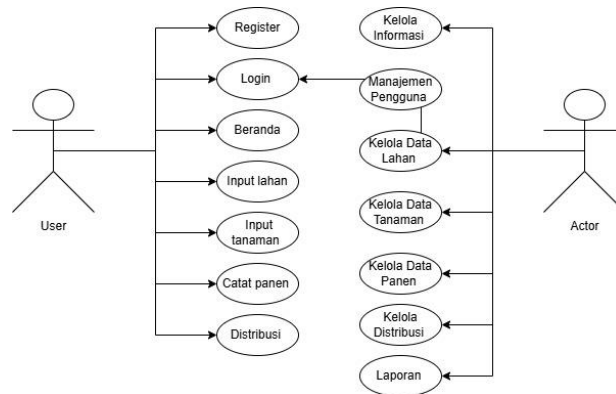
Flowchart digunakan untuk menggambarkan alur proses sistem secara keseluruhan, mulai dari login pengguna, input data lahan, pencatatan hasil panen, hingga pembuatan laporan dan distribusi hasil pertanian. Visualisasi ini membantu pengembang memahami alur logika sistem sebelum proses pengkodean (Gambar 2).



Gambar 2. Flowchart Sistem Informasi Pertanian

2.2.2 Use Case Diagram

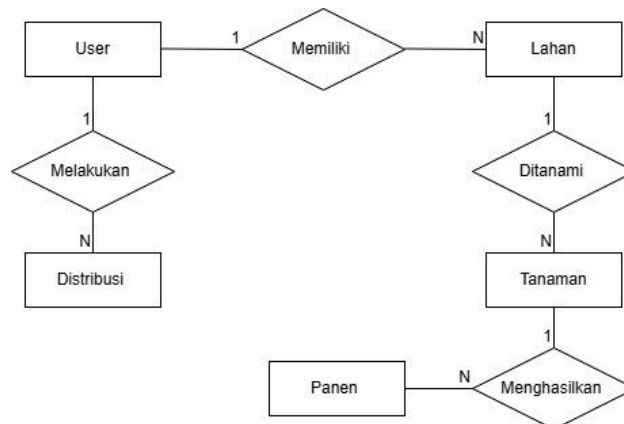
Use case diagram menggambarkan hubungan antara pengguna (aktor) dan sistem. Dalam sistem ini, terdapat dua aktor utama yaitu admin dan petani. Admin memiliki hak akses untuk mengelola data dan pengguna, sedangkan petani dapat menginput, memantau, dan mencetak laporan kegiatan pertanian (Gambar 3).



Gambar 3. Use Case Diagram Sistem

2.2.3 Entity Relationship Diagram (ERD)

ERD digunakan untuk merancang struktur basis data yang menggambarkan hubungan antara entitas seperti data petani, lahan, tanaman, hasil panen, distribusi, dan pengguna sistem. Perancangan ini bertujuan agar pengelolaan data menjadi efisien, terintegrasi, dan mudah diakses (Gambar 4).



Gambar 4. Entity Relationship Diagram Sistem

2.3 Implementasi Sistem

Tahap implementasi dilakukan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan HTML untuk membangun logika aplikasi dan antarmuka pengguna. Sistem manajemen basis data yang digunakan adalah MySQL karena memiliki performa stabil, ringan, dan kompatibel dengan PHP. Seluruh proses pengkodean dilakukan menggunakan Visual Studio Code sebagai lingkungan pengembangan terpadu (IDE). Implementasi dilakukan secara bertahap sesuai rancangan sistem yang telah dibuat.

2.4 Penerapan Sistem

Setelah proses implementasi selesai, sistem diterapkan secara langsung pada kelompok tani di Bengkayang sebagai pengguna utama. Pada tahap ini dilakukan pelatihan penggunaan sistem kepada petani agar dapat mengoperasikan aplikasi secara mandiri untuk mencatat data pertanian, panen, dan distribusi hasil.

2.5 Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan untuk memastikan seluruh komponen sistem berfungsi dengan baik. Pengujian dilakukan menggunakan pendekatan black box testing untuk memverifikasi fungsionalitas fitur, serta user acceptance testing (UAT) untuk mengevaluasi kesesuaian sistem dengan kebutuhan pengguna.

Beberapa aspek yang diuji meliputi:

1. Fungsionalitas fitur, memastikan semua form dan tombol berfungsi dengan benar.
2. Hak akses pengguna, memverifikasi bahwa admin dan petani memiliki hak akses sesuai peran.
3. Validasi input data, untuk memastikan format data dan kelengkapan input sudah sesuai.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna dan siap digunakan pada lingkungan operasional.

2.6 Pemeliharaan

Tahap pemeliharaan dilakukan setelah sistem diterapkan. Kegiatan yang dilakukan meliputi perbaikan *bug*, peningkatan performa, serta pengembangan fitur baru berdasarkan masukan pengguna. Pemeliharaan dilakukan secara berkelanjutan agar sistem tetap relevan dan mendukung kebutuhan kelompok tani di masa mendatang.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini berupa sebuah aplikasi sistem informasi pertanian berbasis web yang dikembangkan khusus untuk mendukung kegiatan kelompok tani di daerah Bengkayang. Pengembangan sistem mengikuti tahapan-tahapan dalam metode Waterfall yang terdiri dari proses analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan. Setiap tahapan dilakukan secara terstruktur dan berurutan agar sistem yang dibangun benar-benar sesuai dengan kondisi di lapangan. Hasil dari analisis kebutuhan digunakan sebagai acuan dalam merancang fitur utama, seperti pencatatan lahan, tanaman, panen, distribusi, hingga pengelolaan pengguna. Berdasarkan kebutuhan yang telah dianalisis, dilakukan perancangan sistem yang mencakup alur kerja (flowchart), interaksi pengguna dengan sistem (use case diagram), dan struktur basis data (ERD). Desain ini menggambarkan bagaimana sistem akan berjalan secara menyeluruh, baik dari sisi tampilan maupun fungsionalitas. Tahap implementasi merupakan proses pembangunan sistem secara nyata. Pengembangan dilakukan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan HTML, basis data MySQL, serta editor Visual Studio Code. Semua fitur yang telah dirancang mulai diwujudkan dalam bentuk program yang dapat diakses secara online. Setelah sistem berhasil dibangun dan diuji secara internal, sistem mulai diterapkan langsung pada kelompok tani. Pengguna melakukan input data pertanian secara mandiri dan sistem disesuaikan dengan kondisi riil pengguna di lapangan. Untuk memastikan semua fitur berfungsi dengan baik, dilakukan pengujian sistem oleh admin dan petani. Pengujian ini mencakup fungsionalitas sistem, validasi data yang diinput, dan kesesuaian akses berdasarkan peran pengguna. Setelah sistem dijalankan, tahap selanjutnya adalah pemeliharaan yang bertujuan memperbaiki bug, menyempurnakan fitur, serta menyesuaikan sistem berdasarkan saran dan kebutuhan pengguna. Tahap ini juga menjadi peluang untuk menambahkan fitur baru sesuai perkembangan kebutuhan kelompok tani. Melalui tahapan tersebut, sistem yang dihasilkan tidak hanya mampu mencatat dan mengelola data pertanian, tetapi juga mendukung digitalisasi kegiatan pertanian secara menyeluruh. Pembahasan berikutnya akan menampilkan hasil visual antarmuka sistem beserta penjelasan detail dari masing-masing fitur yang tersedia.

3.1 Perancangan Antarmuka Sistem

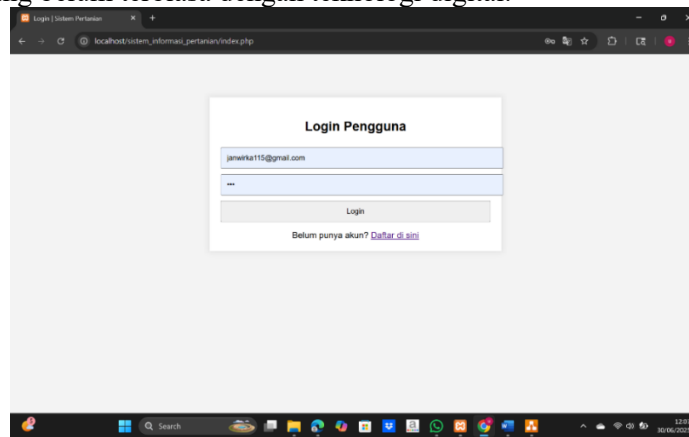
Perancangan antarmuka sistem merupakan tahap penting dalam proses pengembangan sistem informasi, yang mencakup pembuatan elemen visual serta pengaturan interaksi antara pengguna dan sistem. Dalam pengembangan sistem informasi pertanian berbasis website ini, perancangan antarmuka difokuskan untuk memudahkan petani dan anggota kelompok tani dalam mengakses dan menggunakan fitur-fitur yang tersedia.

Tujuan utama dari perancangan ini adalah menciptakan tampilan yang intuitif dan mudah dipahami, sehingga pengguna dapat berinteraksi dengan sistem secara efektif, efisien, dan nyaman. Dengan memperhatikan aspek fungsionalitas dan kemudahan navigasi, antarmuka

dirancang agar mendukung produktivitas petani serta mempercepat proses pencatatan dan pengelolaan data pertanian secara digital.

3.1.1 Halaman Login

Halaman login merupakan gerbang awal bagi pengguna sistem untuk masuk dan mengakses fitur yang tersedia sesuai hak akses masing-masing. Setiap pengguna, baik admin maupun petani, diharuskan memasukkan email dan kata sandi yang telah terdaftar. Setelah berhasil login, sistem akan mengarahkan pengguna ke halaman dashboard sesuai perannya. Mekanisme ini bertujuan menjaga keamanan data serta memastikan hanya pengguna yang berwenang yang dapat mengakses fitur-fitur tertentu. Dengan tampilan yang sederhana dan mudah dipahami, halaman login dirancang agar dapat digunakan oleh berbagai kalangan, termasuk petani yang belum terbiasa dengan teknologi digital.

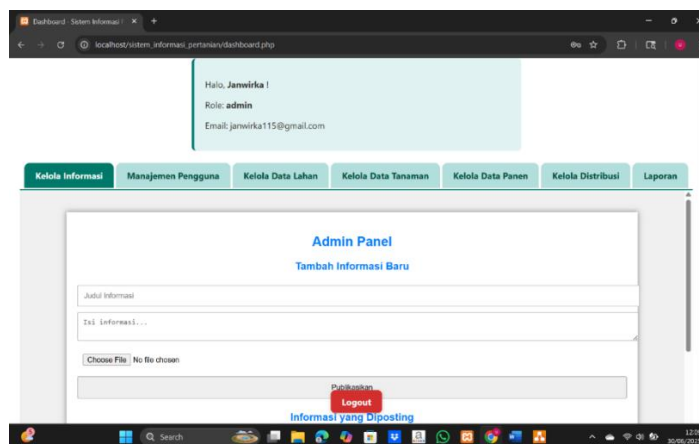


Gambar 5. Halaman Login

Gambar 5 menampilkan halaman login sistem yang terdiri atas form sederhana dengan kolom input email, kata sandi, serta tombol masuk. Desain antarmuka ini sengaja dibuat minimalis untuk memudahkan pengguna melakukan proses login tanpa kebingungan.

3.1.2 Dashboard Admin

Setelah berhasil login sebagai admin, pengguna diarahkan ke dashboard yang menyajikan informasi umum dan akses ke seluruh menu pengelolaan sistem. Dashboard ini menjadi pusat kontrol bagi admin dalam memantau aktivitas sistem, mulai dari manajemen data pengguna, lahan, tanaman, hasil panen, hingga distribusi. Admin juga dapat melihat informasi penting secara ringkas dan melakukan tindakan pengelolaan langsung dari halaman ini. Desain dashboard mengutamakan efisiensi navigasi dan kemudahan akses terhadap berbagai fitur pengelolaan.

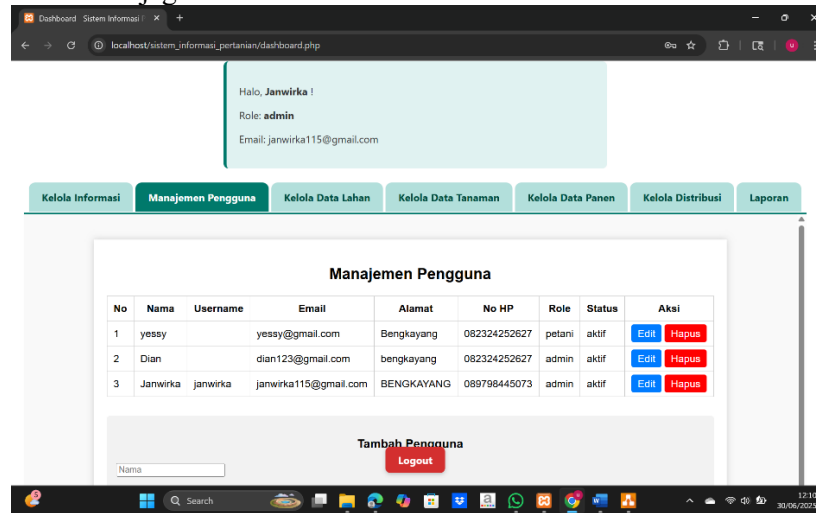


Gambar 6. Halaman Dashboard Admin

Gambar 6 menunjukkan tampilan dashboard admin dengan menu navigasi di sisi kiri dan informasi utama di bagian tengah. Tampilan ini dibuat responsif agar dapat diakses dengan nyaman dari berbagai perangkat, baik desktop maupun mobile.

3.1.3 Manajemen Pengguna

Fitur ini memungkinkan admin mengelola akun pengguna yang terdaftar dalam sistem, termasuk menambahkan, mengubah, menghapus, dan menonaktifkan akun. Pengelolaan akun dilakukan secara terstruktur untuk memastikan bahwa hak akses setiap pengguna sesuai dengan peran yang dimilikinya. Fitur ini juga mendukung pengaturan status pengguna aktif atau nonaktif, yang berguna dalam menjaga validitas dan keamanan sistem.

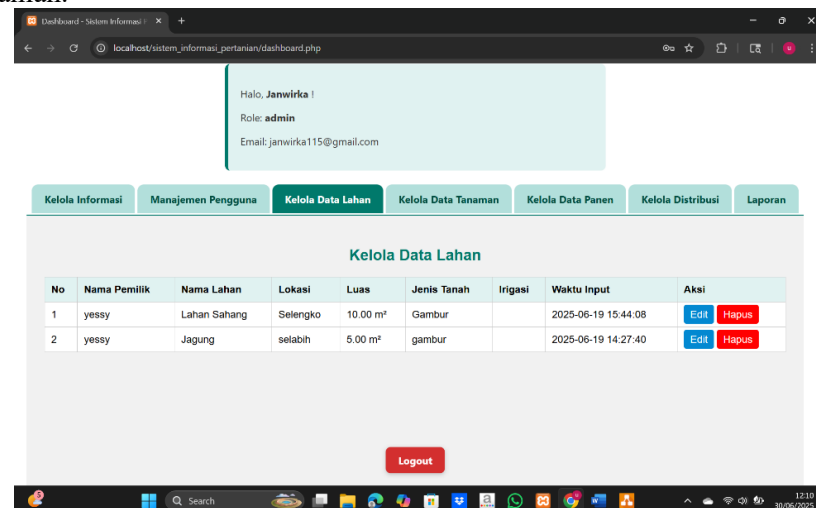


Gambar 7. Manajemen Pengguna

Gambar 7 memperlihatkan halaman manajemen pengguna yang menampilkan data dalam format tabel, lengkap dengan tombol aksi seperti edit dan hapus. Hal ini memudahkan admin dalam melakukan pemantauan dan pengelolaan akun secara efisien.

3.1.4 Pengelolaan Data Lahan

Melalui fitur ini, pengguna dapat mencatat berbagai informasi penting mengenai lahan pertanian, seperti nama lahan, lokasi, luas, jenis tanah, dan sistem irigasi. Data lahan menjadi dasar dalam menentukan jenis tanaman yang akan ditanam dan sebagai acuan dalam pengelolaan kegiatan pertanian.

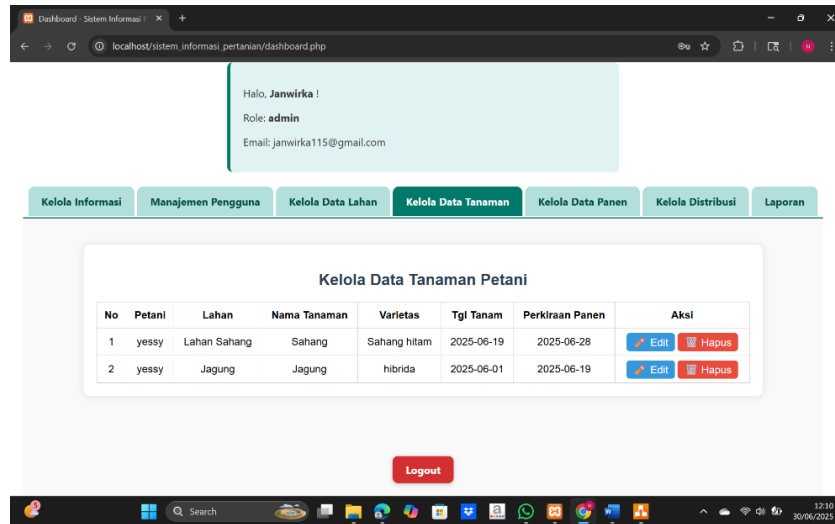


Gambar 8. Pengelolaan Data Lahan

Gambar 8 menunjukkan halaman pengelolaan data lahan yang menyediakan form input dan daftar lahan yang telah dicatat. Dengan tampilan yang terstruktur, pengguna dapat menambahkan, mengedit, dan menghapus data lahan dengan mudah.

3.1.5 Pengelolaan Data Tanaman

Fitur ini digunakan untuk mencatat jenis tanaman yang ditanam di setiap lahan. Informasi yang dimasukkan mencakup nama tanaman, jenis varietas, tanggal tanam, dan estimasi panen. Dengan pencatatan ini, petani dapat mengelola jadwal tanam dan melakukan rotasi tanaman secara terencana.

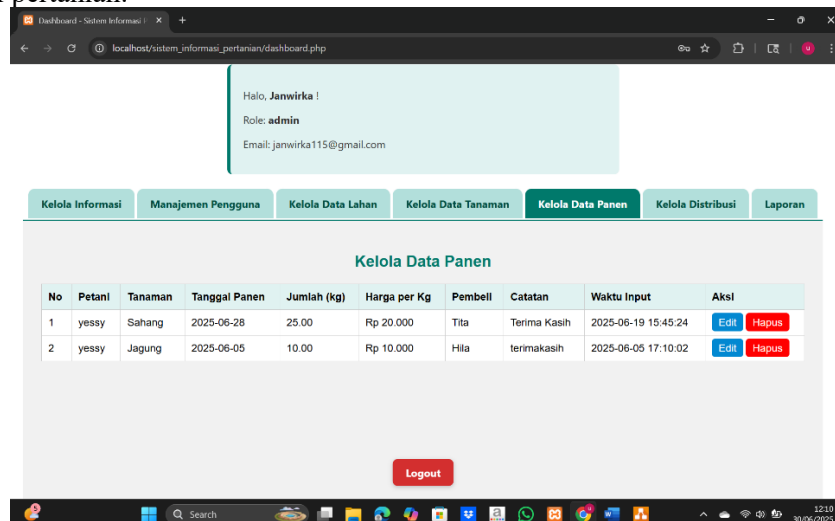


Gambar 9. Pengelolaan Data Tanaman

Gambar 9 memperlihatkan tampilan fitur pengelolaan tanaman yang menyediakan form input serta tabel daftar tanaman yang sudah tercatat. Hal ini membantu petani untuk terus memantau perkembangan tanaman dari waktu ke waktu.

3.1.6 Pengelolaan Data Panen

Fitur pengelolaan data panen berfungsi untuk mencatat hasil panen, mulai dari jenis tanaman yang dipanen, tanggal panen, jumlah hasil (dalam kilogram), harga jual per kilogram, hingga identitas pembeli. Data ini sangat penting untuk keperluan evaluasi produktivitas dan laporan hasil pertanian.

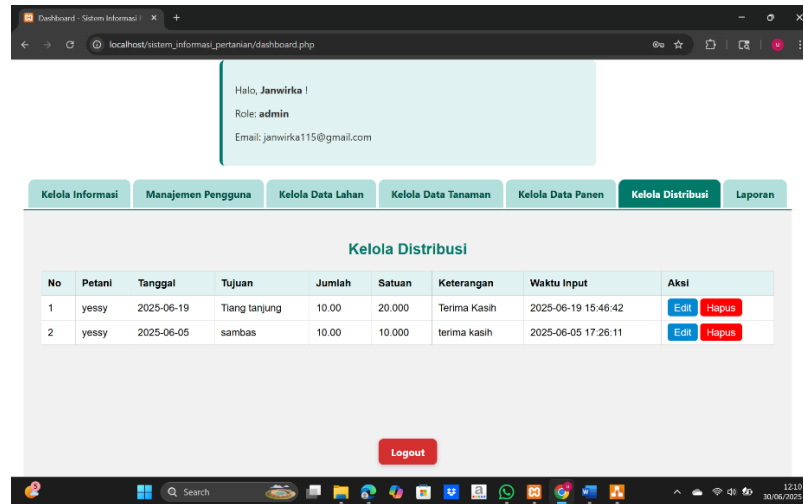


Gambar 10. Pengelolaan Data Panen

Gambar 10 menampilkan halaman pencatatan hasil panen dengan form input yang dilengkapi tabel data hasil panen. Pengguna dapat melihat riwayat panen sekaligus menambahkan data baru dengan mudah.

3.1.7 Pengelolaan Distribusi

Distribusi hasil panen merupakan bagian krusial dalam manajemen pertanian. Sistem menyediakan fitur pencatatan distribusi yang mencakup tanggal, tujuan distribusi, jenis hasil panen, jumlah yang dikirim, dan satuan ukur. Informasi ini penting untuk mendokumentasikan arus keluar hasil tani.

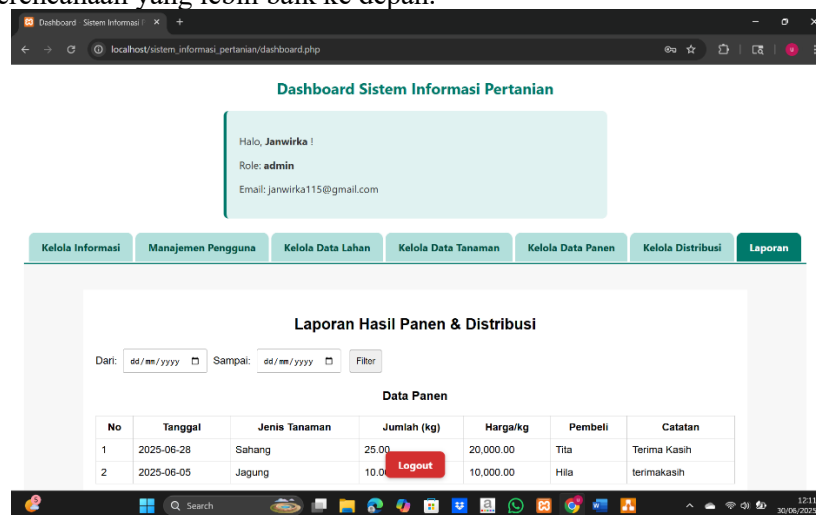


Gambar 11. Pengelolaan Distribusi

Gambar 11 menunjukkan bahwa fitur pengelolaan distribusi memuat tampilan input data dan daftar distribusi, yang membantu pengguna dalam memantau dan memastikan bahwa proses distribusi berjalan lancar dan terdokumentasi dengan baik.

3.1.8 Laporan Panen dan Distribusi

Fitur laporan panen dan distribusi memberikan gambaran menyeluruh mengenai hasil pertanian dan proses distribusinya dalam periode waktu tertentu. Admin dan petani dapat menggunakan laporan ini untuk mengevaluasi performa produksi, efisiensi distribusi, serta melakukan perencanaan yang lebih baik ke depan.

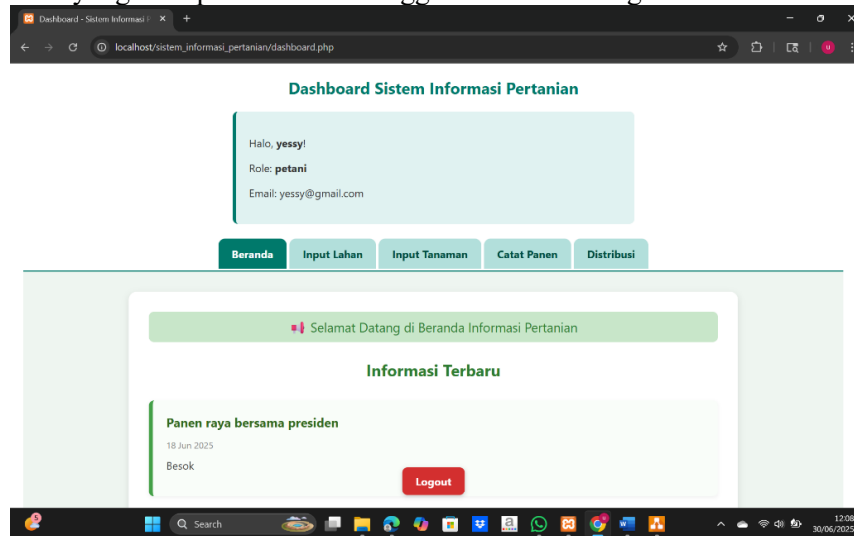


Gambar 12. Laporan Panen dan Distribusi

Gambar 12 menjelaskan bahwa sistem menyediakan filter tanggal pada laporan, yang memungkinkan pengguna melihat data secara terperinci berdasarkan rentang waktu yang diinginkan. Tampilan laporan dibuat dalam format tabel yang mudah dipahami.

3.1.9 Dashboard Petani

Dashboard petani dirancang khusus untuk memudahkan akses terhadap fitur utama yang berkaitan langsung dengan aktivitas pertanian. Melalui halaman ini, petani dapat mengakses menu seperti input lahan, data tanaman, pencatatan panen, hingga distribusi hasil pertanian. Antarmuka dibuat sederhana dan user-friendly agar mudah digunakan oleh semua petani, termasuk mereka yang baru pertama kali menggunakan sistem digital.

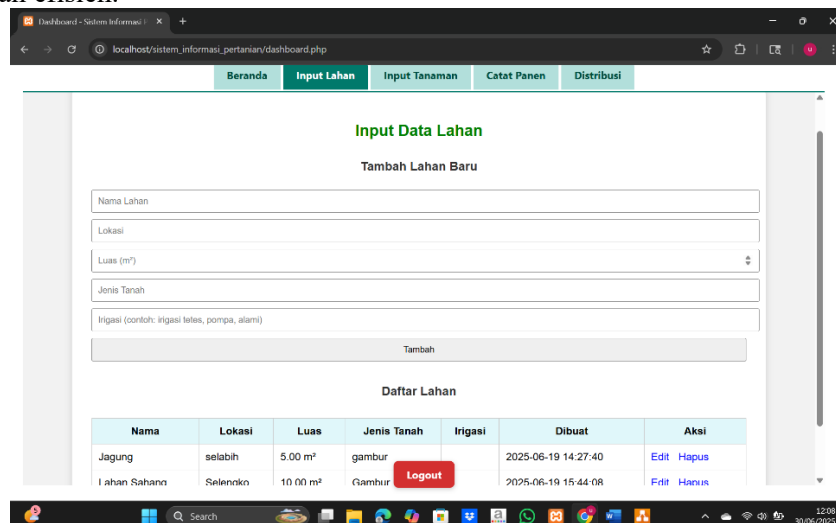


Gambar 13. Dashboard Petani

Gambar 13 menunjukkan tampilan dashboard petani dengan susunan menu yang rapi dan ikon yang informatif, sehingga pengguna dapat langsung menuju fitur yang dibutuhkan tanpa kebingungan.

3.1.10 Input Informasi Lahan

Pada halaman ini, petani dapat menambahkan informasi detail mengenai lahan yang mereka kelola. Data yang dimasukkan mencakup nama lahan, lokasi, luas area, jenis tanah, dan sistem irigasi. Pencatatan informasi ini sangat penting untuk pengelolaan lahan yang lebih terstruktur dan efisien.



Gambar 14. Input Informasi Lahan

Gambar 14 menjelaskan bahwa form input informasi lahan disusun secara sistematis dan mudah diisi oleh pengguna. Selain itu, terdapat daftar lahan yang sudah dimasukkan, sehingga petani dapat memantau data yang telah mereka catat.

3.1.11 Input Data Tanaman

Fitur ini memfasilitasi petani dalam mencatat jenis tanaman yang akan ditanam di masing-masing lahan. Data yang diinput meliputi nama lahan, nama tanaman, varietas, tanggal tanam, dan estimasi panen. Informasi ini penting untuk memantau siklus pertanian dan merencanakan rotasi tanaman.

No	Nama	Lahan	Varietas	Tgl Tanam	Perkiraan Panen	Aksi
1	Jagung	Jagung	hibrida	2025-06-01	2025-06-19	
2	Sahann	Lahan Sahann	Sahann H	25-06-19	2025-06-28	

Gambar 15. Input Data Tanaman

Gambar 15 menunjukkan form input yang terintegrasi dengan data lahan yang sudah ada, sehingga mempermudah petani dalam menautkan tanaman dengan lokasi tanamnya.

3.1.12 Pencatatan Hasil Panen

Halaman ini menyediakan form untuk mencatat hasil panen yang diperoleh petani. Informasi yang dapat diinput meliputi nama tanaman yang dipanen, jumlah berat panen dalam kilogram, harga jual per kilogram, dan data pembeli. Pencatatan ini mempermudah proses dokumentasi dan pelaporan hasil pertanian secara digital.

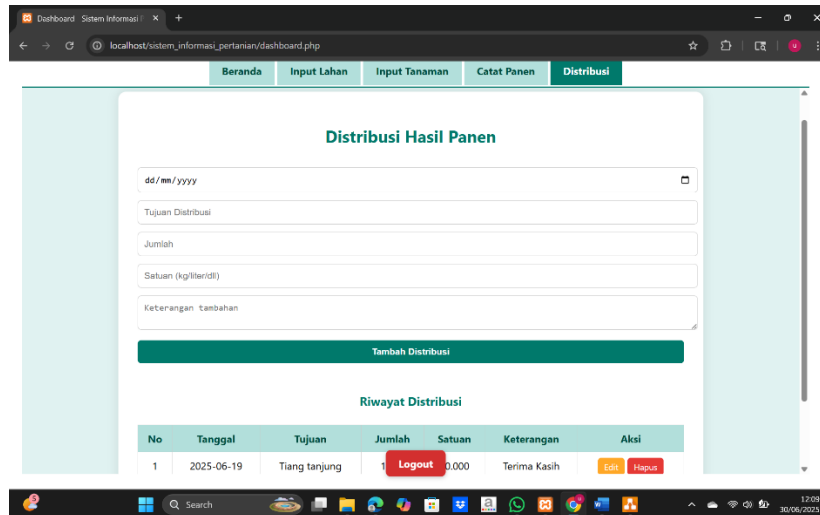
No	Tanaman	Tanggal Panen	Jumlah Panen (kg)	Harga per Kg	Catatan	Waktu Input	Aksi

Gambar 16. Pencatatan Hasil Panen

Gambar 16 menggambarkan antarmuka yang bersih dan terstruktur, sehingga pengguna dapat dengan mudah mencatat panen dan mengakses riwayat pencatatan sebelumnya.

3.1.13 Distribusi Hasil Pertanian

Fitur ini digunakan untuk mencatat aktivitas distribusi hasil pertanian yang dilakukan oleh petani. Informasi seperti tanggal distribusi, tujuan pengiriman, jenis dan jumlah produk yang dikirim, serta satuan yang digunakan, dapat dicatat secara rinci. Hal ini mendukung transparansi dan akuntabilitas dalam proses pemasaran hasil tani.



Gambar 17. Distribusi Hasil Pertanian

Gambar 17 menjelaskan bahwa tampilan halaman distribusi dilengkapi dengan form dan daftar distribusi yang telah dilakukan. Hal ini memungkinkan petani menelusuri jejak distribusi hasil pertanian secara efisien.

Berdasarkan hasil pengujian, sistem menunjukkan kinerja yang baik dan semua fitur utamanya dapat digunakan sesuai kebutuhan pengguna. Proses pengujian ini menggunakan pendekatan black-box, di mana pengujian difokuskan pada hasil dari setiap fungsi tanpa melihat struktur kode di baliknya. Pengujian dilakukan oleh admin dan petani secara langsung, untuk memastikan bahwa tombol, formulir, dan akses fitur bekerja sesuai peran masing-masing. Sistem mampu membedakan hak akses pengguna dengan tepat, melakukan validasi data input secara akurat, dan menampilkan output yang sesuai. Dari hasil tersebut, sistem dinyatakan cukup stabil dan layak digunakan oleh kelompok tani dalam kegiatan pertanian sehari-hari.

Tabel 1. Pengujian dengan metode black-box

No	Fitur yang Diuji	Skenario Uji	Input	Output yang Diharapkan	Hasil Uji	Keterangan
1	Login	Pengguna memasukkan email dan password yang benar	Email & Password valid	Berhasil masuk ke dashboard sesuai peran	Berhasil	Sesuai ekspektasi
2	Input Data Lahan	Petani mengisi seluruh form input data lahan dengan benar	Nama, lokasi, luas, dsb.	Data tersimpan dan tampil di daftar lahan	Berhasil	Data tersimpan sempurna
3	Input Data Tanaman	Petani mengisi form dengan data tanaman valid	Nama tanaman, varietas, dll	Data tersimpan dan muncul di daftar tanaman	Berhasil	Tidak ada error
4	Input Panen	Petani mengisi data hasil panen dengan lengkap	Nama tanaman, jumlah, pembeli	Data tersimpan dan tampil di riwayat panen	Berhasil	Sesuai format input
5	Hak Akses Pengguna	Petani mencoba mengakses fitur manajemen pengguna (admin-only)	Klik menu admin	Akses ditolak atau tidak tersedia	Berhasil	Hak akses terjaga
6	Validasi	Form input	Kolom	Muncul pesan	Berhasil	Validasi

	Form Kosong	tanaman dikirim tanpa mengisi	kosong	error/peringatan		bekerja baik
7	Kelola Data Pengguna	Admin mengubah informasi salah satu pengguna	Edit nama/alamat user	Data berubah sesuai input baru	Berhasil	Perubahan tersimpan
8	Laporan Panen & Distribusi	Admin memilih tanggal tertentu untuk melihat laporan	Tanggal awal & akhir	Data panen dan distribusi muncul sesuai rentang tanggal	Berhasil	Laporan sesuai filter
9	Logout	Pengguna memilih tombol logout	Klik tombol logout	Kembali ke halaman login	Berhasil	Sistem keluar dengan aman

4. KESIMPULAN

Dengan hadirnya sistem informasi pertanian berbasis website, kegiatan pertanian pada kelompok tani di Bengkulu menjadi lebih terdokumentasi, terorganisasi, dan mudah diakses secara luas. Sistem ini tidak hanya membantu petani dalam mencatat data lahan, tanaman, dan hasil panen, tetapi juga berperan penting dalam memperkenalkan praktik pertanian lokal melalui platform digital yang adaptif terhadap perkembangan teknologi.

Melalui penerapan sistem ini, proses pencatatan dan distribusi hasil tani menjadi lebih praktis, efisien, serta terpusat dalam satu sistem informasi terpadu. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem dapat meningkatkan akurasi data dan efisiensi pengelolaan aktivitas pertanian di tingkat kelompok tani.

Meskipun demikian, masih terdapat beberapa keterbatasan pada implementasi awal, seperti fungsi distribusi otomatis, pencatatan pembeli, serta sistem notifikasi dan keamanan data yang belum berjalan secara optimal. Beberapa proses transaksi dan dokumentasi juga masih memerlukan penyesuaian agar dapat menyesuaikan kebutuhan nyata di lapangan.

Oleh karena itu, diperlukan pengembangan lanjutan baik dari sisi fungsionalitas maupun pengalaman pengguna (user experience). Dengan penyempurnaan tersebut, sistem ini diharapkan mampu membantu kelompok tani dalam mengelola usaha pertanian secara lebih modern, efisien, dan berkelanjutan, sekaligus memperluas akses terhadap informasi pertanian yang akurat dan terpercaya.

5. SARAN

Sistem informasi pertanian berbasis website yang dikembangkan untuk kelompok tani di Bengkulu telah berfungsi dengan baik, namun masih memerlukan pengembangan lebih lanjut agar kinerjanya dapat optimal. Beberapa kendala teknis yang ditemukan selama penggunaan sistem perlu segera diidentifikasi dan diperbaiki untuk menjaga stabilitas serta keandalan aplikasi.

Pemeliharaan sistem secara berkala menjadi aspek penting dalam keberlanjutan sistem, yang meliputi perbaikan bug, penyempurnaan fitur yang belum optimal, dan peningkatan keamanan data. Selain aspek teknis, pelatihan bagi para pengguna, baik petani maupun admin, juga perlu dilakukan agar mereka mampu memanfaatkan sistem secara efektif sesuai dengan kebutuhan lapangan.

Dengan upaya perbaikan dan pendampingan berkelanjutan, sistem informasi pertanian ini diharapkan dapat memberikan pengalaman pengguna yang lebih baik, meningkatkan efisiensi

dalam pencatatan dan pengelolaan data pertanian, serta memperkuat daya saing kelompok tani dalam menghadapi era digitalisasi pertanian.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Rusnedy, H., Marwa, S., Musrodho, R. J., & Priyatno, A. M. (2024). Sistem informasi potensi pertanian kelompok tani Desa Laboy Jaya. *Indonesian Journal of Multidisciplinary Social and Technology*, 2(2), 54–58. <https://doi.org/10.69693/ijmst.v2i2.335>
- [2] Sutianingtyas, R., Wijaya, G., & Rahman, M. (2023). Sistem informasi pengolahan data pertanian berbasis web di Desa Karang Duren. *JUSTIFY: Jurnal Sistem Informasi Ibrahimy*, 2(1), 89–96. <https://doi.org/10.35316/justify.v2i1.3419>
- [3] Gumolung, W. N., Sampetoding, E. A. M., Luasunaung, A., Yuliyanto, Y., & Manapa, E. S. (2021). Sistem informasi pendataan potensi pertanian Kabupaten Kepulauan Talaud berbasis web. *Jurnal Teknologi Informasi dan Multimedia (JTIM)*, 3(2), 99–106. <https://doi.org/10.35746/jtim.v3i2.139>
- [4] Riza, M., Ahmad, L., & Imilda. (2024). Perancangan sistem informasi manajemen produksi padi berbasis web untuk Dinas Pertanian Provinsi Aceh. *Jurnal Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi*, 1(1), 14–23. [Online]. Tersedia di: <https://doi.org/10.35870/jikti.v1i1.733>
- [5] Nurbayani, R., Fadillah, R., Rahmawati, S., & Hidayat, D. (2024). Sistem informasi manajemen pemberdayaan kelompok tani berbasis web pada Dinas Pertanian Provinsi Aceh. *Jurnal Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi*, 1(1), 45–55. [Online]. Tersedia di: <https://doi.org/10.35870/jikti.v1i1.734>
- [6] Fardanty, R. (2024). Sistem informasi katalog produk pasar tani berbasis web. *Jurnal Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi*, 1(2), 51–61.
- [7] Sugiarto, A. (2023). Rancang bangun sistem informasi pertanian hamparan berbasis web GIS (Studi kasus di Kecamatan Sungai Kakap Kabupaten Kuburaya). *Dharmakarya*, 12(2), 176. <https://doi.org/10.24198/dharmakarya.v12i2.37010>
- [8] Sutoyo, M. A. H., & Sensuse, D. I. (2023). Perancangan sistem informasi pertanian dengan pendekatan gamifikasi untuk meningkatkan partisipasi petani. *Jurnal Informatika dan Komputer Agroindustri (JIKA)*, 10, 86–97. [Online]. Tersedia di: <https://jurnal.ipb.ac.id/index.php/jika>
- [9] Pratama, A., & Hasibuan, P. K. (2022). Sistem informasi data panen Dinas Pertanian. *Sisfo: Jurnal Ilmiah Sistem Informasi*, 6(2), 63. <https://doi.org/10.29103/sisfo.v6i2.10144>
- [10] Devianto, Y., & Dwiasnati, S. (2021). Rancang bangun web portal berita sebagai sumber informasi berita tentang pertanian. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi)*, 8(2), 534–546. <https://doi.org/10.35957/jatisi.v8i2.792>
- [11] Ginting, E. S. B. B., & Limbong, T. (2023). Sistem informasi hasil pertanian Kecamatan Barusjahe berbasis website menggunakan metode waterfall. *Seminar Nasional Inovasi Sains Teknologi Informasi dan Komputer (SNISTIK)*, 1(1), 111–122.