

Rancang Bangun Aplikasi Pencatatan dan Evaluasi Hasil Pertanian Aneka Tanaman untuk Manajemen Masa Tanam

Gabriel Paselina^{1*}, Nixon Erzed²

^{1,2}Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Esa Unggul, Jl. Arjuna Utara No.9, RT.1/RW.2, Duri Kepa, Kec. Kb. Jeruk, Kota Jakarta Barat, Daerah Khusus Ibukota Jakarta Indonesia
gabrielpaselina@gmail.com

Abstract

Agriculture plays a crucial role in meeting the food needs of society. One of the primary challenges in this sector is the accurate management of agricultural production data and effective evaluation to support the planning of subsequent planting seasons. In many cases, agricultural yield records are still maintained manually, making them prone to errors, data loss, and limited analytical capabilities. Therefore, this study aims to develop a technology-based application that facilitates the digital recording and evaluation of agricultural yields. The proposed application provides features for harvest data recording, data analysis, and recommendations for future planting seasons based on historical data. This technology is expected to assist farmers in making better decisions regarding cropping patterns, fertilizer requirements, and land management. The application development process follows several stages, including requirements analysis, system design, implementation, and user evaluation.

Keywords: Agricultural Application; Harvest Recording; Agricultural Evaluation; Planting Season; Agricultural Digitalization

Abstrak

Pertanian merupakan sektor yang memiliki peran penting dalam memenuhi kebutuhan pangan masyarakat. Salah satu tantangan utama dalam sektor ini adalah pengelolaan data hasil pertanian yang akurat dan evaluasi yang efektif untuk persiapan masa tanam berikutnya. Dalam banyak kasus, pencatatan hasil pertanian masih dilakukan secara manual, yang rentan terhadap kesalahan, kehilangan data, dan kurangnya analisis yang mendalam. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah aplikasi berbasis teknologi yang dapat digunakan untuk pencatatan dan evaluasi hasil pertanian secara digital. Aplikasi yang dikembangkan akan menyediakan fitur pencatatan hasil panen, analisis data, dan rekomendasi untuk masa tanam berikutnya berdasarkan data historis. Teknologi ini diharapkan dapat membantu petani dalam membuat keputusan yang lebih baik terkait dengan pola tanam, kebutuhan pupuk, dan pengelolaan lahan. Metode yang digunakan dalam pengembangan aplikasi ini meliputi tahap analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, hingga evaluasi terhadap pengguna.

Kata kunci: Aplikasi Pertanian, Pencatatan Hasil Panen, Evaluasi Pertanian, Masa Tanam, Digitalisasi Pertanian.

Copyright (c) 2026 Gabriel Paselina, Nixon Erzed

✉Corresponding author: Gabriel Paselina

Email Address: gabrielpaselina@gmail.com (Jl. Arjuna Utara No.9, RT.1/RW.2, Duri Kepa, Kec. Kb. Jeruk, Kota Jakarta Barat, Daerah Khusus Ibukota Jakarta Indonesia)

Received 20 July 2026, Accepted 26 July 2026, Published 01 August 2026

PENDAHULUAN

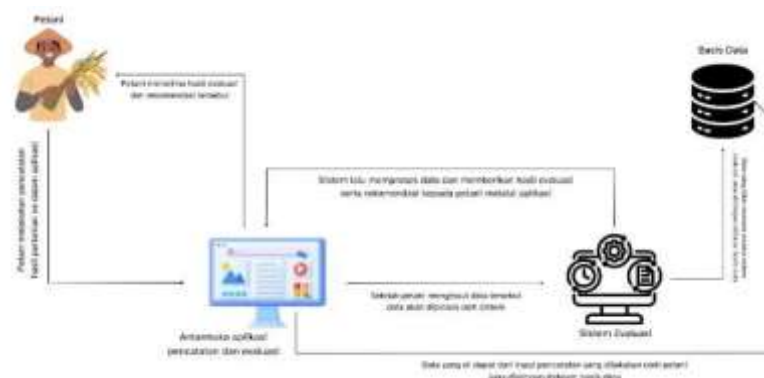
Sektor pertanian adalah salah satu bagian penting dari ekonomi Indonesia yang berfungsi sebagai sumber pekerjaan bagi banyak orang. Menurut data dari Badan Pusat Statistik, sektor ini menyerap sekitar 29,58% dari total angkatan kerja di negara ini, menjadikannya sebagai area yang paling banyak menyerap tenaga kerja. Berdasarkan data dari BPS (Badan Pusat Statistik) dalam data Indikator Pertanian di tahun 2023 menunjukkan bahwa indeks produksi pertanian meningkat sebesar 5,66 poin dibanding tahun 2022, yaitu dari 174,31 pada tahun 2022 menjadi 179,97 pada tahun 2023. Kontribusi kategori pertanian terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) Atas Dasar Harga Berlaku tahun 2023 sebesar 12,53% atau naik 0,13% dibanding tahun sebelumnya.

Petani juga memiliki peran ganda sebagai pengelola usaha taninya; salah satunya adalah melacak dan menganalisis keadaan keuangan usaha taninya. Pencatatan dan analisis keuangan ini dapat membantu petani mengetahui keuntungan dan kerugian usaha taninya.[1] Namun, petani ini mungkin menghadapi beberapa kesulitan saat mencatat hasil pertanian secara manual, yang dapat memengaruhi seberapa baik mereka mengelola usaha taninya. Salah satu masalah utama adalah ketidakakuratan data dalam pencatatan karena para petani lebih memilih untuk menggunakan pencatatan dan perkiraan secara sederhana selama menjalankan usaha mereka.

Para petani juga percaya bahwa pencatatan pembukuan tidak terlalu penting, yang membuatnya lebih sulit [2]. Selain itu, pencatatan fisik yang tidak terorganisir dapat menyebabkan hilangnya data. Pencatatan yang tidak teratur dapat menyebabkan kehilangan data, baik karena dokumen hilang maupun kesulitan menemukan data yang diperlukan. Selain itu, cuaca, kebakaran, atau bencana lainnya dapat merusak buku catatan fisik, membuat data tidak dapat diakses [3]. Selain itu, pencatatan yang buruk dapat menyebabkan kesulitan dalam mengevaluasi hasil; tanpa data yang akurat dan teratur, petani akan kesulitan membuat keputusan strategis tentang usaha tani mereka. Evaluasi hasil yang buruk juga dapat menghalangi petani untuk menemukan area proses produksi yang perlu ditingkatkan, yang mengurangi potensi produktivitas.

Petani melakukan banyak hal penting untuk mendukung pengelolaan pertanian yang efektif. Pertama, informasi hasil panen diberikan, termasuk jumlah dan kualitas hasil tanaman, yang membantu petani memahami produktivitas masing-masing tanaman. Kedua, kondisi lahan dicatat secara menyeluruh, termasuk kelembapan, kesuburan, dan status irigasi, untuk memastikan bahwa lahan berada dalam kondisi yang ideal [4], [5]. Ketiga, pencatatan penggunaan sumber daya pertanian seperti air, pupuk, dan pestisida memberikan gambaran tentang penggunaan input pertanian selama musim tanam. Cuaca juga direkam untuk mengetahui bagaimana kondisi cuaca mempengaruhi hasil pertanian [6]. Terakhir, petani dapat melakukan analisis ekonomi dan membuat keputusan strategis dengan data keuangan seperti keuntungan yang diperoleh dan biaya produksi [7].

METODE



Gambar 1. Gambaran proses

Model konseptual menunjukkan alur kerja untuk sistem pencatatan dan evaluasi hasil pertanian. Dalam sistem ini, petani memulai dengan menggunakan aplikasi pencatatan dan evaluasi untuk memasukkan data hasil pertanian. Kemudian, data tersebut dikirim ke sistem evaluasi untuk diproses. Sistem evaluasi menganalisis data tersebut dan membuat evaluasi dan rekomendasi yang relevan untuk petani. Selain itu, data yang dimasukkan oleh petani disimpan dalam basis data untuk tujuan pencatatan dan pengelolaan informasi yang lebih terpusat. Petani mendapatkan informasi yang sistematis dan bermanfaat untuk meningkatkan hasil pertanian mereka melalui proses ini.

Rekayasa Proses

Pendataan Lahan



Gambar 2. Proses Pendataan Lahan

Dalam proses pendataan lahan petani akan memasukan data lokasi lahan, data luas lahan, dan data jenis tanah yang ada pada lahan. Setelah memasukkan semua data tersebut maka sistem akan memeriksa apakah data yang sudah dimasukkan sudah benar atau belum, jika data sudah benar maka data akan disimpan dalam basis data, namun jika belum benar maka petani harus memasukkan kembali data.

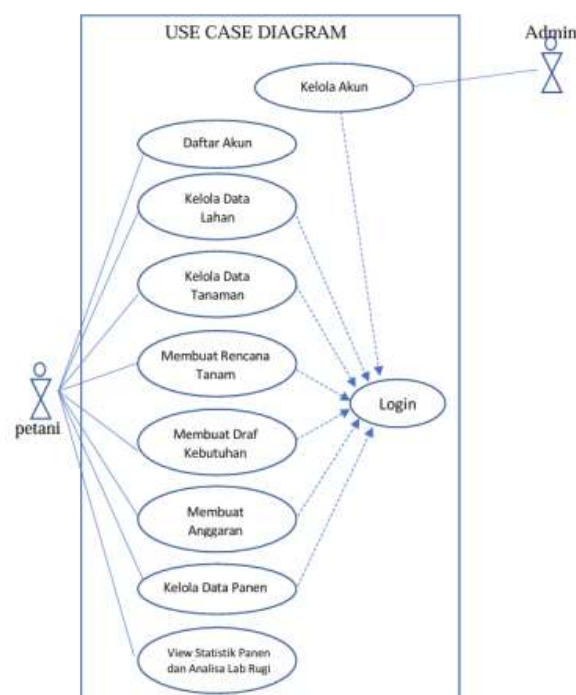
Pendataan Tanaman



Gambar 3. Proses Pendataan Tanaman

Dalam proses pendataan lahan petani akan memasukkan data jenis tanaman, data varietas tanaman, data umur panen tanaman, dan data masa tanam dari tanaman. Setelah memasukkan semua data tersebut maka sistem akan memeriksa apakah data yang sudah dimasukkan sudah sesuai atau belum, jika data sudah sesuai maka data akan disimpan dalam basis data, namun jika belum benar maka petani harus memasukkan kembali data. Selanjutnya, sistem akan memanfaatkan data masukan ini untuk membuat jadwal pemeliharaan tanaman dan memberikan rekomendasi masa tanam

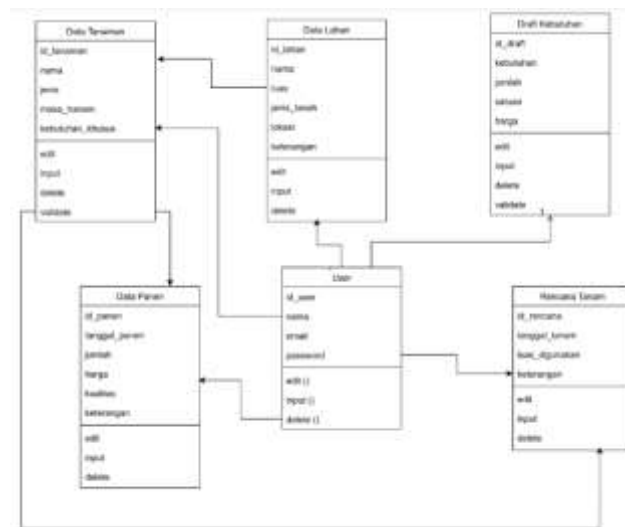
Use Case Diagram



Gambar 4. Use Case Diagram

Aplikasi pencatatan pertanian dirancang untuk membantu pengguna mengelola data pertanian secara sistematis, seperti yang digambarkan dalam use case diagram di atas. Untuk mengakses sistem, pengguna dapat melakukan pendaftaran akun, login, dan logout. Setelah login, pengguna dapat memasukkan data tanaman dan lahan serta membuat rencana tanam untuk memaksimalkan proses budidaya. Untuk perencanaan keuangan, aplikasi ini juga memungkinkan pengguna membuat rencana dan anggaran awal. Hasil produksi dicatat dengan data input panen, yang kemudian dapat diproses menjadi statistik panen dan analisis laba rugi untuk menilai kinerja bisnis. Diagram ini menunjukkan bahwa aplikasi ini berpusat pada pengguna, dengan fokus pada kemudahan perencanaan pertanian dan pengelolaan data.

Class Diagram

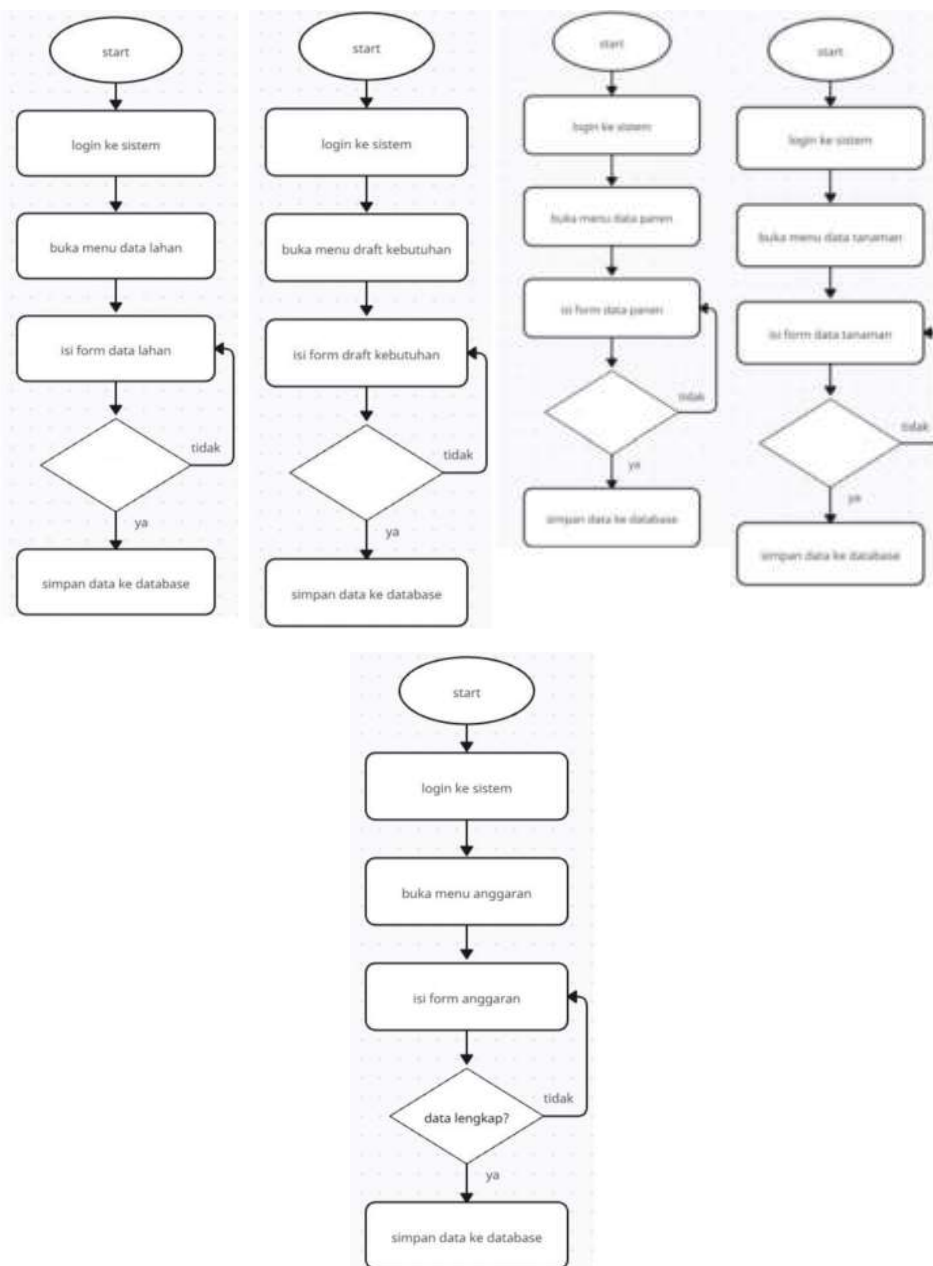


Gambar 5. Class Diagram

Class diagram di atas merepresentasikan struktur database dari aplikasi pencatatan pertanian yang terdiri dari enam entitas utama: DraftKebutuhan, Lahan, RencanaTanam, Tanaman, User, dan Panen. Setiap entitas memiliki atribut yang mendukung fungsionalitas aplikasi. User sebagai aktor utama memiliki relasi dengan seluruh entitas lainnya melalui *user_id*, menunjukkan bahwa data bersifat spesifik untuk setiap pengguna. Lahan menyimpan informasi geografis dan karakteristik fisik lahan pertanian, sementara Tanaman mencatat detail tanaman yang dibudidayakan. RencanaTanam menghubungkan data lahan dan tanaman, serta mencakup jadwal tanam dan luas penggunaan. DraftKebutuhan digunakan untuk perencanaan logistik dengan status yang dapat ditentukan, sedangkan Panen mencatat hasil produksi beserta parameter kualitas dan finansial. Relasi antar-entitas

seperti *rencana_id* pada DraftKebutuhan dan Panen menunjukkan integrasi data untuk analisis menyeluruh, seperti evaluasi produktivitas dan keuangan. Diagram ini menggambarkan sistem yang terstruktur untuk mendukung manajemen pertanian berbasis data.

Activity Diagram



Gambar 6. Activity Diagram

Diagram aktivitas ini menunjukkan alur kerja sistem evaluasi pertanian, yang terdiri dari tiga komponen utama: pengguna (petani), sistem, dan database. Petani memasukkan email dan password mereka untuk memulai proses autentikasi pengguna. Halaman utama akan ditampilkan jika valid oleh sistem; jika tidak, pesan error akan muncul. Setelah login, petani memiliki dua pilihan: melihat evaluasi hasil pertanian atau memasukkan data pencatatan baru ke database. Sistem kemudian menganalisis data sebelumnya, membuat laporan evaluasi, dan menyimpannya untuk referensi. Terakhir, laporan ditampilkan kepada petani sebagai hasil akhir proses. Untuk mendukung evaluasi pertanian yang menyeluruh, diagram ini menunjukkan integrasi yang jelas antara input pengguna, pemrosesan sistem, dan manajemen data.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi Basis Data

Model database relasional yang dirancang untuk aplikasi pertanian adalah perancangan basis data, seperti yang ditunjukkan pada gambar. Beberapa entitas penting, seperti pengguna, lahan, tanaman, dan rencana tanam, digabungkan dalam model ini melalui kunci asing. Tabel draft kebutuhan, yang mencatat status dan detail khusus kebutuhan pengguna, serta jumlah dan harga item kebutuhan, juga ada di basis data ini. Untuk memudahkan pengelolaan dan analisis data pertanian, implementasi ini menggunakan atribut yang sesuai untuk masing-masing entitas, seperti nama, jenis, luas, dan tanggal. Struktur ini meningkatkan pengambilan keputusan dan efisiensi operasional dalam manajemen pertanian.



Gambar 7. Implementasi Basis Data

Implementasi Sistem

Landing Page



Gambar 8. Halaman Landing Page

Landing page merupakan halaman awal yang akan dijumpai pengguna saat mereka ingin menggunakan aplikasi. Pada halaman ini pengguna akan diminta untuk memasukan alamat email dan kata sandi sebagai langkah autentikasi sebelum melanjutkan kedalam sistem. Selain itu, pada halaman ini juga terdapat opsi bagi pengguna baru untuk mendaftar jika mereka belum memiliki akun. Fungsi dari halaman ini adalah untuk menjaga keamanan data dan memastikan bahwa hanya pengguna terotorisasi saja yang dapat mengakses aplikasi.

Beranda



Gambar 9. Halaman Beranda

Halaman beranda adalah halaman yang akan ditemui oleh pengguna ketika mereka telah mendaftar atau masuk dengan akun yang telah dibuat. Halaman ini menyajikan tampilan yang *userfriendly* dan informatif untuk pengguna yang ingin mengelola data pertanian mereka. Di bagian atas, terdapat sambutan yang memberikan intruksi kepada pengguna untuk mengakses menu atau fitur yang berada di sebelah kiri layar. Secara keseluruhan, halaman ini menampilkan ringkasan informasi penting dalam bentuk statistic, termasuk total lahan, total tanaman, rencana tanam, dan total panen.

Data Lahan



Gambar 10. Halaman Data Lahan

Halaman Data Lahan merupakan bagian penting dalam sistem informasi pertanian yang menyajikan informasi rinci mengenai lahan yang tersedia untuk kegiatan pertanian. Di halaman ini, pengguna dapat melihat daftar data yang terdiri dari beberapa kolom informasi yang mencakup nomor urut, nama lahan, luas lahan, jenis tanah, dan lokasi lahan. Pengguna juga diberikan opsi untuk menambah, mengedit, atau menghapus data yang dapat meningkatkan kemudahan dalam pengelolaan informasi.

Data Tanaman



Gambar 11. Halaman Data Tanaman

Halaman Data Tanaman merupakan bagian penting lainnya dalam sistem informasi pertanian ini, halaman ini menyajikan informasi rinci mengenai berbagai jenis tanaman yang dikelola. Di dalam halaman ini, pengguna dapat melihat daftar data seperti nomor urut, nama tanaman, jenis tanaman, masa tanam tanaman dalam hari, serta kebutuhan khusus yang diperlukan untuk setiap jenis tanaman. Fitur tambahan seperti opsi untuk mengedit atau menghapus data tanaman juga disediakan, yang meningkatkan fleksibilitas dan kemudahan penggunaan bagi pengelola pertanian.

Rencana Tanam



Gambar 12. Halaman Rencana Tanam

Halaman Rencana Pertanian merupakan salah satu fitur penting yang bertujuan untuk memfasilitasi perencanaan dan pengelolaan aktivitas pertanian secara lebih terstruktur. Dalam halaman ini, pengguna dapat melihat daftar tanaman yang direncanakan untuk ditanam beserta rincian penting terkait, seperti jenis tanaman, lokasi lahan, tanggal tanam, luas lahan yang digunakan, dan status rencana. Fitur ini memberikan kemudahan dalam pengawasan dan evaluasi terhadap perencanaan tanam yang dilakukan, mendukung pertanian yang lebih efisien dan terukur.

Draft Kebutuhan



Gambar 13. Halaman Draft Kebutuhan

Halaman Draft Kebutuhan merupakan fitur penting dalam sistem perencanaan pertanian yang bertujuan untuk mengorganisir dan mempertanggungjawabkan kebutuhan sumber daya yang diperlukan untuk rencana tanam. Dalam tampilan yang disediakan, pengguna dapat melihat daftar item yang dibutuhkan, beserta jumlah item, total biaya, dan status persetujuan. Fasilitas untuk mengedit atau menghapus draft juga tersedia, memungkinkan pengguna untuk menyesuaikan kebutuhan sesuai dengan kondisi dan perkembangan yang terjadi di lapangan.

Anggaran



Gambar 14. Halaman Anggaran

Halaman anggaran dalam sistem perencanaan pertanian ini menyajikan informasi penting mengenai rencana tanam dan alokasi biaya yang diperlukan untuk masing-masing komoditas. Pada halaman ini pengguna dapat melihat jumlah anggaran dan statusnya jika anggaran sudah disetujui, ditolak, atau belum diverifikasi. Pengguna juga dapat melihat grafik anggaran yang telah diverifikasi dalam bentuk diagram pie, informasi ini penting untuk mengevaluasi efektivitas pengeluaran serta perencanaan yang dilakukan guna mendukung keberlanjutan usaha pertanian dalam periode yang direncanakan.

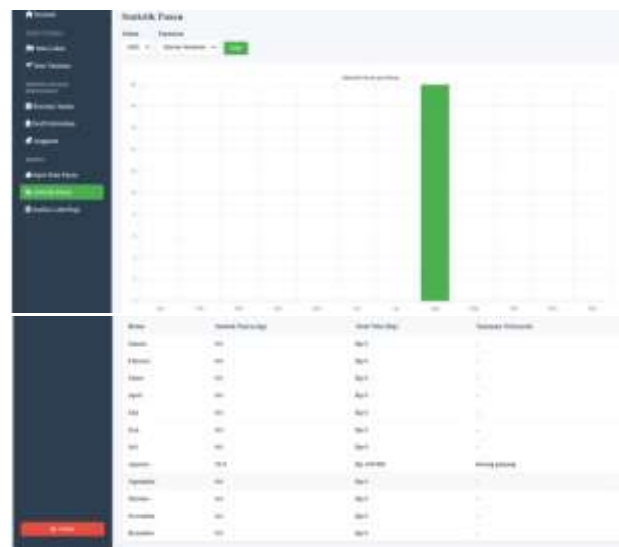
Input Data Panen



Gambar 15. Halaman Input Data Panen

Halaman Input Data Panen merupakan bagian penting dari sistem informasi pertanian yang dimaksudkan untuk membantu petani mencatat dan mengelola hasil panen mereka. Tampilan ini memungkinkan pengguna memasukkan berbagai data tentang hasil panen, seperti jenis tanaman, tanggal panen, jumlah hasil panen dalam kilogram, harga per kilogram, pendapatan total, dan kualitas hasil panen. Antarmuka ini memiliki opsi untuk memperbarui atau menghapus data yang sudah ada, sehingga pengguna dapat dengan mudah mengatur dan memantau hasil panen mereka secara akurat dan efektif. Petani diharapkan dapat menjadi lebih produktif dan memiliki gambaran yang jelas tentang pendapatan atau jumlah panen yang dihasilkan dari pertanian mereka dengan fitur ini.

Statistik Panen



Gambar 16. Halaman Statistik Panen

Halaman Statistik Panen merupakan fitur penting dalam sistem perencanaan pertanian di mana pengguna dapat memonitor dan menganalisis hasil panen tahunan. Dalam visualisasi data, grafik batang akan menunjukkan informasi mengenai jumlah panen per bulan, tabel di bawah grafik memberikan rincian lebih lanjut mengenai setiap bulan, termasuk jumlah panen, total nilai dalam rupiah, dan jenis tanaman yang dihasilkan. Pengguna dapat menggunakan data ini untuk melakukan analisis lebih lanjut mengenai efektivitas strategi penanaman dan potensi keuntungan di masa mendatang. Pengguna juga dapat merencanakan langkah-langkah penanaman yang lebih baik untuk meningkatkan hasil panen mereka di bulan-bulan berikutnya.

Analisa Laba/Rugi



Gambar 17. Halaman Analisa Laba/Rugi

Halaman Analisa Laba/Rugi merupakan bagian penting dalam laporan keuangan yang memberikan gambaran terkait kinerja finansial suatu entitas selama periode tertentu. Informasi ini dikemas dalam bentuk grafik yang jelas dan mudah dipahami, memperlihatkan perbandingan antara pemasukan dan pengeluaran. Dengan demikian, analisa ini tidak hanya bermanfaat untuk pengambilan keputusan finansial, tetapi juga untuk strategi pengelolaan anggaran di masa depan. Data ini menjadi acuan penting dalam mengevaluasi efektivitas operasional serta untuk merencanakan langkah-langkah selanjutnya dalam mencapai pertumbuhan yang lebih baik.

Pengujian Black Box

Pengujian aplikasi merupakan tahap krusial dalam pengembangan perangkat lunak yang bertujuan untuk memastikan bahwa aplikasi bekerja sesuai dengan spesifikasi dan harapan pengguna. Metode *Black Box* adalah teknik pengujian perangkat lunak yang dipakai pada pengujian aplikasi ini. Metode pengujian ini berfokus pada input dan output sistem tanpa memperhatikan bagaimana proses internal di dalamnya. Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa aplikasi berfungsi sesuai dengan yang diharapkan berdasarkan spesifikasi yang diberikan.

Hasil Pengujian

Pengujian *blackbox* pada aplikasi pencatatan pertanian dilakukan untuk memverifikasi fungsionalitas sistem tanpa memperhatikan kode internal. Berikut adalah hasil pengujian yang telah dilaksanakan:

1. Modul Autentikasi berhasil diverifikasi dengan hasil yang konsisten. Pendaftaran pengguna baru berhasil menyimpan data ke database, sedangkan input email yang sudah terdaftar menampilkan pesan error sesuai ekspektasi. Proses login hanya berhasil dengan kredensial yang valid, sementara logout mengakhiri sesi dan mengarahkan pengguna kembali ke halaman login.
2. Modul Data Utama (Lahan dan Tanaman) menunjukkan bahwa operasi CRUD berfungsi dengan baik. Data lahan dan tanaman dapat ditambahkan, diedit, dan dihapus dengan validasi input yang tepat, seperti pengecekan angka pada luas lahan dan masa tanam. Jika pengguna memasukkan data tidak valid, sistem menampilkan pesan error secara jelas.
3. Modul Perencanaan berhasil mengintegrasikan data tanaman dan lahan ke dalam rencana tanam. Draft kebutuhan dapat dibuat dengan perhitungan biaya otomatis, dan perubahan status (misalnya, disetujui/ditolak) tersimpan dengan benar.
4. Modul Panen berfungsi sesuai harapan, termasuk input data panen, penghitungan statistik bulanan, dan analisis laba-rugi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa Tugas Akhir ini berhasil merancang dan mengimplementasikan Aplikasi Pencatatan dan Evaluasi Hasil Pertanian Aneka Tanaman untuk Manajemen Masa Tanam. Aplikasi ini menjawab permasalahan utama yang diidentifikasi, yaitu ketidakakuratan data akibat pencatatan manual, risiko kehilangan data, serta kesulitan dalam evaluasi dan perencanaan masa tanam. Beberapa kesimpulan meliputi:

1. Pencatatan Sistematis: Aplikasi memfasilitasi pencatatan digital data lahan, tanaman, hasil panen, dan pemeliharaan, mengurangi ketergantungan pada metode manual.
2. Analisis Data: Fitur evaluasi dan statistik membantu petani mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi hasil panen, seperti penggunaan pupuk, kondisi lahan, dan iklim.
3. Rekomendasi Masa Tanam: Data historis digunakan untuk memberikan rekomendasi berbasis data, seperti waktu tanam optimal dan kebutuhan sumber daya.

4. Pengujian Berhasil: Pengujian black box menunjukkan semua fitur berfungsi sesuai spesifikasi, termasuk autentikasi pengguna, manajemen data, dan analisis laba/rugi.

Untuk pengembangan lebih lanjut, berikut beberapa saran yang dapat dipertimbangkan:

1. Menambahkan AI (*Artificial Intelligence*) untuk analisis prediktif, seperti prakiraan hasil panen atau deteksi dini hama berdasarkan data historis dan kondisi lingkungan.
2. Mengadopsi IoT (*Internet of Things*) dengan sensor tanah dan cuaca untuk pemantauan real-time.
3. Melakukan uji coba aplikasi pada skala yang lebih besar dan di berbagai lokasi pertanian dengan karakteristik berbeda untuk memvalidasi kehandalan dan adaptabilitas sistem.
4. Menambahkan modul pemasaran untuk menghubungkan petani dengan pasar, termasuk informasi harga komoditas dan platform penjualan online.
5. Melakukan optimasi performa aplikasi, terutama untuk penggunaan di daerah dengan konektivitas internet terbatas, serta meningkatkan keamanan data pengguna.

REFERENSI

- [1] Y. Z. Pertiwi and E. Wulandari, "Faktor-faktor yang Berkaitan dengan Aktivitas Pencatatan dan Analisis Keuangan Berbasis Teknologi pada Usahatani Kentang di Kecamatan Pangalengan Kabupaten Bandung," *Agrikultura*, vol. 33, no. 1, p. 89, 2022, doi: 10.24198/agrikultura.v33i1.38042.
- [2] K. Zulkifli, Ngatimah, and S. Hery, "Makna Akuntansi Bagi Perspektif Petani," *RISTANSI Ris. Akunt.*, vol. 3, no. 1, pp. 27–40, 2022, doi: 10.32815/ristansi.v3i1.1010.
- [3] D. S. Putra, E. D. Wahyuni, and I. Nuryasin, "Rancang Bangun Aplikasi PHP (Pertanian Hasil Penjualan) Sidomakmur Berbasis Web menggunakan Metode Prototype," *J. Repos.*, vol. 4, no. 4, pp. 439–450, 2022, doi: 10.22219/repositor.v4i4.31110.
- [4] N. D. Prasetyo, D. Supratman, W. Ahmad, H. Fauzi, and S. Murti, "Perancangan Sistem Informasi E-Farming Berbasis Web Untuk Mengetahui Tingkat Kelayakan Panen Pada Sektor Pertanian," *Semin. Nas. Apl. Teknol. Inf.*, pp. 1907–5022, 2016.
- [5] V. Saputri and H. Mulyono, "Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Manajemen Pelaporan Data Hasil Panen Berbasis Web Pada Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Jambi," *J. Manaj. Sist. Inf.*, vol. 4, no. 2, p. 114, 2019, doi: 10.33998/jurnalmanajemensisteminformasi.2019.4.2.616.
- [6] N. Amalia, O. Rachman, and R. Surahman, "Sistem Informasi Pertanian Berbasis Kecerdasan Buatan (E-Tandur)," *J. Manaj. Inform.*, vol. 10, no. 1, p. 12, 2020, doi: 10.34010/jamika.v10i1.
- [7] D. Septiadi, Rosmilawati, I. G. L. P. Tanaya, A. Hidayati, and A. Usman, "Penyuluhan Manajemen Pencatatan Usahatani Sebagai Upaya Peningkatan Kompetensi Petani di Desa Otak Rarangan Kabupaten Lombok Timur," *J. SIAR ILMUWAN TANI*, vol. 2, no. 2, pp. 93–100, 2021, doi: 10.29303/jsit.v2i2.52.

- [8] P. Andhale, S. Ghadigaonkar, K. Lahoti, K. Patil, and P. S. Jadhav, "Web-based Application," *IJARCCCE*, vol. 6, no. 5, pp. 685–688, 2017, doi: 10.17148/ijarcce.2017.65131.
- [9] A. Fadli, M. I. Zulfa, A. W. Widhi Nugraha, A. Taryana, and M. S. Aliim, "Analisis Perbandingan Unjuk Kerja Database SQL dan Database NoSQL Untuk Mendukung Era Big Data," *J. Nas. Tek. ELEKTRO*, vol. 9, no. 3, 2020, doi: 10.25077/jnte.v9n3.774.2020.
- [10] A. Andipradana and K. Dwi Hartomo, "Rancang Bangun Aplikasi Penjualan Online Berbasis Web Menggunakan Metode Scrum," *J. Algoritm.*, vol. 18, no. 1, pp. 161–172, 2021, doi: 10.33364/algoritma/v.181.869.
- [11] A. T. Adjei, "The Software Development Life Cycle: A Complete Guide," 2023.
- [12] J. Zhang et al., "Achieving the Rewards of Smart Agriculture," *Agronomy*, vol. 14, no. 3, pp. 1–10, 2024, doi: 10.3390/agronomy14030452.
- [13] F. Z. Sukardi, "Implementasi Sistem Informasi Manajemen Pertanian Untuk Meningkatkan Efisiensi Dan Produktivitas Pada Usaha Tani Padi," *J. Agribisnis Indones.*, vol. 1, pp. 21–32, 2021.