

Sistem Informasi Hasil Pangan Sebagai Upaya Penguatan Ekonomi Berbasis WEB (Studi Kasus : Kelompok Tani Kampung Simangu)

Maya Amelia^{1*}, Novian Ikhsan²

¹⁻² Universitas Pamulang

*Corresponding email: liamayaamel0429@gmail.com¹, dosen02871@unpam.ac.id²

Abstrak: Kelompok Tani Kampung Simangu menghadapi kendala dalam pengelolaan dan pemasaran hasil pangan karena masih dilakukan secara konvensional, sehingga jangkauan pasar terbatas dan pengelolaan data belum terintegrasi. Penelitian ini bertujuan mengembangkan Sistem Informasi Hasil Pangan Berbasis Web menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model pengembangan Waterfall, perancangan UML, serta basis data berbasis PHP dan MySQL. Pengujian sistem dilakukan secara menyeluruh menggunakan tiga metode, yaitu Black Box Testing, White Box Testing, dan User Acceptance Testing (UAT). Hasil Black Box Testing menunjukkan tingkat keberhasilan 100% dari 32 skenario pengujian fungsional. White Box Testing pada 5 independent path fitur login juga dinyatakan valid dalam mengeksekusi alur logika serta validasi hak akses untuk Admin, Ketua, dan Petani. Selanjutnya, pengujian UAT kepada 40 responden menghasilkan skor 1.921 dari 2.000 atau tingkat kepuasan sebesar 96,05%, yang termasuk dalam kategori "Sangat Baik/Sangat Layak". Secara keseluruhan, sistem berbasis web ini terbukti efektif, user-friendly, dan siap diimplementasikan untuk mengintegrasikan pengelolaan data panen sekaligus memperluas jangkauan pemasaran. Pengembangan berikutnya disarankan untuk menambahkan fitur payment gateway, tracking order, aplikasi mobile, serta notifikasi otomatis.

Kata kunci: Sistem Informasi, Hasil Pangan, Website, Waterfall, Black Box Testing, White Box Testing, User Acceptance Testing (UAT).

Abstract: The Kampung Simangu Farmer Group faces challenges in managing and marketing its agricultural produce due to reliance on conventional methods, resulting in limited market reach and a lack of integrated data management. This study aims to develop a web-based Agricultural Produce Information System using the Research and Development (R&D) method, incorporating the Waterfall development model, UML design, and a PHP/MySQL-based database. Comprehensive system testing was conducted using three methods: Black Box Testing, White Box Testing, and User Acceptance Testing (UAT). Black Box Testing results demonstrated a 100% success rate across 32 functional test scenarios. White Box Testing of the login feature's five independent paths confirmed the validity of the logic flow and access right validations for Administrators, Group Leaders, and Farmers. Furthermore, UAT involving 40 respondents yielded a score of 1,921 out of 2,000—representing a 96.05% satisfaction rate—placing the system in the "Very Good/Highly Suitable" category. Overall, the web-based system proved effective, user-friendly, and ready for implementation to integrate harvest data management and expand marketing reach. Future development recommendations include adding features such as a payment gateway, order tracking, a mobile application, and automated notifications.

Keywords: Information System, Agricultural Produce, Website, Waterfall, Black Box Testing, White Box Testing, User Acceptance Testing (UAT).

PENDAHULUAN

Pertanian di Kampung Simangu adalah salah satu kegiatan warga yang menghasilkan berbagai jenis makanan yang berguna dan memiliki nilai ekonomi. Kelompok tani bertanggung jawab dalam mengelola kegiatan bertani, mulai dari proses menanam, memanen, sampai menjual hasil panen. Namun, dalam pelaksanaannya, pengelolaan informasi mengenai hasil panen, jenis produk, jumlah hasil pertanian, stok, dan pemasaran masih dilakukan dengan cara yang sederhana dan belum didukung oleh sistem informasi yang terpadu. Kondisi itu membuat informasi tentang hasil pertanian belum bisa diolah dan disampaikan dengan baik.

Permasalahan yang ditemukan adalah cara mencatat dan mengurus data hasil pertanian masih dilakukan secara manual. Data mengenai hasil panen, jenis produk, jumlah stok, dan informasi pemasaran belum disimpan dalam sistem yang rapi, sehingga proses mencari dan mengelola data memakan waktu. Selain itu, pemasaran hasil pertanian masih terbatas dalam mencapai konsumen atau pasar yang lebih luas. Kondisi ini bisa membuat terjadi kesalahan atau kehilangan data, serta menyulitkan mendapatkan informasi mengenai hasil pertanian dengan cepat dan terpusat.

Berdasarkan masalah tersebut, penelitian ini penting karena pengelolaan data dan pemasaran hasil pertanian yang baik dapat membantu meningkatkan kegiatan kelompok tani secara lebih efektif serta mendukung peningkatan ekonomi daerah. Menggunakan teknologi informasi bisa menjadi salah satu cara untuk membantu kelompok tani dalam mengelola data hasil panen, persediaan, serta informasi pemasaran secara lebih rapi dan terorganisir. Oleh karena itu, diperlukan analisis kebutuhan sistem informasi yang sesuai dengan kondisi dan kebutuhan kelompok tani di Kampung Simangu. Hasil dari analisis tersebut diharapkan bisa menjadi dasar dalam membuat sistem informasi berbasis web yang membantu dalam mengelola dan mempromosikan hasil pertanian secara lebih efektif, serta mendukung peningkatan potensi ekonomi bagi kelompok tani.

Pemanfaatan sistem informasi yang berbasis web dapat berfungsi sebagai penghubung antara kelompok petani di Kampung Simangu dan pasar yang lebih luas serta modern. Platform ini tidak hanya berperan sebagai etalase digital bagi produk mereka, tetapi juga sebagai alat manajemen yang menyeluruh. Dengan sistem ini, mereka dapat menyajikan informasi rinci tentang produk, mengawasi Inventaris secara day to day, serta mencatat setiap transaksi dengan cara yang otomatis dan teratur (Rahayu et al., 2022)

Implementasi sistem ini diharapkan membawa dampak yang ganda. Pertama, dari sisi ekonomi, sistem ini akan membantu Kelompok Tani Kampung Simangu dalam meningkatkan harga jual produk, memperbesar pangsa pasar, dan pada akhirnya, meningkatkan pendapatan bagi anggota. Kedua, dari sudut pandang manajerial, sistem ini akan meningkatkan efisiensi operasi dan kualitas dalam pengambilan keputusan yang didasarkan pada data yang akurat (Eprosina Yesi & P, 2025)

LANDASAN TEORI

Sistem Informasi

Sistem Informasi (SI) menjadi bagian yang sangat penting dalam organisasi modern, berperan sebagai jembatan yang menghubungkan orang, proses, data, dan teknologi (Paul B. Cragg, 1995) (Arief Yanto Rukmana, 2013)

Sistem Informasi Berbasis Web

Sistem informasi berbasis web adalah jenis sistem informasi yang bekerja dengan menggunakan jaringan internet dan bisa diakses melalui peramban. Sistem ini memungkinkan pengguna mendapatkan informasi dengan cara yang fleksibel, tanpa terbatas oleh waktu atau tempat selama mereka terhubung ke internet (Arief & Sugiarti, 2022)

Hasil Pangan

Hasil pangan adalah produk yang dihasilkan dari kegiatan bertani yang bisa digunakan sebagai bahan makanan, baik dalam kondisi segar maupun setelah diolah. Hasil pangan mencakup berbagai jenis komoditas seperti tanaman pangan, buah-buahan, sayuran, umbi-umbian, serta produk olahan yang memiliki manfaat dan nilai ekonomi (Londjo, 2023)

Penguatan Ekonomi

Penguatan ekonomi adalah usaha yang dilakukan untuk meningkatkan kemampuan ekonomi masyarakat agar lebih mandiri, lebih produktif, dan memiliki kemampuan bersaing yang lebih baik (Lestari & Yuwana, 2024).

Kelompok Tani

Kelompok tani adalah kumpulan petani yang terbentuk karena memiliki tujuan dan kepentingan yang sama dalam memajukan usaha pertanian. Kelompok tani bertindak sebagai

tempat untuk bekerja sama, berbagi informasi, serta meningkatkan keterampilan dan kesejahteraan para anggotanya(Ir. Sumaryanto, MM Yudi Rustandi, S.ST., 2017).

Unified Modeling Language (UML)

Unified Modeling Language (UML) digunakan untuk merancang dan menggambarkan sistem perangkat lunak. UML membantu para pengembang agar lebih memahami bagaimana struktur dan cara kerja sistem itu berjalan sebelum proses pemasangan atau penerapan dimulai. (Armaijn et al., 2024).

Waterfall

Metode *Waterfall* adalah cara pengembangan perangkat lunak yang dilakukan secara perlahan dan berurutan. Setiap langkah harus selesai terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Pendekatan ini memberikan cara pengembangan yang teratur dan jelas, sehingga setiap tahap bisa dilakukan sesuai dengan rencana yang sudah dibuat.(Gunawan & Iskandar, 2025)

Black Box Testing

Black Box Testing adalah cara menguji perangkat lunak yang hanya mengecek fungsi sistem saja, tanpa melihat bagaimana struktur atau kode program di dalamnya. Pengujian dilakukan dengan memberikan berbagai jenis masukan dan memeriksa keluaran yang dihasilkan untuk memastikan bahwa semua fungsi dalam sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan dan spesifikasi yang ditentukan. Dengan cara ini, penguji bisa mengetahui apakah sistem mampu memberikan hasil yang benar untuk setiap masukan yang diberikan, tanpa harus memahami cara kerja kode programnya(Putri et al., 2024).

White Box Testing

White Box Testing adalah cara menguji perangkat lunak dengan menganalisis struktur dalam program atau kode sumbernya. Pengujian ini bertujuan agar setiap bagian program, kondisi percabangan, perulangan, dan jalur perintah bisa berjalan sesuai dengan rencana sistem. Berbeda dengan Black Box Testing yang hanya menguji fungsi dari sudut pandang pengguna, White Box Testing tetap fokus pada pemeriksaan kode program sehingga dapat mendeteksi kesalahan logika yang tidak terlihat dari tampilan luar system(Wicaksono, 2023).

User Acceptance Test (UAT)

User Acceptance Testing (UAT) adalah cara pengujian yang dilakukan oleh orang yang menggunakan sistem tersebut untuk memastikan bahwa sistem sudah memenuhi kebutuhan mereka dan bisa digunakan sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Pengujian dilakukan setelah pengembangan sistem selesai, sehingga pengguna bisa menilai fungsi aplikasi, kemudahan dalam menggunakan sistem, serta sejauh mana sistem sesuai dengan proses kerja bisnis yang ada(Wicaksono, 2023).

METODE

Metode Pengembangan Sistem: Waterfall

Metode *Waterfall* mempermudah peneliti untuk mencatat setiap Langkah dalam proses pengembangan, yang mencakup analisis kebutuhan, desain sistem, pelaksanaan, pengujian, serta pemeliharaan. Dokumentasi yang rinci sangat berkontribusi pada penyusunan skripsi, karena setiap langkah dapat dijelaskan dengan cara yang terstruktur dan jelas. Langkah-langkah yang dilakukan mencakup:

1. Analisis Kebutuhan (Requirement Analysis)
Proses pengumpulan informasi dilaksanakan melalui observasi langsung di kampung Siamngu.
2. Desain Sistem (System Design)
Setelah kebutuhan sistem teridentifikasi, tahapan selanjutnya adalah merancang sistem sebagai panduan dalam proses pengembangan aplikasi. Desain sistem dilakukan dengan menggunakan *Unified modeling language* (UML) yang mencakup: *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*, dan *Class Diagram*.
3. Implementasi (Implementation)
Tahapan Implementasi adalah langkah untuk menerapkan hasil dari analisis kebutuhan dan desain sistem kedalam bentuk aplikasi yang dapat dimanfaatkan oleh pengguna.
4. Integrasi & Pengujian (Testing)
Setelah proses implementasi sistem selesai, dilakukan pengujian untuk memastikan bahwa seluruh fungsi dan fitur dalam Sistem Informasi Hasil Pangan Berbasis Web beroperasi sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengujian bertujuan untuk menemukan kesalahan yang mungkin ada dalam sistem, baik dari perspektif fungsionalitas, logika program, maupun tingkat penerimaan pengguna terhadap sistem yang telah dibangun.
5. Pemeliharaan (Maintenance)
Setelah system selesai dikembangkan dan digunakan oleh pengguna, tahapan ini melibatkan perbaikan terhadap kesalahan (Bug) yang ditemukan, pembaruan system jika ada perubahan kebutuhan, serta peningkatan efisiensi dan keamanan system. Tujuan dari pemeliharaan Adalah agar Sistem Informasi Hasil Pangan Berbasis Web selalu berfungsi dengan optimal, stabil, dan dapat beradaptasi dengan perubahan kebutuhan pengguna.

Metode Pengujian Pengguna

Pengujian perangkat lunak merupakan salah satu tahapan penting dalam siklus pengembangan sistem yang bertujuan untuk memastikan bahwa seluruh fungsi yang telah dirancang dapat beroperasi sesuai dengan kebutuhan pengguna. Proses pengujian dilakukan untuk mengevaluasi apakah setiap fitur pada sistem mampu menjalankan fungsinya berdasarkan spesifikasi yang telah ditetapkan. Selain itu, pengujian juga bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengurangi kemungkinan terjadinya kesalahan atau kegagalan sistem sebelum diimplementasikan kepada pengguna.

1. Black Box Testing
Melalui metode ini, setiap fitur pada Sistem Informasi Hasil Pangan Berbasis Web diuji untuk mengetahui apakah sistem mampu menerima masukan dari pengguna, memproses data dengan benar, serta menghasilkan keluaran sesuai dengan hasil yang diharapkan. Pengujian dilakukan terhadap seluruh fungsi utama sistem yang dapat diakses oleh pengguna berdasarkan hak akses masing-masing, yaitu Admin, Ketua, dan Petani.
2. White Box Testing
White Box Testing merupakan metode pengujian perangkat lunak yang dilakukan dengan menganalisis struktur *internal program*, sehingga setiap jalur logika, percabangan, dan proses dalam *source code* dapat diuji untuk memastikan bahwa program berjalan sesuai dengan rancangan.
3. User Acceptance Testing
Pengujian *User Acceptance Testing* (UAT) dilakukan untuk mengetahui tingkat penerimaan pengguna terhadap Sistem Informasi Hasil Pangan Berbasis Web yang telah dikembangkan.

- a. Penyesuaian Skenario UAT dan Lembar Kuesioner
Skenario pengujian dirancang berdasarkan daftar user story dan modul fungsional yang ada pada sistem. Lembar kuesioner disiapkan menggunakan penilaian skala Likert (1 hingga 5 / 1 hingga 4) atau variabel indikator penerimaan (Setuju / Tidak Setuju).
- b. Pelaksanaan Pengujian oleh Pengguna (End-Users)
Pengujian dilakukan langsung oleh calon pengguna sistem (seperti ketua petani, admin, atau petani). Pengguna diminta mengeksekusi skenario tugas (test cases) yang diberikan tanpa intervensi langsung dari pengembang.
- c. Perhitungan dan Analisis Hasil UAT
Tingkat persentase kepuasan/penerimaan pengguna dihitung menggunakan rumus persentase skor kelayakan sebagai berikut:

$$\text{Persentase UAT} = \frac{\text{Total Skor}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\%$$

Kriteria Interpretasi Skor UAT:

- 0% – 19,99%: Sangat Tidak Baik / Sangat Tidak Layak
- 20% – 39,99%: Tidak Baik / Tidak Layak
- 40% – 59,99%: Cukup / Kurang Layak
- 60% – 79,99%: Baik / Layak
- 80% – 100%: Sangat Baik / Sangat Layak

Metode Pengujian Keakuratan

$$\text{Index \%} = \left(\frac{\text{Total Skor Aktual}}{\text{Skor Maksimum Ideal}} \right) \times 100\%$$

Index % = tingkat persentase penerimaan pengguna (%).

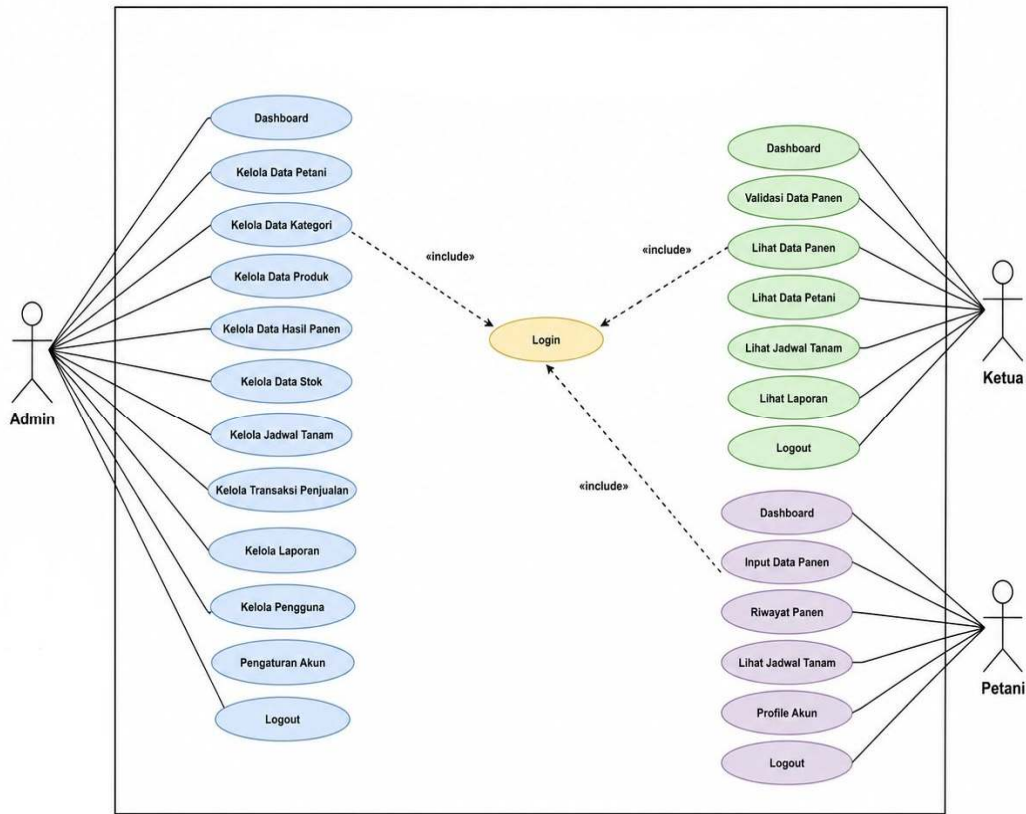
Total Skor Aktual = total skor jawaban seluruh responden.

Skor Maksimum Ideal = total skor tertinggi (jumlah responden × jumlah butir pertanyaan × bobot tertinggi)

HASIL DAN PEMBAHASAN

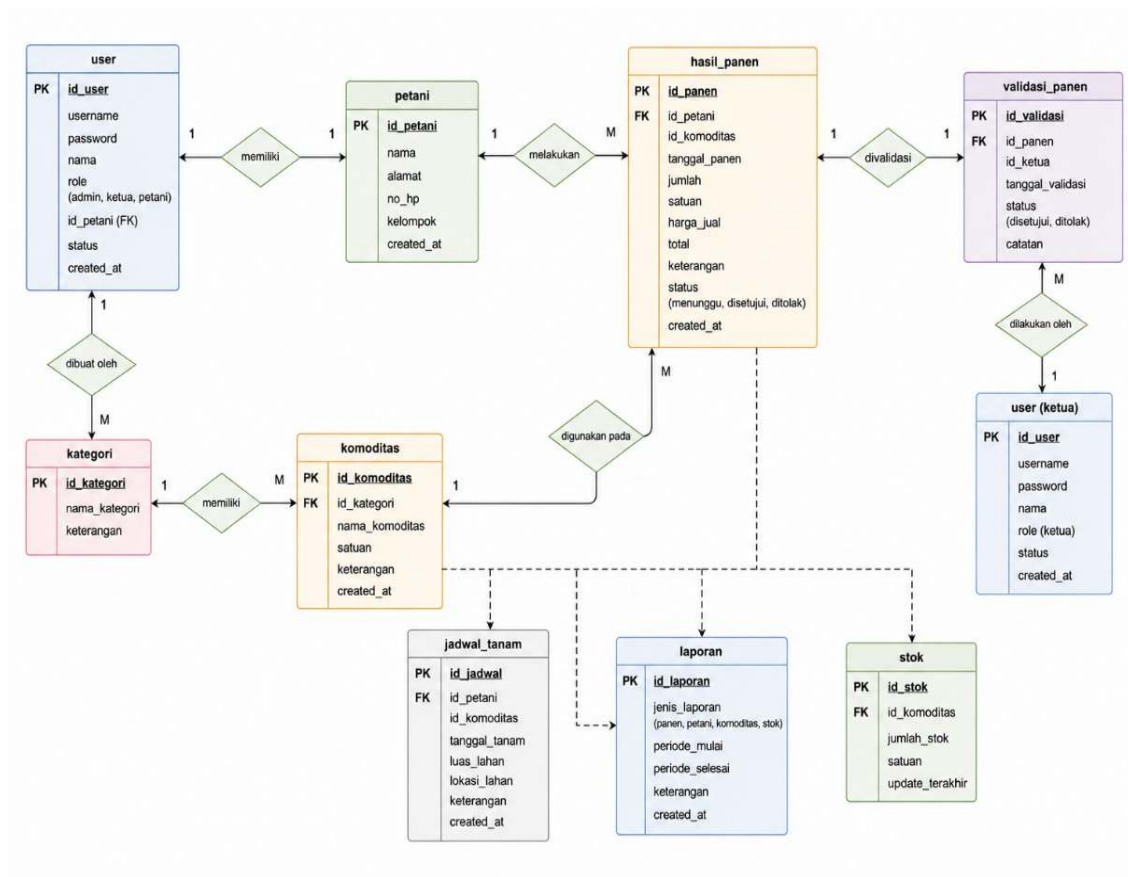
Hasil Perancangan Sistem

Aplikasi yang dikembangkan memiliki tiga role utama yaitu Admin, Ketua Petani, Petani. Admin memiliki hak akses seluruh fungsi di aplikasi, Ketua petani hanya untuk validasi data dan hasil panen (melihat laporan hasil panen), Petani hanya memiliki hak akses input data hasil panen.



Gambar 1. Use Case Diagram

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan rancangan yang digunakan untuk menggambarkan hubungan antar entitas dalam basis data. ERD pada sistem ini terdiri atas beberapa entitas utama, yaitu Admin, Ketua, Petani, Kategori, Produk, Hasil Panen, Stok, Transaksi, dan Detail Transaksi. Setiap entitas saling berhubungan sesuai dengan fungsi masing-masing. Entitas Kategori memiliki hubungan dengan entitas Produk, di mana satu kategori dapat memiliki lebih dari satu produk. Setiap produk memiliki data stok serta dapat terlibat dalam beberapa transaksi penjualan. Data hasil panen yang diinput oleh petani akan tersimpan pada entitas Hasil Panen, kemudian dikelola oleh administrator dan dapat dipantau oleh ketua kelompok. Seluruh transaksi penjualan disimpan pada entitas Transaksi dan Detail Transaksi sehingga mempermudah proses pengolahan data, penyusunan laporan, dan penyimpanan informasi secara terstruktur.



Gambar 2. Entity Relationship Diagram

Hasil Perancangan dan Implementasi

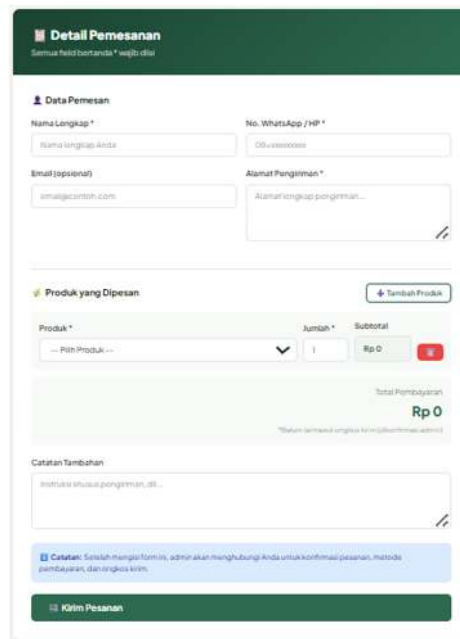
Desain antar muka ini sangat diperlukan untuk memberikan informasi dari pembahasan dan program yang dibuat oleh penulis. Berikut tampilan antarmuka yang penulis sajikan :



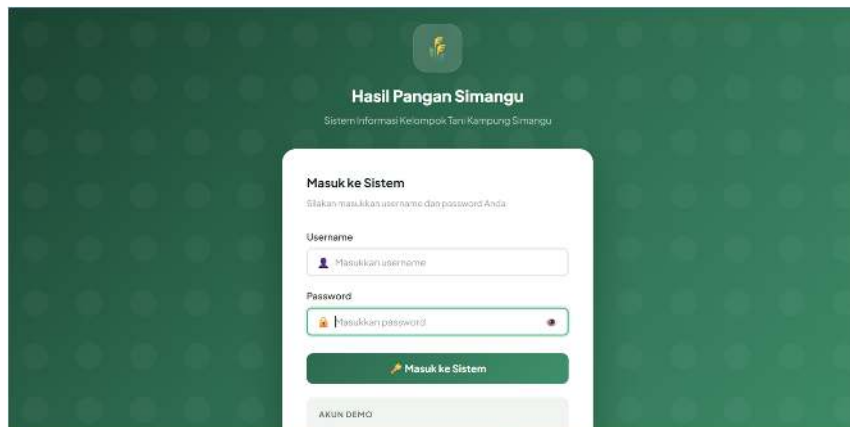
Gambar 3. Halaman Utama



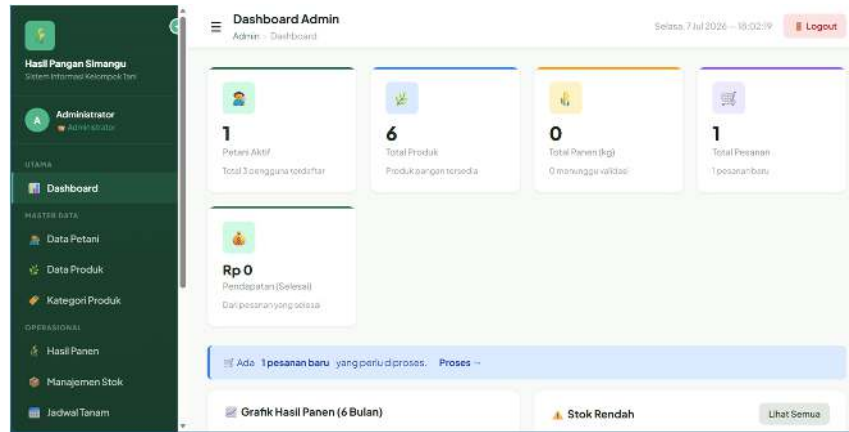
Gambar 4. Halaman Katalog Produk Barang



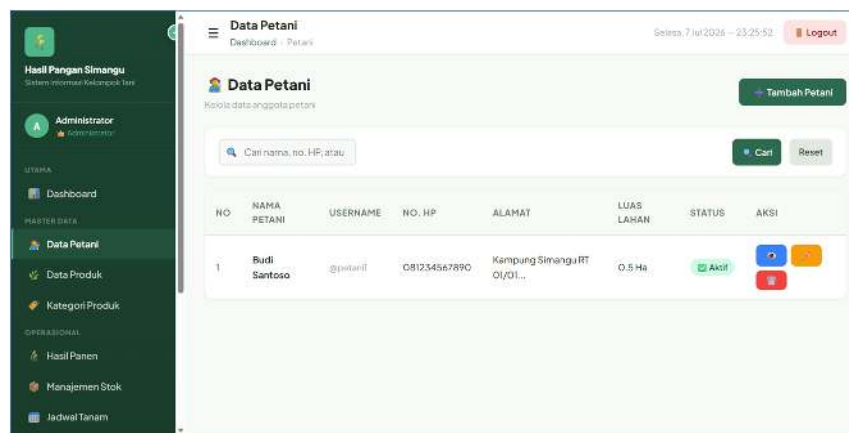
Gambar 5. Halaman Pemesanan Produk



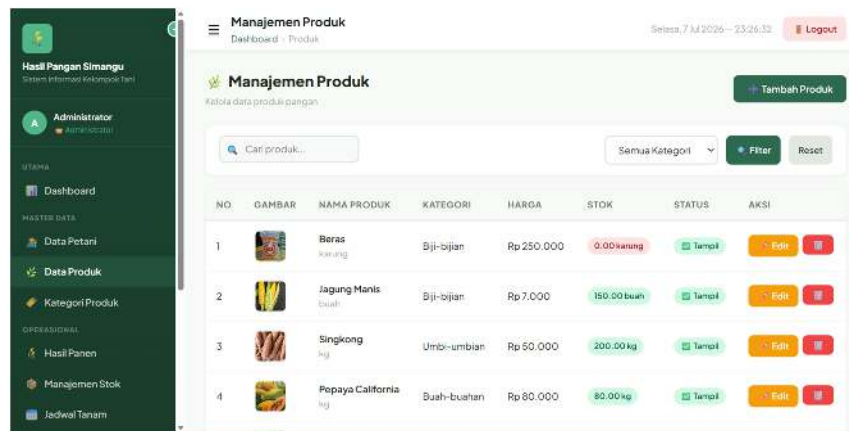
Gambar 6. Halaman Login



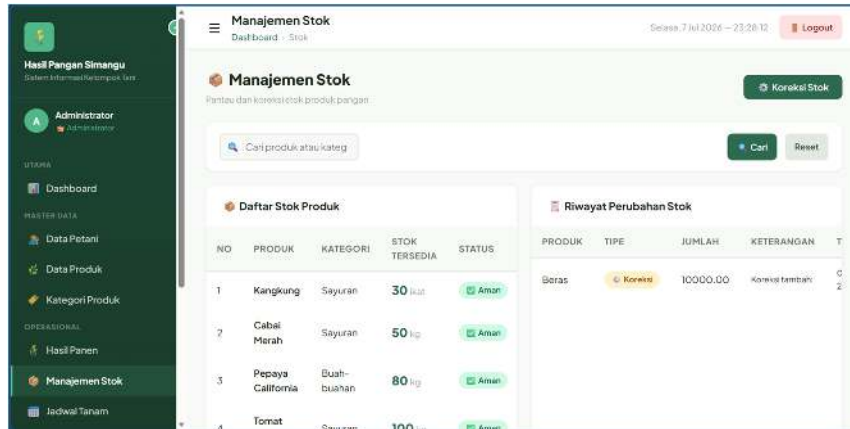
Gambar 7. Halaman Dashboard



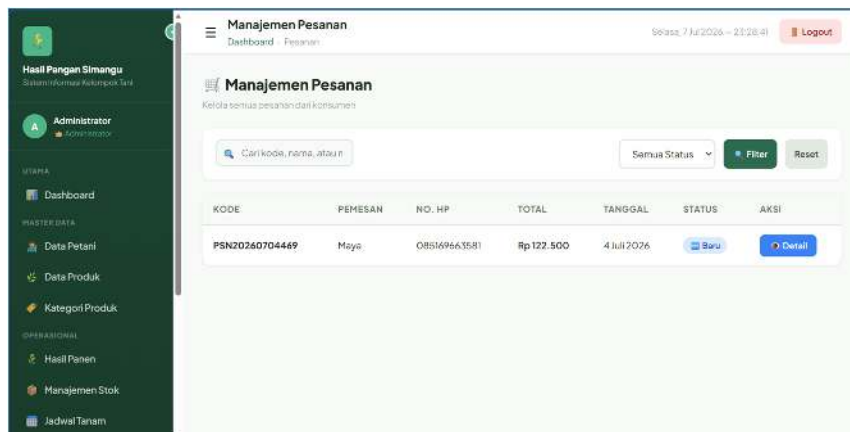
Gambar 8. Halaman Data Petani



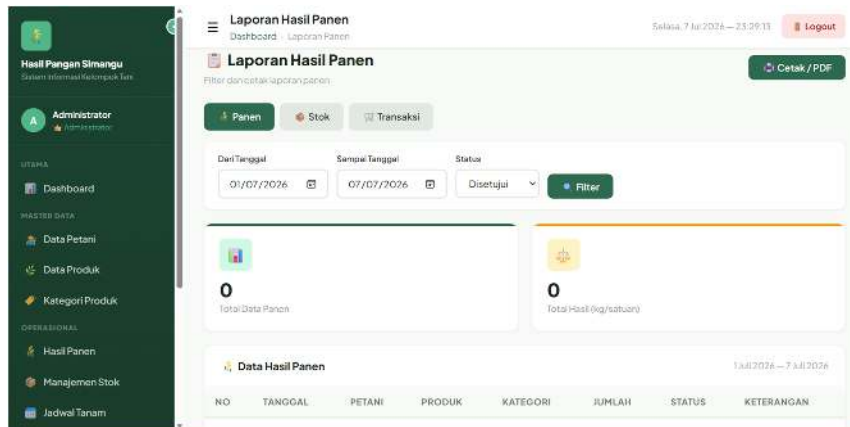
Gambar 9. Halaman Manajemen Produk



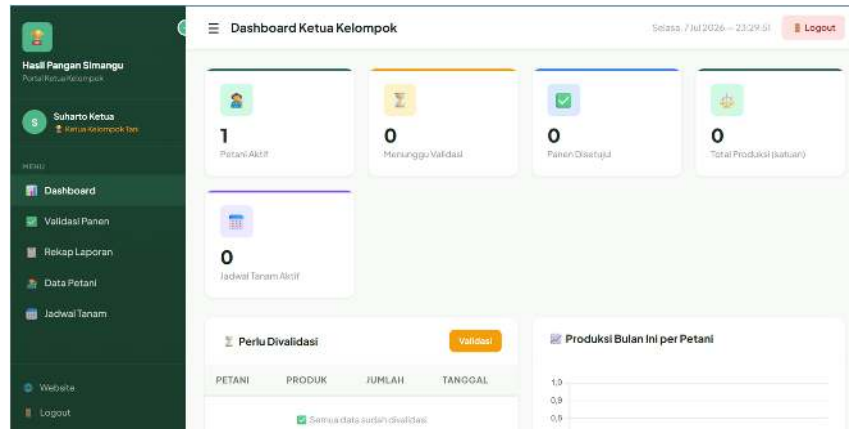
Gambar 10. Halaman Manajemen Stok



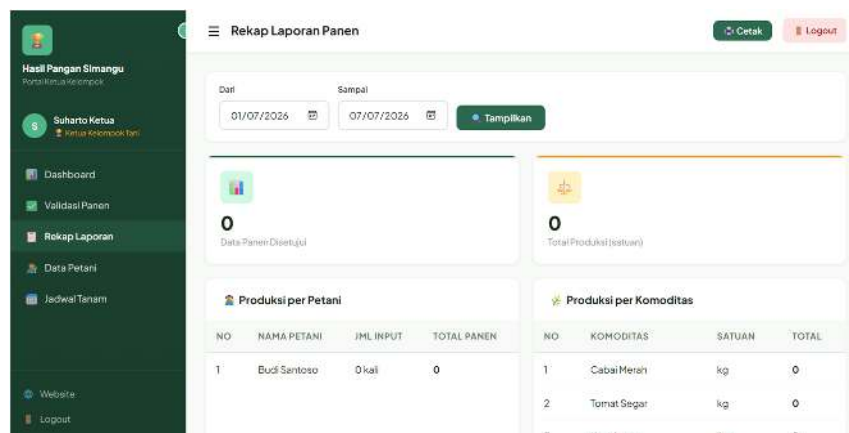
Gambar 11. Manajemen Pesanan



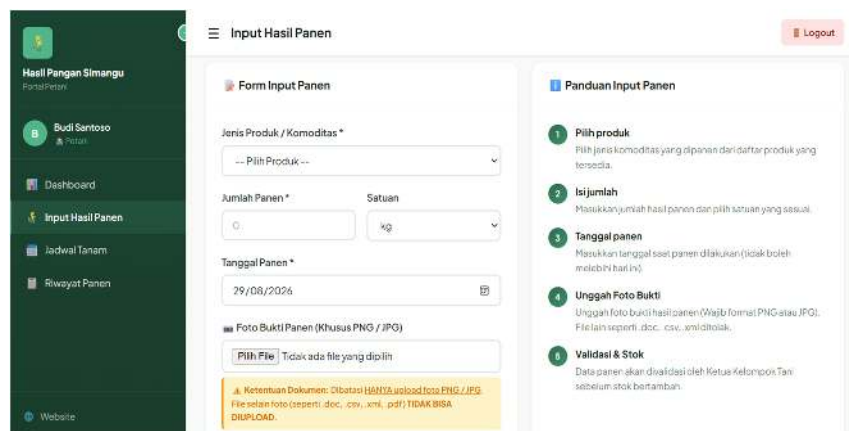
Gambar 12. Laporan Hasil Panen



Gambar 13. Halaman Dashboard Petani



Gambar 14. Halaman Rekap Laporan Panen



Gambar 15. Halaman Input Hasil Panen

Hasil Pengujian *Black Box Testing*

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing*, seluruh fungsi yang terdapat pada Sistem Informasi Hasil Pangan Berbasis Web telah beroperasi sesuai dengan kebutuhan pengguna dan spesifikasi sistem yang telah dirancang. Setiap fitur mampu menerima data masukan, mengolah data dengan benar, serta menghasilkan keluaran yang sesuai dengan hasil yang diharapkan. Pengujian dilakukan pada berbagai fungsi utama sistem, meliputi proses autentikasi pengguna, pengelolaan data oleh Admin, proses

validasi hasil panen oleh Ketua, serta penginputan dan pengelolaan data hasil panen yang dilakukan oleh Petani.

Hasil Pengujian *White Box Testing*

Berdasarkan hasil pengujian *White Box* pada modul proses *login*, diperoleh nilai *Cyclomatic Complexity* sebesar 5, yang menunjukkan terdapat 5 jalur independen (*Independent Path*) yang harus diuji. Seluruh jalur berhasil dieksekusi sesuai dengan logika program, mulai dari validasi metode request, pengecekan data kosong, autentikasi pengguna, hingga proses pembentukan session dan pengalihan ke dashboard sesuai hak akses pengguna. Dengan demikian, logika program pada modul *login* telah berjalan sesuai dengan rancangan dan tidak ditemukan kesalahan pada struktur kontrol program.

Hasil Pengujian *User Acceptance Test (UAT)*

Tabel 1. Hasil Pengujian *User Acceptance Test*

Pertanyaan	SS	S	CS	TS	STS	Jumlah	Presentase
P1	35	5	0	0	0	195	97,50%
P2	29	11	0	0	0	189	94,50%
P3	33	7	0	0	0	193	96,50%
P4	33	7	0	0	0	193	96,50%
P5	32	8	0	0	0	192	96,00%
P6	32	8	0	0	0	192	96,00%
P7	30	9	1	0	0	189	94,50%
P8	33	6	1	0	0	192	96,00%
P9	32	8	0	0	0	192	96,00%
P10	34	6	0	0	0	194	97,00%
Total skor						1921	96,05%

Perhitungan Hasil *User acceptance test*. Perhitungan tingkat penerimaan pengguna dilakukan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Persentase UAT} = \frac{\text{Total Skor}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase UAT} = \left(\frac{1921}{2000} \right) \times 100\% = 96,05\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan kuesioner *User Acceptance Testing (UAT)* yang melibatkan 40 responden, diperoleh total skor sebesar 1921 dari skor maksimum 2000, sehingga menghasilkan persentase sebesar 96,05%. Persentase tersebut termasuk dalam kategori Sangat Baik (80%–100%).

SIMPULAN

Sistem Informasi Hasil Pangan Berbasis Web pada Kelompok Tani Kampung Simangu berhasil dikembangkan menggunakan metode *Research and Development (R&D)* dengan model *Waterfall*, pemodelan UML, serta basis data berbasis PHP dan MySQL untuk mengintegrasikan pengelolaan data panen, stok, jadwal tanam, dan transaksi penjualan secara terstruktur. Keandalan teknis sistem terbukti secara menyeluruh melalui *Black Box Testing* dengan tingkat keberhasilan 100% pada 32 skenario uji fungsional, serta *White Box Testing* pada modul *login* yang menghasilkan *Cyclomatic Complexity* sebesar 5 dengan 5 *independent path* yang tervalidasi bebas dari kesalahan logika. Selain itu, hasil pengujian *User Acceptance*

Testing (UAT) dari 40 responden memperoleh skor 1.921 dari 2.000 atau setara dengan tingkat kepuasan sebesar 96,05% yang termasuk dalam kategori "Sangat Baik/Sangat Layak". Dengan demikian, platform web ini terbukti efektif, *user-friendly*, dan siap diimplementasikan untuk mengoptimalkan pengelolaan data pertanian sekaligus memperluas jangkauan pemasaran hasil pangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arief, S. F., & Sugiarti, Y. (2022). Literature Review: Analisis Metode Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 8(2), 87–93. <https://doi.org/10.35329/jiik.v8i2.229>
- Armajin, L., Darmayanti, D., Sonia, B., & Rochmat, H. (2024). Implementasi Model Unified Modelling Language(Uml) Pada Perancangan Sistem Informasi Data Kependuduakn Dan Bantuan Sosial. *Implementasi Model Unified Modelling Language(Uml) Pada Perancangan Sistem Informasi Data Kependuduakn Dan Bantuan Sosial*, 6(3), 549–558.
- Eprosina Yesi, J., & P, N. (2025). Rancang Bangun Sistem Informasi Pertanian Berbasis Web pada Kelompok Tani di Bengkayang. *Instink: Inovasi Pendidikan, Teknologi Informasi Dan Komputer*, 4(2), 55–68. <https://doi.org/10.30599/jze07w36>
- Gunawan & Iskandar. (2025). *Sistem Pendataan Prestasi Dan Sertifikasi Guru Berbasis Web Di Smk Dharma Pertiwi*. 1221–1230.
- Ir. Sumaryanto, MM Yudi Rustandi, S.ST., M. S. (2017). *Buku Ajar Penumbuhan Dan Pengembangan Kelembagaan Petani*.
- Lestari, E. B., & Yuwana, R. Y. (2024). Sinergi Teknologi dan Pertanian: Inovasi Pemasaran Digital di P4S Tranggulasi sebagai Model Penguatan Ekonomi Petani. *Akselerasi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(3), 182–186. <https://doi.org/10.70210/ajpm.v2i3.128>
- Londjo, M. F. (2023). Implementasi White Box Testing Dengan Teknik Basis Path Pada Pengujian Form Login. *Jurnal Siliwangi*, 7(2), 35–40.
- Putri, S. J., Putri, D. G. P., & Putra, W. H. N. (2024). Analisis Komparasi pada Teknik Black Box Testing (Studi Kasus: Website Lars). *Journal of Internet and Software Engineering*, 5(1), 23–28. <https://doi.org/10.22146/jise.v5i1.9446>
- Rahayu, S., Cahyana, R., & Sulaeman. (2022). Perancangan Sistem Informasi Hasil Pertanian. *Algoritma*, 16; No. 02(02), 100–109.
- Wicaksono, S. R. (2023). *Pengujian Perangkat lunak*.