

Digitalisasi Hasil Pertanian Padi Desa Balla Kecamatan Bajo Kabupaten Luwu

Hasbi^{*1}, Sahrir², Hamdan³

¹. Program Studi Rekayasa Perangkat Lunak, Universitas Muhammadiyah Palopo

². Program Studi Rekayasa Perangkat Lunak, Universitas Muhammadiyah Palopo

³. Program Studi Bisnis Digital, Politeknik Baggai Industri

Email: ^{*1}hasbi@umpalopo.ac.id, ²sahrirpetta@umpalopo.ac.id, ³alfariqhamdan11@gmail.com

(Naskah masuk: 23-08-2025, direvisi: 17-09-2025, diterbitkan: 30-11-2025)

Abstrak

Sektor pertanian di Desa Balla, Kecamatan Bajo, merupakan pilar utama ekonomi masyarakat, namun pengelolaan data hasil panen padi masih dilakukan secara manual menggunakan buku catatan. Hal ini menyebabkan risiko kehilangan data, ketidakefisienan pelaporan, dan sulitnya pengambilan keputusan berbasis data oleh pemerintah desa. Penelitian ini bertujuan untuk membangun Sistem Informasi Hasil Pertanian Padi berbasis web untuk mendigitalisasi manajemen data pertanian. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode *Waterfall*, meliputi tahap analisis, perancangan, implementasi, dan pengujian. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan studi pustaka. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ini mampu mengelola data petani, luas lahan, hasil panen, serta menyajikan statistik produksi secara *real-time*. Fitur asisten virtual (chatbot) juga diintegrasikan untuk memberikan informasi harga pasar dan tips pertanian bagi petani. Dengan adanya sistem ini, proses pendataan menjadi lebih akurat, transparan, dan dapat mendukung perencanaan ketahanan pangan di Desa Balla secara lebih efektif.

Kata Kunci: Sistem Informasi, Pertanian Padi, Desa Balla, Waterfall, Digitalisasi Pertanian.

Abstract

The agricultural sector in Balla Village, Bajo District, is the main pillar of the community's economy, but the management of rice harvest data is still carried out manually using logbooks. This leads to risks of data loss, inefficient reporting, and difficulty in data-driven decision-making by the village government. This study aims to develop a web-based Rice Agricultural Results Information System to digitalize agricultural data management. The system development method used is the Waterfall model, including stages of analysis, design, implementation, and testing. Data collection was conducted through observation, interviews, and literature review. The results show that the system is capable of managing farmer data, land area, harvest yields, and presenting production statistics in real-time. A virtual assistant feature (chatbot) is also integrated to provide market price information and agricultural tips for farmers. With this system, the data collection process becomes more accurate, transparent, and can support food security planning in Balla Village more effectively.

Keywords: Information Systems, Rice Farming, Balla Village, Waterfall, Agricultural Digitalization.

1. PENDAHULUAN

Sektor pertanian merupakan salah satu sektor strategis yang berperan penting dalam mendukung ketahanan pangan nasional, perekonomian masyarakat desa, serta penyerapan tenaga kerja di wilayah pedesaan. Secara global dan nasional, pertanian tetap menjadi sektor utama bagi pemenuhan kebutuhan pangan pokok, seperti padi, yang menjadi bahan makanan pokok sebagian besar penduduk Indonesia. Oleh karena itu, pengelolaan pertanian yang efektif dan efisien sangat menentukan stabilitas produksi serta kesejahteraan petani [1].

Di tingkat desa, seperti di Desa Balla, Kecamatan Bajo, Kabupaten Luwu, pertanian padi merupakan mata pencaharian utama sebagian besar penduduk. Produksi padi di desa ini tidak hanya menyokong kebutuhan pangan keluarga petani, tetapi juga menjadi sumber pendapatan masyarakat. Namun demikian, proses pencatatan dan pengelolaan data hasil pertanian padi di Desa Balla sampai saat ini masih dilakukan secara manual—meliputi pencatatan pada buku catatan dan laporan sederhana. Pendekatan manual ini berpotensi menimbulkan beragam permasalahan seperti

keterlambatan pengumpulan data, risiko kehilangan catatan, serta ketidakakuratan informasi yang dapat menghambat pengambilan keputusan strategis oleh pemerintah desa maupun kelompok tani [2].

Kondisi tersebut serupa dengan beberapa temuan penelitian yang menunjukkan bahwa pengelolaan data pertanian secara konvensional masih banyak ditemui di berbagai daerah, dan hal ini cenderung mempengaruhi efektivitas penyusunan rencana produksi dan strategi pemasaran pertanian. Selain itu, keterbatasan aksesibilitas data sering kali membuat pemerintah daerah sulit melakukan analisis untuk perencanaan pembangunan desa atau pengambilan kebijakan berbasis bukti data [3].

Perkembangan teknologi informasi telah membuka peluang besar untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi pengelolaan data pertanian melalui penggunaan sistem informasi pertanian berbasis digital. Sistem informasi memungkinkan proses pengumpulan, pengolahan, penyimpanan, dan penyajian data secara terstruktur, akurat, dan mudah diakses oleh pengguna yang berwenang, termasuk petani dan pemerintah desa. Hal ini sangat penting untuk meningkatkan kapasitas manajemen data pertanian dalam rangka mendukung ketahanan pangan, perencanaan produksi, distribusi hasil panen, hingga perumusan kebijakan yang lebih tepat sasaran [4].

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penerapan sistem informasi dalam pengelolaan data pertanian, khususnya padi, dapat mempercepat proses pelaporan data, mengurangi risiko kesalahan pencatatan, serta meningkatkan akses informasi bagi petani dan instansi terkait. Dengan sistem informasi, data produksi, luas lahan, masa tanam dan panen, serta hasil panen padi dapat diakses dan dikelola secara efisien dan real-time [5].

Berdasarkan permasalahan dan peluang tersebut, penulis tertarik mengangkat judul “Sistem Informasi Hasil Pertanian Padi Desa Balla Kecamatan Bajo Kabupaten Luwu” sebagai usulan penelitian skripsi. Penelitian ini diharapkan dapat membantu pemerintah desa dan kelompok tani dalam mengelola data pertanian secara

modern dan efektif, sehingga mampu mendukung perencanaan dan pengambilan keputusan yang lebih tepat serta memajukan kesejahteraan masyarakat Desa Balla [6].

2. METODE PENELITIAN

Jenis dan Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah Observasi, dilakukan dengan cara mengamati secara langsung proses pengelolaan data hasil pertanian padi di Desa Balla Kecamatan Bajo Kabupaten Luwu. Melalui observasi ini, peneliti memperoleh gambaran nyata mengenai kondisi lapangan, alur pencatatan data hasil panen, serta permasalahan yang dihadapi dalam pengelolaan data pertanian. Wawancara, dilakukan secara langsung kepada pihak-pihak terkait, seperti aparat pemerintah desa dan petani padi. Teknik ini bertujuan untuk memperoleh informasi yang lebih mendalam mengenai kebutuhan sistem, kendala yang dihadapi, serta harapan pengguna terhadap sistem informasi hasil pertanian padi yang akan dibangun. Studi pustaka, dilakukan dengan cara mempelajari dan mengkaji berbagai sumber tertulis, seperti buku, jurnal ilmiah, skripsi terdahulu, dan referensi lainnya yang berkaitan dengan sistem informasi, sistem informasi pertanian, serta metode pengembangan sistem. Studi pustaka ini digunakan sebagai landasan teori dalam mendukung penelitian.

Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode Waterfall yang meliputi analisis, perancangan, implementasi, dan pengujian sistem.

1. Tahap Analisis Kebutuhan (Requirement Analysis)

Pada tahap ini, dilakukan pengumpulan data melalui observasi dan wawancara untuk memahami kendala pencatatan manual di Desa Balla. Aktivitas: Mengidentifikasi kebutuhan

fungsional (seperti pengelolaan data panen dan chatbot) serta kebutuhan non-fungsional sistem. Keluaran (Artefak): Dokumen spesifikasi kebutuhan sistem dan daftar aktor yang terlibat (Admin dan Petani).

2. Tahap Perancangan (System Design)

Tahap ini memfokuskan pada struktur data, arsitektur perangkat lunak, dan antarmuka pengguna sebelum masuk ke tahap pengodean.

3. Tahap Implementasi (Coding/ Implementation)

Hasil desain diterjemahkan ke dalam bentuk bahasa pemrograman agar sistem dapat dijalankan. Aktivitas: Melakukan pengodean (coding) menggunakan kerangka kerja web dan pengintegrasian teknologi *Artificial Intelligence* (AI) untuk asisten virtual.

4. Tahap Pengujian (Testing)

Setelah sistem selesai dibangun, dilakukan pengujian untuk memastikan semua fungsi berjalan sesuai rencana tanpa kesalahan (bug). Aktivitas: Menguji fitur input data panen, validasi login, dan akurasi respons *chatbot* asisten virtual. Keluaran (Artefak): Dokumen hasil pengujian yang menyatakan bahwa sistem siap diimplementasikan untuk mendukung pengelolaan hasil pertanian di Desa Balla.

Perancangan Sistem

Perancangan sistem meliputi :

1. perancangan use case diagram



Gambar 1. Use Case Diagram

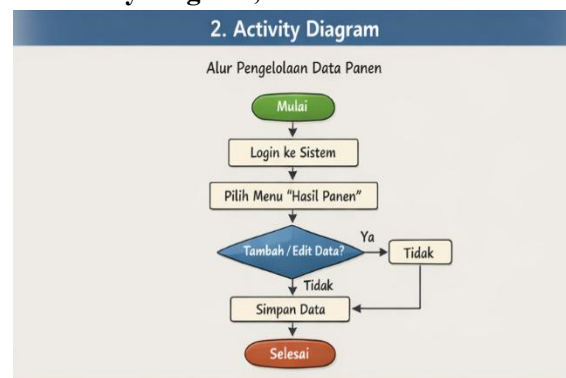
Use Case Diagram ini menggambarkan interaksi antara **aktor** dan **sistem** dalam pengelolaan data pertanian padi. Diagram terdiri dari dua aktor utama, yaitu **Petani** dan **Admin**, yang masing-masing memiliki hak akses dan fungsi berbeda.

Use Case oleh Admin

Kelola Data Petani Admin mengelola data petani, seperti menambah, mengubah, dan menghapus informasi petani.

- Kelola Data Panen Admin dapat mengelola seluruh data hasil panen yang dimasukkan oleh petani.
- Lihat Statistik Admin melihat statistik keseluruhan sebagai bahan evaluasi dan pengambilan keputusan.
- Kelola Pengguna Admin mengatur akun pengguna sistem, termasuk pengelolaan hak akses (role).

2. activity diagram,

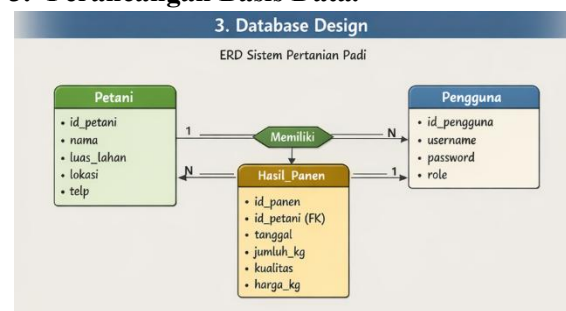


Gambar 2. Activity Diagram

Alur Pengelolaan Data Panen

Activity Diagram ini menggambarkan urutan aktivitas yang dilakukan pengguna (petani atau admin) dalam mengelola data hasil panen pada Sistem Informasi Pertanian Padi.

3. Perancangan Basis Data.



Gambar 3. Perancangan Data Base

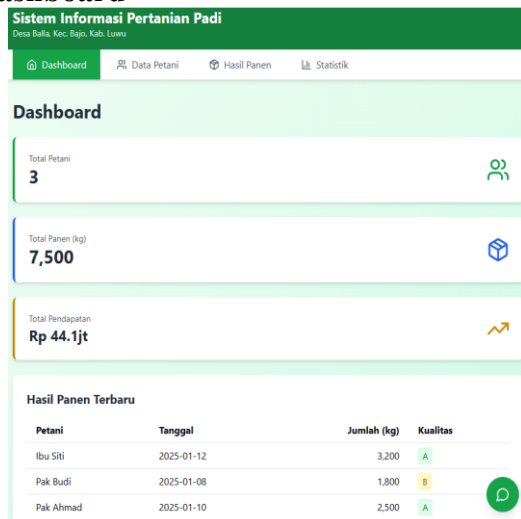
ERD Sistem Informasi Pertanian Padi

Entity Relationship Diagram (ERD) ini menggambarkan **struktur basis data** yang digunakan dalam Sistem Informasi Pertanian Padi serta hubungan antar tabel.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan perancangan sistem. Selanjutnya dilakukan implementasi sistem untuk mendapatkan hasil.

Dashboard



Gambar 4. Tampilan Dashboard

Menu Dashboard merupakan tampilan utama dalam sistem informasi hasil pertanian padi. Menu ini berfungsi sebagai halaman ringkasan yang menampilkan informasi penting secara cepat dan mudah dipahami. Beberapa komponen utama pada Dashboard antara lain:

1) Total Petani

Menampilkan jumlah keseluruhan petani yang terdaftar dalam sistem. Informasi ini membantu admin atau pengguna untuk mengetahui cakupan data petani di Desa Balla.

2) Total Panen (kg)

Menampilkan total hasil panen padi dalam satuan kilogram dari semua petani. Informasi ini memberikan gambaran tentang produktivitas pertanian padi secara keseluruhan.

3) Total Pendapatan

Menampilkan total estimasi pendapatan yang diperoleh dari hasil panen padi. Data ini dapat digunakan untuk perencanaan ekonomi dan analisis keuntungan pertanian.

4) Hasil Panen Terbaru

Menampilkan daftar panen terbaru dari masing-masing petani, lengkap dengan tanggal panen, jumlah hasil panen, dan kualitas padi (misalnya A, B). Informasi ini memudahkan pengguna untuk memantau perkembangan panen secara real-time.

Data Petani

Nama	Luas Lahan (ha)	Lokasi	Telepon	Aksi
Pak Ahmad	2.5	Blok A	0812xxxx	Edit Hapus
Pak Budi	1.8	Blok B	0813xxxx	Edit Hapus
Ibu Siti	3.2	Blok A	0821xxxx	Edit Hapus

Gambar 5. Tampilan Data Petani
Menu Data Petani berfungsi untuk mengelola informasi petani yang terdaftar dalam sistem. Menu ini menyediakan tampilan daftar petani beserta data penting yang terkait, sehingga memudahkan admin atau pengguna sistem dalam memantau dan mengelola data petani secara efisien.

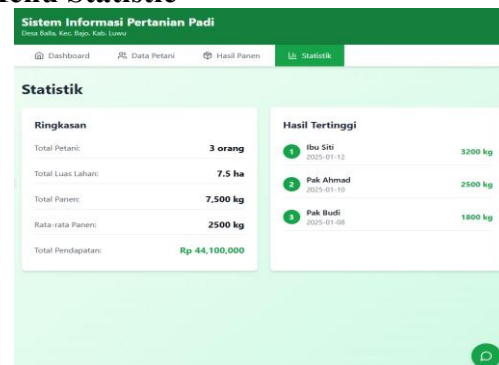
Hasil Panen

Petani	Tanggal	Jumlah (kg)	Kualitas	Harga/kg	Total	Aksi
Pak Ahmad	2025-01-10	2,500	A	Rp 6,000	Rp 15,000,000	Edit Hapus
Pak Budi	2025-01-08	1,800	B	Rp 5,500	Rp 9,900,000	Edit Hapus
Ibu Siti	2025-01-12	3,200	A	Rp 6,000	Rp 19,200,000	Edit Hapus

Gambar 6. Tampilan Hasil Panen

Menu Hasil Panen merupakan modul utama yang digunakan untuk mencatat dan mengelola riwayat produksi padi di Desa Balla. Fitur ini dirancang untuk memastikan data produksi tersimpan secara terstruktur dan dapat dipertanggungjawabkan.

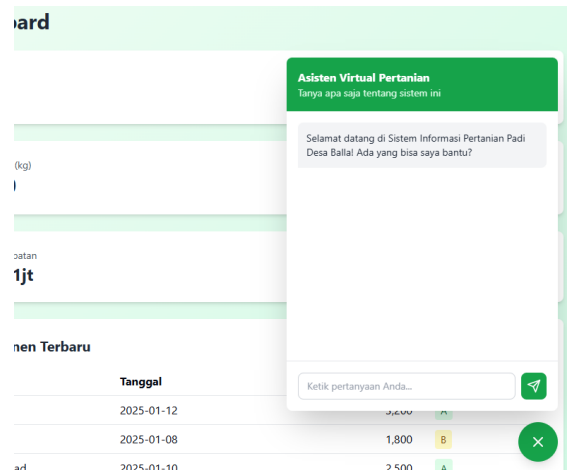
Menu Statistic



Gambar 7. Tampilan Statistic

Menu Statistik berfungsi sebagai pusat analisis data yang menyajikan ringkasan performa pertanian secara kuantitatif. Halaman ini memberikan gambaran menyeluruh yang berguna bagi pemerintah desa untuk melakukan evaluasi produktivitas lahan dan ekonomi di Desa Balla.

Asisten Virtual Petani



Gambar 8. Tampilan Asisten Virtual

Fitur Asisten Virtual merupakan inovasi pendukung dalam Sistem Informasi Pertanian Padi Desa Balla yang berfungsi sebagai pusat bantuan interaktif bagi pengguna. Fitur ini dirancang untuk meningkatkan aksesibilitas informasi melalui antarmuka percakapan (*chatbot*) yang responsif.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan sistem yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Digitalisasi Pengelolaan Data: Telah berhasil dibangun "Sistem Informasi Hasil Pertanian Padi Desa Balla" yang mengubah proses pencatatan manual menjadi digital. Hal ini meminimalisir risiko kehilangan data, keterlambatan pelaporan, dan ketidakakuratan informasi yang sebelumnya terjadi pada sistem konvensional.
2. Kemudahan Akses dan Monitoring: Sistem ini memudahkan Pemerintah Desa Balla dan Kelompok Tani dalam memantau produktivitas pertanian secara *real-time* melalui fitur

dashboard yang menyajikan total hasil panen, jumlah petani, dan estimasi pendapatan secara statistik.

3. Fitur Pendukung Petani: Kehadiran fitur "Asisten Virtual Petani" (*Chatbot*) memberikan nilai tambah bagi petani untuk mendapatkan konsultasi mandiri mengenai tips pertanian dan harga pasar, sehingga teknologi ini tidak hanya berfungsi sebagai alat pendataan, tetapi juga sebagai media edukasi.
4. Efektivitas Manajemen: Dengan penggunaan metode *Waterfall*, sistem yang dihasilkan memiliki struktur yang jelas (Admin dan Petani) serta basis data yang terorganisir, sehingga pengambilan keputusan terkait ketahanan pangan di Desa Balla dapat didasarkan pada data yang valid.

Saran

Untuk pengembangan sistem lebih lanjut agar memberikan dampak yang lebih luas, disarankan hal-hal sebagai berikut:

1. Pengembangan Berbasis Mobile: Mengingat petani lebih sering berada di lapangan, pengembangan sistem ke dalam aplikasi Android/iOS akan sangat memudahkan proses input data langsung dari lahan pertanian.
2. Integrasi Geografis (GIS): Disarankan untuk menambahkan fitur pemetaan lahan berbasis *Geographic Information System* (GIS) agar letak dan luas lahan petani dapat divisualisasikan secara spasial dalam peta digital.
3. Pelatihan Pengguna: Diperlukan sosialisasi dan pelatihan intensif bagi para petani di Desa Balla agar mereka terbiasa menggunakan sistem ini secara mandiri, mengingat adanya perbedaan tingkat literasi digital di wilayah pedesaan.
4. Fitur Prediksi Panen: Untuk penelitian selanjutnya, sistem dapat dikembangkan dengan menambahkan algoritma *Machine Learning* untuk memprediksi hasil panen di masa depan berdasarkan data historis yang telah terkumpul.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Azhar Abdurachman, "Analisa Kualitas Sistem Informasi Monitoring Pertanaman Padi Berbasis Teknologi Citra Satelit di Pulau Jawa," *Jurnal Indonesia Sosial Sains*, vol. 2, no. 02, pp. 197–204, Feb. 2021, doi: 10.59141/jiss.v2i02.196.
- [2] S. S. G. et al., "Assessing the Challenges and Opportunities of Agricultural Information Systems to Enhance Farmers' Capacity and Target Rice Production in Indonesia," *Sustainability*, vol. 15, no. 2, p. 1114, Feb. 2023, doi: 10.3390/su15021114.
- [3] M. R. Pasha, L. Fujiyanti, & B. A. Wisesa, "Pengembangan Sistem Informasi Data Padi Berbasis Website di Desa Rias Menggunakan Rapid Application Development," *KHARISMA Tech*, vol. 20, no. 2, pp. 83–94, 2025, doi: 10.55645/kharismatech.v20i2.631.
- [4] *Image Bagus Ali Akbar*, "Sistem Informasi Pengelolaan Gapoktan Studi Kasus Desa Karanghegar," *Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi (JIKOMSI)*, vol. 7, no. 1, 2025, doi: 10.55338/jikoms.v7i1.2961.
- [5] A. N. Widanti et al., "Design Smart Farming in Rice Field for Monitoring Soil Fertility and Pest Rate Using Internet of Things," *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, vol. 10, no. 8, pp. 5782–5788, Aug. 2024, doi: 10.29303/jppipa.v10i8.8288.
- [6] Angga Pratama & P. K. Hasibuan, "Sistem Informasi Data Panen Dinas Pertanian," *Sisfo: Jurnal Ilmiah Sistem Informasi*, vol. 6, no. 2, Okt. 2022, doi: 10.29103/sisfo.v6i2.10144.
- [7] Hasbi, Sahrir, & Hamzah, H. (2025). *Peran Teknologi Artificial Intelligence (AI) dalam Peningkatan Belajar Siswa*. Jurnal Pengabdian Masyarakat UNIPOL (Abdimas Unipol), 3(2), 60-64.
- [8] Pressman, R. S. (2015). *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. McGraw-Hill Education. (Pendukung Metode Waterfall).
- [9] Kristanto, A. (2018). *Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasinya*. Yogyakarta: Gava Media. (Pendukung Konsep Perancangan Sistem).
- [10] Sutarman. (2012). *Pengantar Teknologi Informasi*. Jakarta: Bumi Aksara. (Pendukung Pentingnya Teknologi Informasi di Pedesaan).
- [11] Ladjamudin, A. B. B. (2013). *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu. (Pendukung Perancangan Database dan UML).
- [12] Badan Pusat Statistik (BPS). (2023). *Kabupaten Luwu Dalam Angka 2023*. Luwu: BPS Kabupaten Luwu. (Data Pendukung Wilayah Penelitian).
- [13] Fathansyah. (2015). *Sistem Basis Data*. Bandung: Informatika. (Pendukung Perancangan ERD).
- [14] Somaiya, S., & Ramachandran, S. (2020). *Digital Agriculture: Examining the Role of Information and Communication Technology (ICT) in Agricultural Development*. International Journal of Agricultural Extension. (Pendukung Urgensi Sistem Informasi Pertanian).
- [15] Pressman, R. S. (2015). *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. (Metode Waterfall).
- [16] Ladjamudin, A. B. B. (2013). *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. (Artefak Perancangan).