

DOI: <https://doi.org/10.38035/jemsi.v8i1.9912><https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Received: 22 September 2026 | Revised: 09 Oktober 2026 | Accepted: 22 Oktober 2026

Sistem Informasi Pendataan Hasil Pertanian Kakao Berbasis Web Menggunakan *Rapid Application Development*

Nizam Nizam¹, Seliwati Seliwati²

¹Manajemen Informatika, Politeknik Piksi Ganesha, Indonesia, nizam05378@gmail.com

²Manajemen Informatika, Politeknik Piksi Ganesha, Indonesia, seliwati@gmail.com

Corresponding Author: nizam05378@gmail.com¹

Abstract: *Manual recording of cocoa agricultural yields often leads to unstructured data management, making it harder to find information and prepare reports. This study aims to develop a web-based information system for cocoa yield data using the Rapid Application Development (RAD) method. The system was built with PHP Native, Bootstrap, and MySQL, and includes three user roles: Administrator, Farmer, and Receiver. Key features are product management, purchase transactions, shipment tracking, QR Codes on receipts, receipt verification, process history, and reporting. The system was tested using black-box testing across 18 functional scenarios. All scenarios produced the expected results, showing that every tested function met the requirements. This system can help manage cocoa yield data in a more organized and integrated way.*

Keyword: *Agricultural Information System, Cocoa Agricultural Yield, Rapid Application Development, QR Code, Web Application.*

Abstrak: Pendataan hasil pertanian kakao yang masih dilakukan secara manual membuat pengelolaan data menjadi kurang terstruktur dan menyulitkan pencarian informasi serta penyusunan laporan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Sistem Informasi Pendataan Hasil Pertanian Kakao Berbasis Web dengan metode *Rapid Application Development* (RAD). Sistem ini dibuat menggunakan PHP Native, Bootstrap, dan MySQL, serta memiliki tiga hak akses: Administrator, Petani, dan Penerima. Fitur yang tersedia meliputi pengelolaan produk hasil panen, transaksi pembelian, pengiriman, QR Code pada nota, verifikasi penerimaan, riwayat proses, dan laporan. Pengujian sistem dilakukan dengan *Black Box Testing* pada 18 skenario pengujian fungsional. Hasil pengujian menunjukkan semua skenario berjalan sesuai harapan, sehingga seluruh fungsi yang diuji telah memenuhi kebutuhan fungsional. Sistem ini berpotensi membantu pengelolaan data hasil pertanian kakao menjadi lebih terstruktur dan terintegrasi.

Kata Kunci: Sistem Informasi Pertanian, Hasil Pertanian Kakao, *Rapid Application Development*, QR Code, Aplikasi Web.

PENDAHULUAN

Perkebunan kakao merupakan subsektor penting dalam pertanian Indonesia. Sektor ini berperan dalam meningkatkan pendapatan petani, membuka lapangan kerja, dan mendukung ekspor. Pengelolaan kakao memerlukan data yang rapi untuk pencatatan, transaksi, dan distribusi hasil. Di lokasi penelitian, terdapat 20 petani aktif yang mengelola hasil kakao. (Hasanah, 2023, pp. 1-10) Dengan jumlah tersebut, pencatatan data produk dan distribusi harus dilakukan secara teratur. Namun, pencatatan manual membuat data tidak terintegrasi, pencarian riwayat proses menjadi kurang efisien, dan penyajian informasi memerlukan waktu lebih lama. (S et al., 2022) Kondisi ini menunjukkan perlunya sistem informasi yang dapat membantu pengelolaan hasil kakao secara lebih teratur dan terintegrasi.

Sistem informasi berbasis web dapat menjadi solusi karena mampu mendukung pencatatan, penyimpanan, pengolahan, dan penyajian data dalam satu platform. Hak akses berdasarkan peran memungkinkan setiap pengguna menjalankan tugas sesuai kewenangannya. Dalam pengelolaan hasil kakao, sistem web dapat menghubungkan pendataan produk hasil panen dengan proses pembelian, pengiriman, dan penerimaan produk, sehingga semua tahapan dapat dikelola dalam satu sistem. (Yehezkiel & Abdussalaam, 2025)

Teknologi web dan QR Code telah digunakan dalam pengelolaan kakao pada penelitian sebelumnya. Yehezkiel dan Abdussalaam (2025) mengembangkan sistem informasi QR Kakao untuk mengelola data petani dan hasil tani menggunakan metode Waterfall, Laravel, dan QR Code. Sistem ini menyediakan informasi tentang petani, lokasi kebun, tanggal panen, dan hasil panen. Sulaiman et al. (2021) juga mengembangkan sistem ketertelusuran kakao berbasis web dan QR Code dengan metode *System Development Life Cycle* (SDLC) untuk mendukung *traceability* produk kakao. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa teknologi web dan QR Code dapat digunakan untuk mendukung pengelolaan informasi dan ketertelusuran kakao.

Perbandingan antara penelitian sebelumnya dan penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1. Penelitian sebelumnya lebih menekankan pada pengelolaan informasi hasil tani dan ketertelusuran produk. (Haedar et al., 2023) Penelitian ini mengembangkan sistem yang mengintegrasikan pendataan produk hasil panen dengan proses pembelian, pengiriman, QR Code pada nota, verifikasi penerimaan, dan riwayat proses dalam satu platform. Sistem ini melibatkan tiga aktor, yaitu Admin, Petani, dan Penerima, dengan fungsi yang disesuaikan dengan hak akses masing-masing. Kebaruan penelitian ini terletak pada integrasi alur transaksi dan distribusi hasil kakao dalam satu sistem, bukan hanya pada penggunaan teknologi web atau QR Code.

Pengembangan sistem dilakukan dengan metode *Rapid Application Development* (RAD) yang mendukung proses pengembangan secara bertahap dan melibatkan pengguna dalam penyempurnaan sistem. Pendekatan ini dipilih agar fungsi sistem sesuai dengan kebutuhan pengguna di lokasi penelitian. Berdasarkan masalah dan *research gap* yang telah diidentifikasi, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menguji fungsionalitas Sistem Informasi Pendataan Hasil Pertanian Kakao Berbasis Web dengan metode RAD. Sistem yang dikembangkan diharapkan dapat mendukung pengelolaan produk hasil panen, pembelian, pengiriman, QR Code nota, verifikasi penerimaan, dan riwayat proses yang melibatkan Admin, Petani, dan Penerima secara terintegrasi.

Tabel 1. Penelitian Terdahulu

No.	Peneliti & Tahun	Fokus Penelitian	Metode/Teknologi	Hasil & Perbedaan
1	Yehezkiel & Abdussalaam (2025)	Informasi manajemen hasil tani kakao	Waterfall, Laravel, QR Code	Mengelola informasi petani dan hasil panen; belum mencakup transaksi, pengiriman, dan penerimaan.

2	Natalia Susanti & Suwartika Kusumadiarti	Monitoring hasil pertanian kakao	Web, QR Code	Mendukung pencatatan dan monitoring produksi; belum mengintegrasikan proses transaksi dan distribusi.
3	Sulaiman et al. (2021)	Ketertelusuran produk kakao	SDLC, Web, QR Code	Mendukung <i>traceability</i> kakao; berfokus pada pelacakan produk.
4	Penelitian ini	Pendataan dan proses hasil pertanian kakao	RAD, Web, QR Code	Mengintegrasikan produk, pembelian, pengiriman, QR nota, verifikasi penerimaan, dan riwayat proses dengan 3 aktor.

METODE

Penelitian ini memakai pendekatan *Research and Development* (R&D) dan metode *Rapid Application Development* (RAD) untuk mengembangkan Sistem Informasi Pendataan Hasil Pertanian Kakao Berbasis Web. R&D dipilih karena penelitian ini menghasilkan produk berupa sistem informasi, sedangkan RAD mendukung pengembangan secara bertahap melalui pembuatan prototipe dan melibatkan pengguna dalam evaluasi dan penyempurnaan sistem (Murdiani & Sobirin, 2022; Wirabangsa et al., 2023).

Penelitian ini dilakukan di PT PKN, Desa Sajau Metun, Kecamatan Tanjung Palas Timur, Kabupaten Bulungan, Provinsi Kalimantan Utara, pada Agustus 2026. Fokus penelitian adalah proses pengelolaan hasil pertanian kakao, termasuk pendataan produk panen, pembelian, pengiriman, penggunaan QR Code pada nota, verifikasi penerimaan, dan pengelolaan riwayat proses. Tiga aktor sistem terlibat: Admin, Petani, dan Penerima. Admin mengelola data dan administrasi, Petani mengelola produk panen dan memantau riwayat proses, sedangkan Penerima mengelola informasi pengiriman dan melakukan verifikasi penerimaan. Di lokasi penelitian terdapat 20 petani aktif, dan tiga informan dipilih karena terlibat langsung dalam pengelolaan hasil kakao.

Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dokumentasi, dan studi pustaka. Observasi dilakukan dengan mengamati proses pendataan, transaksi, dan distribusi produk. Wawancara dilakukan kepada tiga informan, dengan fokus pada alur kerja, jenis data yang dicatat, kendala proses manual, kebutuhan tiap aktor, dan fungsi sistem yang dibutuhkan. Dokumentasi digunakan untuk mendapatkan data pendukung seperti dokumen produk, transaksi, pengiriman, dan penerimaan. Data yang terkumpul dianalisis untuk menentukan kebutuhan fungsional dan nonfungsional sistem. Studi pustaka memperkuat dasar penelitian tentang sistem informasi pertanian, QR Code, *traceability*, pengelolaan hak akses, dan metode RAD.

1. Lingkungan Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem dilakukan dengan PHP Native sebagai bahasa pemrograman, Bootstrap untuk antarmuka, dan MySQL sebagai sistem manajemen basis data. Sistem dijalankan di server lokal menggunakan XAMPP selama pengembangan dan pengujian. Pengujian akses sistem dilakukan dengan Google Chrome. Spesifikasi perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan tercantum pada Tabel 2.

Tabel 2. Lingkungan Pengembangan Sistem

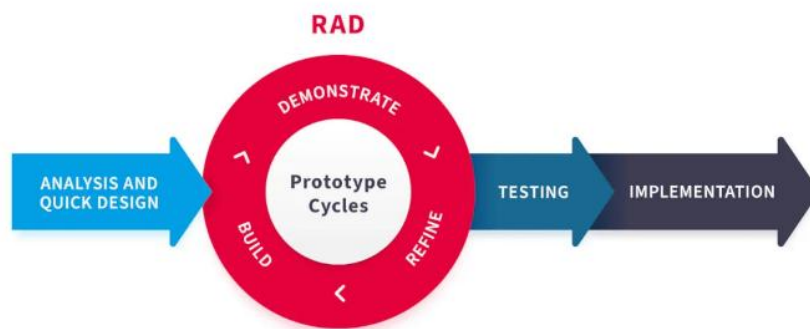
No.	Komponen	Spesifikasi/Versi
1	Bahasa Pemrograman	PHP Native 8.1
2	Framework Antarmuka	Bootstrap 5.0
3	Basis Data	MySQL 8
4	Web Server	Apache melalui XAMPP 3.3.0
5	Web Browser	Google Chrome 151.0.7922.174
6	Sistem Operasi	Windows 10

7	Prosesor	Core i3 Gen 4
8	RAM	4 GB
9	Penyimpanan	512 GB

2. Tahapan Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD) yang terdiri atas beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Analysis and Quick Design, Tahap ini bertujuan mengidentifikasi kebutuhan sistem berdasarkan hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi. Kebutuhan yang ditemukan menjadi dasar penentuan fungsi sistem, hak akses pengguna, alur proses, serta rancangan awal antarmuka dan basis data.
2. Prototype Cycle Tahap ini dilakukan secara iteratif melalui tiga aktivitas, yaitu:
 1. Build, mengembangkan prototipe berdasarkan rancangan dan kebutuhan yang telah ditentukan.
 2. Demonstrate, memperlihatkan prototipe kepada pengguna untuk memperoleh masukan dan memastikan kesesuaian fungsi serta alur sistem.
 3. Refine, melakukan perbaikan terhadap fungsi, tampilan, dan alur sistem berdasarkan hasil evaluasi pengguna. Siklus tersebut dilakukan hingga prototipe memenuhi kebutuhan yang telah ditetapkan.
3. Testing Tahap ini dilakukan setelah fungsi sistem dikembangkan untuk memastikan setiap fitur berjalan sesuai kebutuhan. Pengujian menggunakan metode *Black Box Testing* dengan memeriksa masukan dan keluaran sistem tanpa melihat struktur kode program.
4. Implementation Tahap ini merupakan penerapan sistem yang telah melalui proses pengembangan dan pengujian. Sistem diterapkan untuk mendukung pengelolaan produk hasil panen, pembelian, pengiriman, QR Code pada nota, verifikasi penerimaan, dan riwayat proses oleh Admin, Petani, dan Penerima.



Gambar 1. Tahapan Rapid Application Development (RAD)

Pelaksanaan setiap siklus prototipe disesuaikan dengan kebutuhan pengguna. Rincian fitur yang diperiksa, masukan pengguna, perubahan yang dilakukan, dan hasil validasi pada setiap siklus disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Siklus Pengembangan RAD

Prototype	Fitur yang Diperiksa	Masukan Pengguna	Perubahan	Hasil Validasi
Prototype 1	Login dan hak akses	Penyesuaian menu berdasarkan aktor	Perbaikan pembagian menu	Sesuai
Prototype 2	Produk pembelian dan	Penyederhanaan alur transaksi	Perbaikan alur produk dan pembelian	Sesuai

Prototype 3	Pengiriman QR Nota	dan Informasi pengiriman perlu dijelaskan	Penyesuaian nota dan status pengiriman	Sesuai
Prototype 4	Penerimaan laporan	dan Penyempurnaan informasi penerimaan	Perbaikan verifikasi dan laporan	Sesuai

Kebutuhan fungsional dan nonfungsional yang didapat dari analisis kebutuhan pengguna menjadi dasar pengembangan sistem. Kebutuhan fungsional sistem ada pada Tabel 3, sedangkan kebutuhan nonfungsional ada pada Tabel 4.

Tabel 4. Kebutuhan Fungsional Sistem

No.	Aktor	Kebutuhan Fungsional	Deskripsi
1	Admin	Login	Melakukan autentikasi untuk mengakses sistem sesuai hak akses.
2	Admin	Kelola Petani	Menambah, mengubah, menghapus, dan mencari data petani.
3	Admin	Kelola Produk	Mengelola data produk hasil pertanian kakao.
4	Admin	Kelola Pembelian	Mengelola data dan proses transaksi pembelian produk.
5	Admin	Kelola Pengiriman	Mengelola data dan status pengiriman produk.
6	Admin	QR Code Nota	Membuat QR Code pada nota transaksi untuk mendukung akses informasi transaksi.
7	Admin	Konfirmasi Penerimaan	Mengelola informasi penerimaan produk.
8	Admin	Riwayat Proses	Melihat riwayat proses produk, transaksi, dan pengiriman.
9	Petani	Login	Melakukan autentikasi untuk mengakses sistem sesuai hak akses.
10	Petani	Produk Saya	Melihat dan mengelola data produk hasil panen.
11	Petani	Riwayat Proses Produk	Melihat perkembangan dan riwayat proses produk hasil panen.
12	Petani	Riwayat Pembelian	Melihat riwayat transaksi pembelian produk.
13	Petani	Status Pengiriman	Melihat status pengiriman produk.
14	Petani	Profil	Melihat dan mengelola informasi profil pengguna.
15	Penerima	Login	Melakukan autentikasi untuk mengakses sistem sesuai hak akses.
16	Penerima	Pengiriman Masuk	Melihat daftar produk yang sedang atau telah dikirim kepadanya.
17	Penerima	Verifikasi Penerimaan	Melakukan konfirmasi atau verifikasi terhadap produk yang telah diterima.
18	Semua Aktor	Logout	Mengakhiri sesi penggunaan sistem.

Tabel 5. Kebutuhan Nonfungsional Sistem

No.	Aspek	Kebutuhan
1	Keamanan	Sistem memberikan perlindungan terhadap data pengguna melalui autentikasi dan pengelolaan hak akses.
2	Otorisasi	Setiap aktor hanya dapat mengakses fitur sesuai dengan peran dan kewenangannya.
3	Responsivitas	Tampilan sistem dapat menyesuaikan perangkat desktop, tablet, dan smartphone.
4	Kompatibilitas	Sistem dapat dijalankan melalui browser modern seperti Google Chrome, Microsoft Edge, dan Mozilla Firefox.
5	Performa	Sistem dapat memproses pencatatan, penyimpanan, dan pengambilan data dalam waktu yang wajar.
6	Koneksi	Sistem dapat digunakan melalui jaringan internet untuk mengakses layanan berbasis web.

7	Pencadangan	Data sistem dapat dilakukan pencadangan secara berkala untuk mengurangi risiko kehilangan data.
8	Kemudahan Penggunaan	Antarmuka dirancang sederhana agar pengguna dapat menjalankan fungsi sistem sesuai dengan perannya.

Pengujian dilakukan dengan Black Box Testing, yaitu memeriksa apakah keluaran setiap fungsi sudah sesuai dengan kebutuhan tanpa melihat struktur kode program. Pengujian meliputi fungsi autentikasi, pengelolaan produk, pembelian, pengiriman, QR Code pada nota, verifikasi penerimaan, dan riwayat proses. Hasil pengujian dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan fungsi yang diharapkan dan hasil aktual sistem.

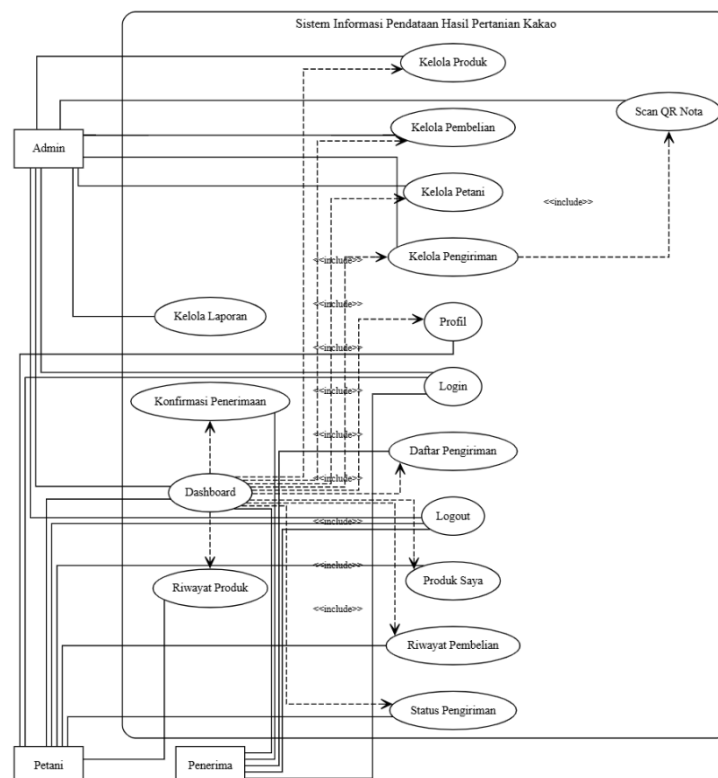
HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Pengembangan Sistem

Penelitian ini menghasilkan Sistem Informasi Pendataan Hasil Pertanian Kakao Berbasis Web yang memudahkan pengelolaan produk hasil panen, mulai dari pembelian, pengiriman, hingga penerimaan. Fitur utamanya meliputi pengelolaan data petani dan produk, pembelian, pengiriman, QR Code pada nota, verifikasi penerimaan, dan riwayat proses.

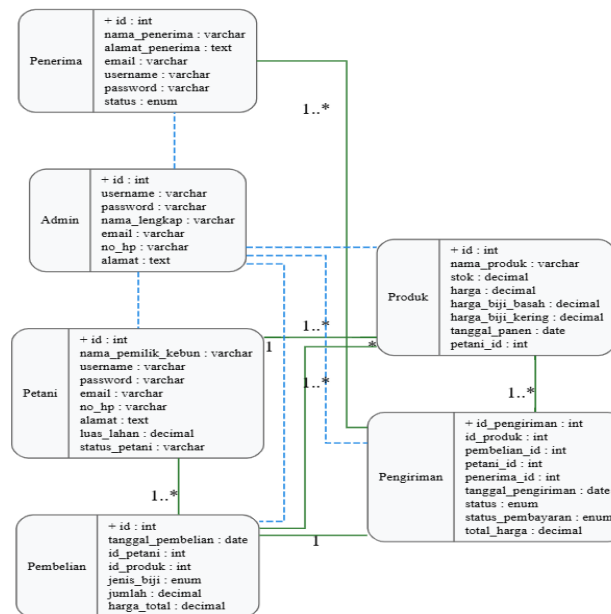
Setiap pengguna memiliki hak akses yang berbeda, yaitu Admin, Petani, dan Penerima. Admin mengelola data dan transaksi. Petani mengelola produk hasil panen dan memantau prosesnya. Penerima mengelola pengiriman yang masuk dan memverifikasi penerimaan.

2. Perancangan Sistem



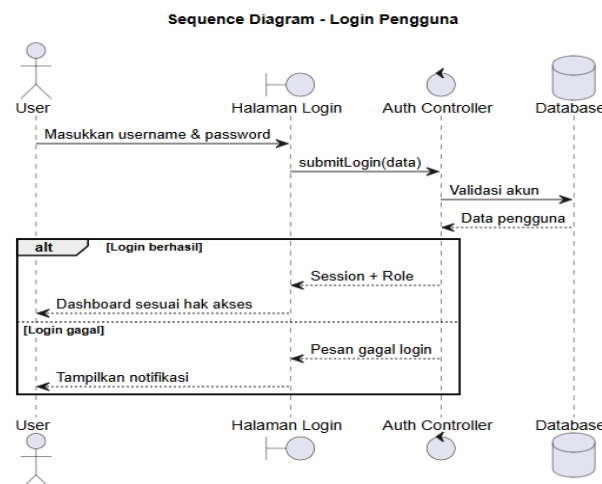
Gambar 2. Use Case Diagram Sistem Informasi Pendataan Hasil Pertanian Kakao

Use Case Diagram menunjukkan interaksi antara tiga aktor: Admin, Petani, dan Penerima. Admin mengelola data petani, produk, pembelian, pengiriman, laporan, dan QR nota. Petani mengelola produk dan melihat riwayat serta status pengiriman. Penerima melihat pengiriman yang masuk dan mengonfirmasi penerimaan. Setiap fungsi disesuaikan dengan hak akses masing-masing.



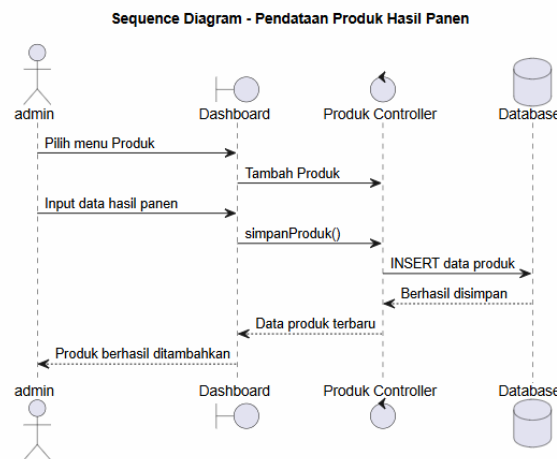
Gambar 3. Class Diagram Sistem Informasi Pendataan Hasil Pertanian Kakao

Class Diagram menunjukkan struktur data utama yang terdiri dari Admin, Petani, Produk, Pembelian, Pengiriman, dan Penerima. Setiap kelas memiliki primary key (PK) sebagai identitas data, dan atribut seperti petani_id, produk_id, serta penerima_id digunakan sebagai foreign key (FK) untuk menghubungkan antarkelas. Relasi antarkelas menggunakan kardinalitas 1..* dan 1..1 sesuai hubungan data, misalnya antara Petani dengan Produk, Pembelian, dan Pengiriman. Struktur ini mendukung keterhubungan data dari produk hasil panen hingga pembelian dan pengiriman secara terintegrasi.



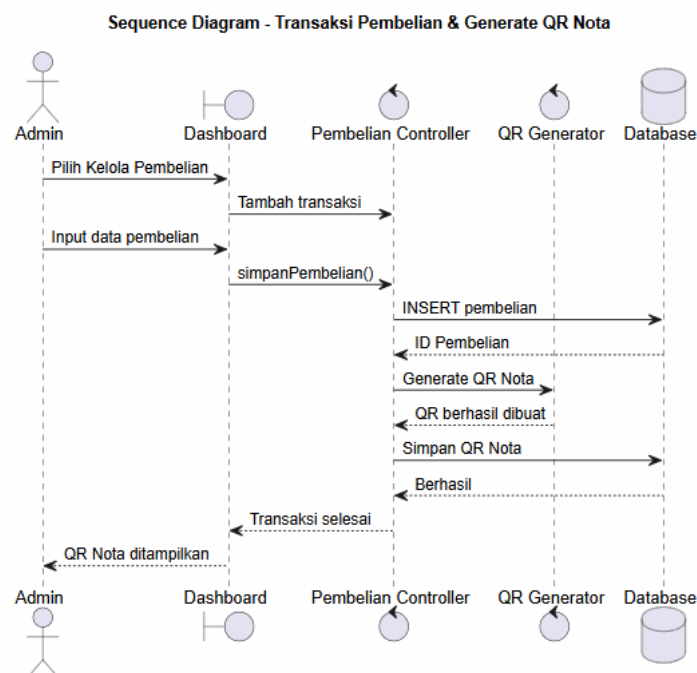
Gambar 4. Sequence Diagram login pengguna

Sequence Diagram Login menggambarkan proses autentikasi yang dilakukan oleh Administrator, Petani, dan Penerima sebelum masuk ke sistem. Pengguna memasukkan username dan password, lalu sistem memvalidasi data terhadap basis data. Jika data sesuai, sistem mengidentifikasi hak akses pengguna dan mengarahkan ke dashboard sesuai peran. Proses ini menjaga keamanan sistem melalui autentikasi dan pembatasan hak akses. Gambar 6 Sequence Diagram pendataan produk hasil panen



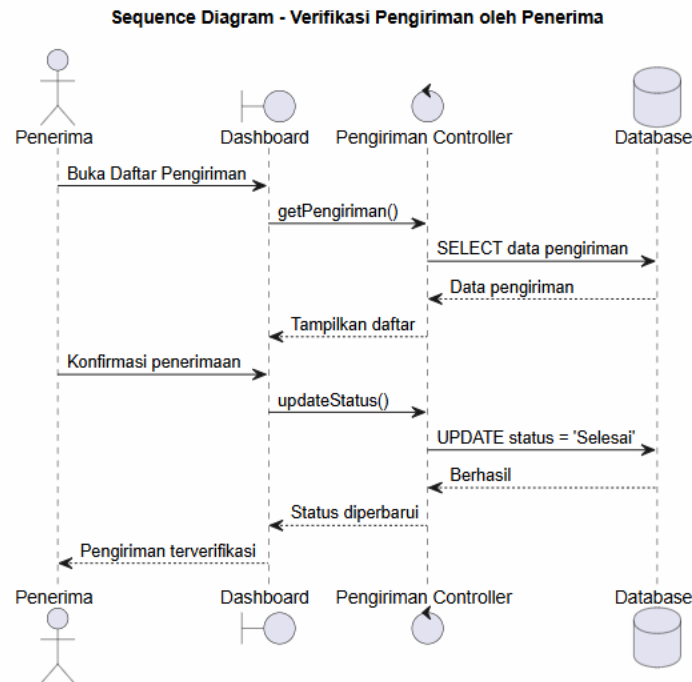
Gambar 5. Sequence Diagram pendataan produk hasil panen

Sequence Diagram Pendataan Produk Hasil Panen menunjukkan alur saat Administrator mencatat hasil panen kakao. Administrator memilih menu Data Produk, mengisi informasi produk, lalu sistem memvalidasi data yang dimasukkan. Setelah itu, data disimpan ke basis data dan sistem menampilkan daftar produk yang sudah diperbarui. Proses ini membantu pencatatan hasil panen secara terintegrasi dan mengurangi kesalahan administrasi.



Gambar 6. Sequence Diagram transaksi pembelian & generate nota

Sequence Diagram ini menunjukkan proses transaksi pembelian hasil panen oleh Administrator. Setelah memilih produk yang akan dibeli, Administrator memasukkan data transaksi pembelian, kemudian sistem menyimpan informasi tersebut ke basis data. Selanjutnya sistem secara otomatis menghasilkan QR Nota sebagai identitas digital setiap transaksi dan menampilkan nota yang siap digunakan pada proses pengiriman. Fitur ini meningkatkan ketertelusuran (traceability) data transaksi hasil panen.



Gambar 7. Sequence Diagram verifikasi pengiriman oleh penerima

Sequence Diagram Verifikasi Pengiriman menggambarkan proses penerimaan hasil panen oleh pengguna dengan hak akses Penerima. Penerima membuka daftar pengiriman masuk, kemudian melakukan pemindaian QR Nota yang diterima. Sistem memvalidasi kode QR dengan data pada basis data dan memperbarui status pengiriman menjadi diterima. Setelah proses berhasil, sistem menampilkan informasi pengiriman yang telah diverifikasi sehingga status distribusi dapat dipantau secara real-time.

Pengembangan sistem menghasilkan beberapa siklus prototipe yang disesuaikan berdasarkan hasil evaluasi pengguna. Setiap siklus mencakup pemeriksaan fitur, pemberian masukan, perbaikan sistem, dan validasi hasil pengembangan. Rincian proses tersebut disajikan pada Tabel 5. Siklus Pengembangan RAD.

Tabel 6. Siklus Pengembangan RAD

Siklus	Fitur yang Diperiksa	Masukan Pengguna	Perubahan yang Dilakukan	Hasil Validasi
1	Login, data petani, dan produk	Alur input perlu dibuat lebih sederhana	Penyederhanaan form dan penyesuaian hak akses	Sesuai
2	Pembelian, pengiriman, dan riwayat proses	Informasi transaksi dan status perlu lebih jelas	Penambahan informasi transaksi dan status pengiriman	Sesuai
3	QR Nota dan verifikasi penerimaan	QR perlu digunakan untuk mencocokkan transaksi dan penerimaan	Penambahan validasi QR dan pembaruan status penerimaan	Sesuai
4	Laporan dan penyempurnaan antarmuka	Tampilan laporan dan navigasi perlu diperjelas	Penyempurnaan tampilan dan fungsi laporan	Sesuai

Berdasarkan Tabel 5, pengembangan dilakukan secara bertahap melalui evaluasi dan penyempurnaan prototipe. Perubahan pada setiap siklus difokuskan pada kesesuaian fungsi, alur transaksi, validasi QR Nota, serta penyajian informasi sehingga prototipe dapat disesuaikan dengan kebutuhan pengguna.

3. Implementasi Sistem

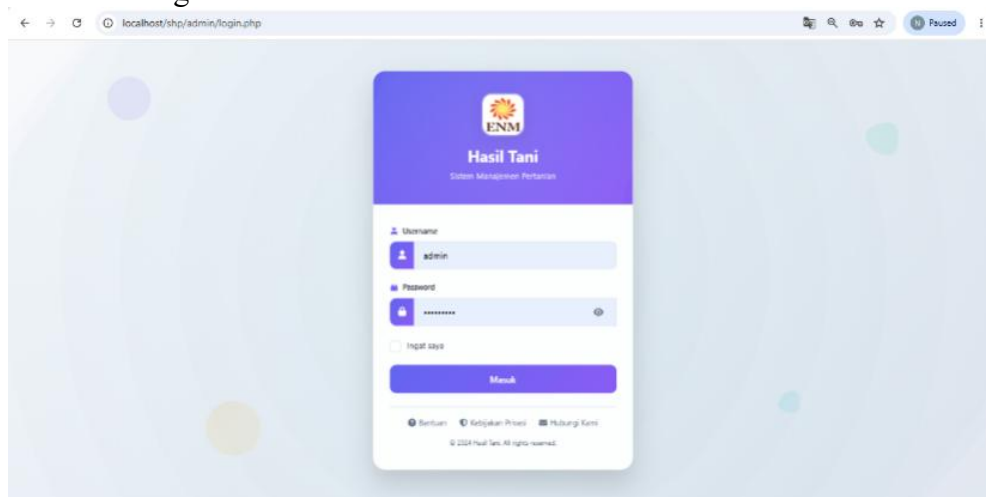
Sistem menggunakan tiga peran, yaitu **Admin, Petani, dan Penerima**. Hak akses dibagi sesuai tugas masing-masing pengguna agar pengelolaan dan akses data tetap terkontrol.

Tabel 7. Akses Pengguna Sistem

Role	Menu yang Dapat Diakses
Administrator	Dashboard, Data Petani, Data Produk, Riwayat Proses Produk, Data Penerima, Pembelian, Pengiriman, Scan QR Nota, Laporan Pembelian, Laporan Pengiriman, Laporan Produk, Profil Admin, Logout
Petani	Dashboard, Produk Saya, Riwayat Proses Produk, Riwayat Pembelian, Status Pengiriman, Profil Saya, Logout
Penerima	Dashboard Penerima, Daftar Pengiriman Masuk, Logout

Berdasarkan Tabel 6, input sistem meliputi data petani, produk, transaksi pembelian, dan pengiriman. Data ini **diproses** sesuai hak akses pengguna dan alur transaksi, lalu menghasilkan output seperti informasi produk, riwayat proses, status pengiriman, laporan, dan informasi penerimaan. Sistem juga menggunakan validasi login dan hak akses untuk membatasi pengguna sesuai peran. Pembagian akses dan pengelolaan data terpusat membantu mengatasi masalah pencatatan yang sebelumnya belum terintegrasi dan memudahkan pencarian informasi serta riwayat proses.

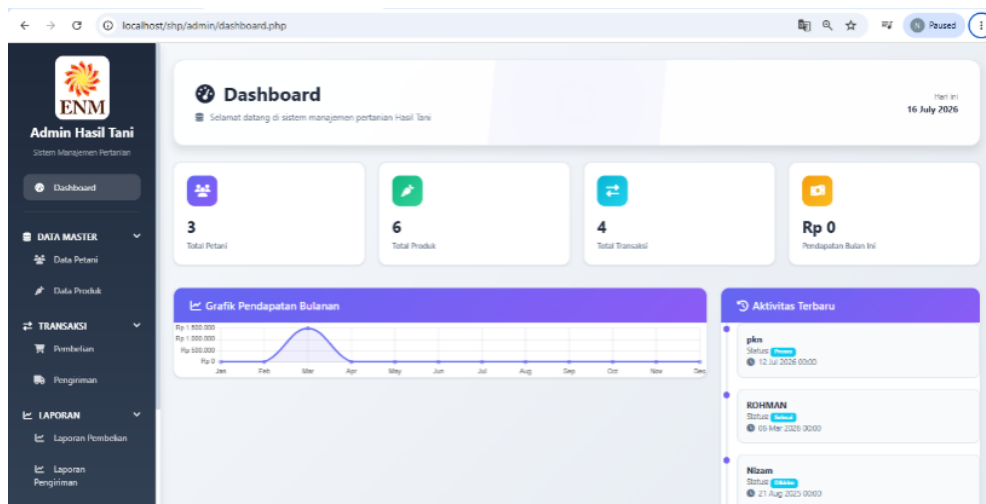
1. Halaman Login



Gambar 8. Halaman Login

Halaman login digunakan untuk autentikasi pengguna berdasarkan tiga hak akses yang tersedia. Setelah login berhasil, sistem mengarahkan pengguna ke dashboard sesuai perannya: Dashboard Administrator, Dashboard Petani, atau Dashboard Penerima.

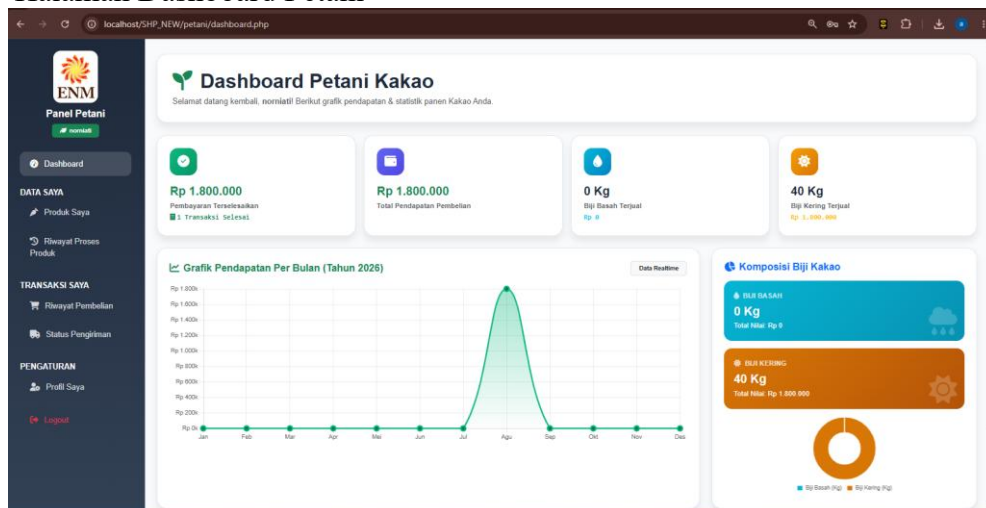
2. Halaman Dashboard Admin



Gambar 9. Halaman Dashboard Admin

Dashboard Administrator menampilkan ringkasan jumlah petani, produk hasil panen, penerima, transaksi pembelian, dan pengiriman. Halaman ini menjadi pusat pengelolaan semua aktivitas administrasi dalam sistem.

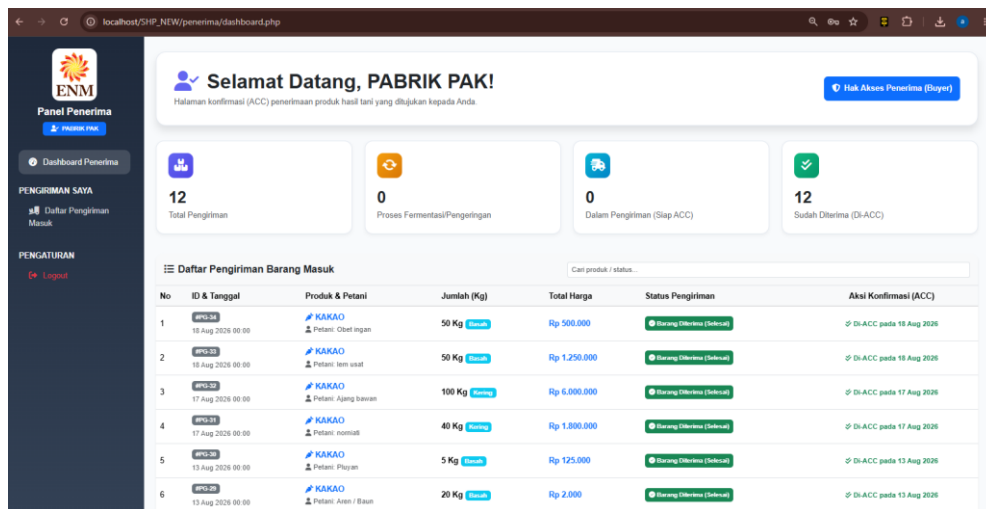
3. Halaman Dashboard Petani



Gambar 10. Halaman Dashboard Petani

Dashboard Petani menampilkan informasi produk milik petani, riwayat proses produk, riwayat pembelian, dan status pengiriman. Fitur ini memudahkan petani memantau perkembangan hasil panen secara real-time.

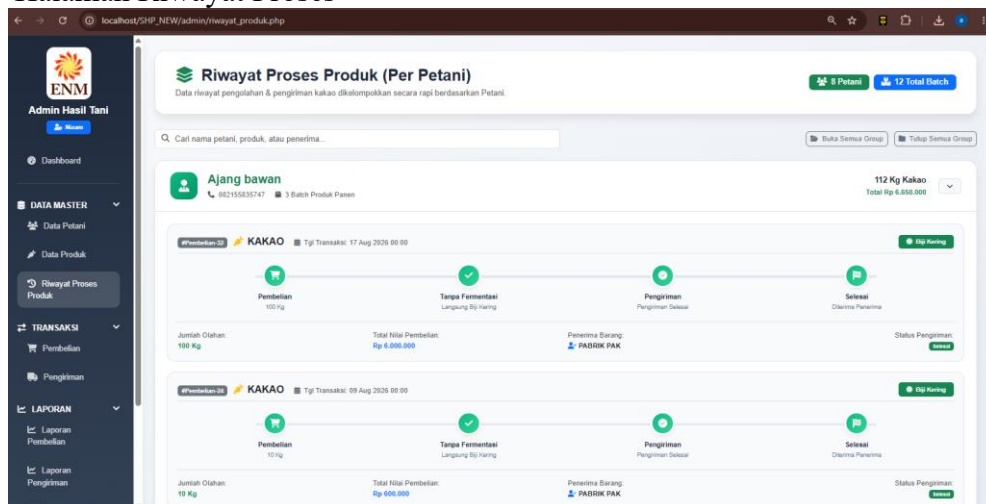
4. Halaman Dashboard Penerima



Gambar 11. Halaman Dashboard Penerima

Dashboard Penerima menampilkan daftar pengiriman masuk yang harus diterima. Melalui halaman ini, penerima dapat memverifikasi setiap pengiriman berdasarkan data dari administrator.

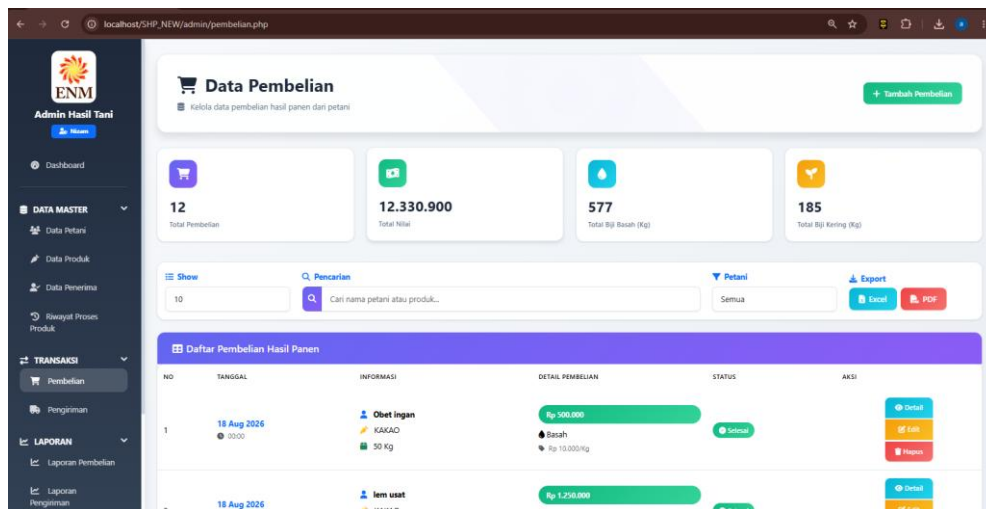
5. Halaman Riwayat Proses



Gambar 12. Halaman Riwayat Proses

Halaman Riwayat Proses Produk menampilkan semua tahapan pengelolaan hasil panen kakao, mulai dari pencatatan produk, proses pembelian, hingga status pengiriman. Informasi ini membantu administrator dan petani memantau perkembangan setiap produk secara terintegrasi dan meningkatkan ketertelusuran data hasil pertanian.

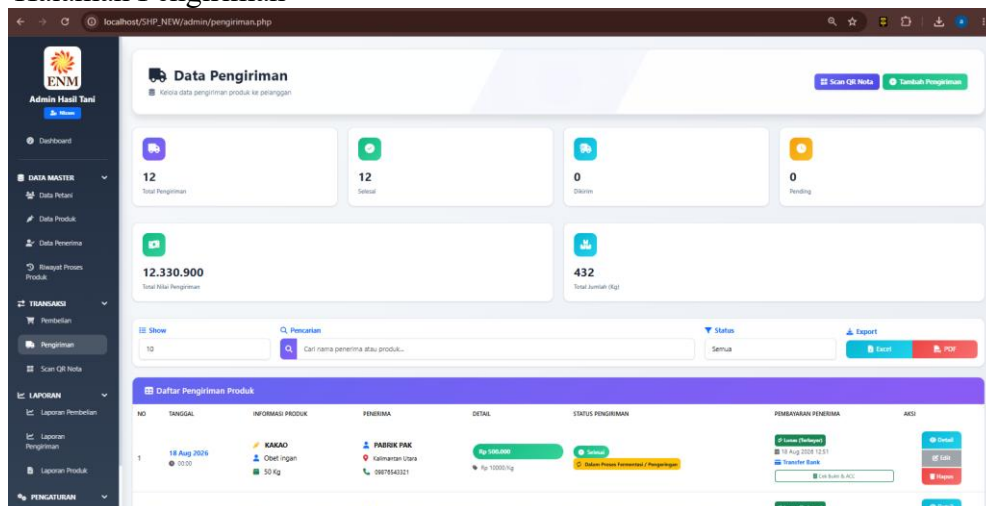
6. Halaman Pembelian



Gambar 13. Halaman Pembelian

Halaman Pembelian digunakan untuk mencatat transaksi pembelian hasil panen kakao dari petani. Setiap transaksi berisi informasi petani, produk, jumlah, harga, dan tanggal pembelian. Semua data transaksi tersimpan secara terpusat dan dapat digunakan sebagai dasar laporan administrasi.

7. Halaman Pengiriman



Gambar 14. Halaman Pengiriman

Halaman Pengiriman digunakan oleh Administrator untuk mengelola distribusi hasil panen ke penerima. Administrator dapat menentukan penerima, mencatat dan memperbarui status pengiriman, serta melihat informasi pengiriman yang sudah tersimpan. Data ini menjadi dokumentasi proses distribusi sehingga informasi pengiriman lebih terstruktur dan mudah ditelusuri.

8. Halaman Cetak Nota



HASIL TANI
Sistem Pengelolaan Hasil Kebun Kakao


PRODUK LAKU & LUNAS

No. Bukti: #NOTA-PG31
Tanggal: 17 August 2026

BUKTI PENJUALAN PRODUK LAKU & PENCAIRAN DANA
Surat Keterangan Hasil Penjualan Kakao untuk Pengambilan Uang ke Admin Hasil Tani

DATA PETANI (PENYETOR)
Nama Petani : **norniati**
No. HP / WA : 082261232074
Lokasi Kebun : Jl. Poros Tanah Kuning

 **DATA PENERIMA (PEMBELI)**
Nama Penerima : **PABRIK PAK**
No. Telepon : 09876543321
Alamat Tujuan : Kalimantan Utara

No	Nama Produk Kakao	Jenis Biji	Jumlah (Kg)	Harga Per Kg	Total Penjualan
1	KAKAO	Kering	40 Kg	Rp 45.000	Rp 1.800.000

TOTAL DANA HAK PETANI YANG DAPAT DICAIRKAN
Rp 1.800.000
Status Pembayaran dari Penerima: Lunas (Terverifikasi Admin)



 **SIAP SCAN**
Silakan scan QR Code ini ke Admin untuk proses pencairan dana

Petani Penyetaor Berkas,

norniati

Petugas Admin / Kasir Hasil Tani,

(Petugas Admin Hasil Tani)


Tunjukkan lembar atau bukti gambar nota ini yang dilengkapi QR Code terverifikasi kepada Admin Hasil Tani untuk memproses pengambilan uang penjualan produk Kakao Anda.

Gambar 15. Halaman Cetak Nota

Halaman Cetak Nota menghasilkan dokumen transaksi pembelian yang berisi identitas petani, produk, jumlah, harga, total transaksi, dan **QR Code**. QR Code ini berisi identitas transaksi yang digunakan untuk mencocokkan data nota dengan data pengiriman dan penerimaan. Setiap QR Code dibuat berdasarkan identitas transaksi sehingga setiap transaksi memiliki kode yang berbeda. Saat dipindai, sistem memvalidasi kode dan menampilkan data transaksi yang sesuai. Kode yang tidak terdaftar atau tidak sesuai akan ditolak, dan transaksi yang sudah diverifikasi tidak bisa digunakan lagi untuk verifikasi yang sama.

2. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan menggunakan *Black Box Testing* untuk mengetahui kesesuaian fungsi sistem dengan kebutuhan yang telah ditetapkan. Pengujian mencakup kondisi normal dan beberapa kondisi kesalahan, seperti data kosong, kata sandi salah, QR Code tidak valid, dan akses fitur tanpa hak. Hasil pengujian disajikan pada Tabel 7. Hasil Pengujian Black Box.

Tabel 8. Hasil Pengujian Black Box

No.	Skenario Pengujian		Input/Data Uji	Hasil yang Diharapkan	Hasil Aktual	Status
1	Login valid	Admin	Username & password benar	Berhasil masuk sebagai Admin	Berhasil masuk sebagai Admin	Valid
2	Login dengan password salah		Password salah	Login ditolak	Login ditolak	Valid
3	Login dengan data kosong		Username/password kosong	Sistem menampilkan validasi	Validasi ditampilkan	Valid
4	Tambah data petani		Data petani lengkap	Data tersimpan	Data tersimpan	Valid
5	Tambah data kosong		Data wajib tidak lengkap	Data tidak disimpan	Data tidak disimpan	Valid
6	Tambah data produk		Data produk lengkap	Data tersimpan	Data tersimpan	Valid
7	Transaksi pembelian		Data transaksi lengkap	Transaksi tersimpan	Transaksi tersimpan	Valid
8	Data pengiriman		Data pengiriman lengkap	Data tersimpan	Data tersimpan	Valid
9	Perubahan status pengiriman		Status baru	Status diperbarui	Status diperbarui	Valid
10	Scan QR valid		QR Code terdaftar	Data transaksi ditampilkan	Data ditampilkan	Valid
11	Scan QR tidak valid		QR Code tidak terdaftar	Sistem menolak QR	QR ditolak	Valid
12	Verifikasi penerimaan		Data penerimaan valid	Penerimaan tersimpan	Penerimaan tersimpan	Valid
13	Akses tanpa hak		Petani membuka fitur Admin	Akses ditolak	Akses ditolak	Valid
14	Riwayat proses		Data produk tersedia	Riwayat ditampilkan	Riwayat ditampilkan	Valid
15	Laporan produk		Data produk tersedia	Laporan ditampilkan	Laporan ditampilkan	Valid
16	Laporan pembelian		Data transaksi tersedia	Laporan ditampilkan	Laporan ditampilkan	Valid
17	Export PDF		Data laporan tersedia	File PDF terbentuk	File PDF terbentuk	Valid
18	Logout		Klik Logout	Sesi berakhir	Sesi berakhir	Valid

Berdasarkan Tabel 7, seluruh 18 skenario pengujian fungsional memperoleh hasil sesuai. Pengujian tersebut mencakup fungsi utama dan beberapa kondisi kesalahan, sehingga fungsi yang diuji telah berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional sistem.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem dapat mengintegrasikan pengelolaan produk hasil panen, pembelian, pengiriman, dan penerimaan dalam satu platform. Integrasi ini memudahkan pencatatan dan penelusuran riwayat proses dibandingkan dengan cara manual.

Hasil ini sesuai dengan penelitian Yehezkiel dan Abdussalaam (2025) serta Sulaiman et al. (2021) yang juga menggunakan web dan QR Code untuk pengelolaan informasi kakao. Namun,

penelitian ini mengintegrasikan produk, pembelian, pengiriman, QR Code nota, dan verifikasi penerimaan dengan melibatkan tiga aktor: Admin, Petani, dan Penerima. Kontribusi penelitian ini adalah integrasi alur transaksi dan distribusi dalam satu sistem sesuai hak akses pengguna.

Hasil *Black Box Testing* menunjukkan bahwa semua 18 skenario pengujian fungsional memberikan hasil yang sesuai. Namun, hasil ini belum dapat menunjukkan peningkatan efisiensi, keamanan, atau kepuasan pengguna karena aspek tersebut belum diuji secara khusus.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Penelitian ini berhasil mengembangkan Sistem Informasi Pendataan Hasil Pertanian Kakao Berbasis Web menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD) dengan mengintegrasikan pengelolaan produk hasil panen, pembelian, pengiriman, QR Code pada nota, verifikasi penerimaan, dan riwayat proses dalam satu sistem. Sistem menerapkan tiga hak akses, yaitu Admin, Petani, dan Penerima, sesuai dengan fungsi masing-masing. Hasil *Black Box Testing* menunjukkan bahwa 18 dari 18 skenario pengujian fungsional memperoleh hasil sesuai, sehingga fungsi yang dikembangkan telah berjalan sesuai kebutuhan fungsional yang ditetapkan. Dengan demikian, penelitian ini menghasilkan sistem yang secara fungsional dapat mendukung proses pengelolaan data dan distribusi hasil pertanian kakao secara terintegrasi.

Keterbatasan

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Penelitian hanya dilakukan di satu lokasi dan menggunakan pengujian *Black Box Testing*. Pengujian keamanan, performa, kebergunaan, serta perbandingan sebelum dan sesudah penerapan sistem belum dilakukan, sehingga dampak sistem terhadap efisiensi dan akurasi belum bisa diukur secara kuantitatif.

Saran

Pengembangan selanjutnya disarankan melakukan User Acceptance Testing (UAT) untuk mengevaluasi penerimaan dan kemudahan penggunaan sistem, serta pengujian keamanan dan performa untuk mengetahui keandalan sistem. Sistem juga dapat dikembangkan dengan notifikasi status pengiriman, pencadangan data berkala, audit penggunaan QR Code, dan pengembangan antarmuka yang semakin responsif. Selain itu, integrasi data produktivitas lahan dapat dipertimbangkan untuk mendukung analisis hasil pertanian secara lebih menyeluruh.

Acknowledgment

Penulis menyampaikan terima kasih kepada dosen pembimbing atas arahan dan masukan selama proses penelitian. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada PT PKN, Desa Sajau Metun, Kecamatan Tanjung Palas Timur, Kabupaten Bulungan, Provinsi Kalimantan Utara, yang telah memberikan izin, informasi, dan dukungan selama pelaksanaan penelitian. Terima kasih juga disampaikan kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam proses pengumpulan data, pengembangan sistem, dan penyusunan artikel ilmiah ini.

REFERENSI

- Aprilia, E., Hendri, H., Farabi, N. A., Afni, N., & Safitri, R. A. (2025). "Implementation of a Web-Based Information System to Improve the Efficiency of Harvest Data Reporting at the Department of Agriculture, Karawang Regency," *Journal of Information System, Informatics and Computing*, vol. 9, no. 2, p. 224, Dec. 2025, doi: 10.52362/jisicom.v9i2.2068.
- Daniel, D. (2023). *What Is Traceability in SCM? Definition from SearchERP*. SearchERP. <https://www.techtarget.com/enterprise-software/definition/traceability>

- Fitriani, E., Ardiansyah, D., Saepudin, A., & Aryanti, R. (2024). "Penerapan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Menggunakan Metode Rapid Application Development," *Journal of Information System, Applied, Management, Accounting and Research*, vol. 8, no. 4, pp. 770–782, 2024, doi: 10.52362/jisamar.v8i4.1551.
- Haedar, A., Thamrin, A. N., & Siswanto, R. (2023). *Website-Based Kakaomu Application Development. Brilliance: Research of Artificial Intelligence*, 5(1). <https://doi.org/10.47709/brilliance.v5i1.6332>
- Hasanah, U. (2023). *Peningkatan Kapasitas Petani Kakao Melalui Program Bertani Untuk Negeri (Studi Kasus pada Petani Binaan Yayasan Edu Farmers International di Desa Kamarora Sulawesi Tengah). Agrifo: Jurnal Agribisnis Universitas Malikussaleh*, 10(1), 1–10. <https://doi.org/10.29103/ag.v10i1.21225>
- Maulana, Y. I., Hendri, H., Virgo, V., Komarudin, R., Afni, N., & Maulana, Y. I. (2024). "Application of the Rapid Application Development (RAD) Method in Designing a Web-Based Car Rental Information System," *Journal of Information System, Informatics and Computing*, vol. 8, no. 1, p. 72, Jun. 2024, doi: 10.52362/jisicom.v8i1.1515.
- Murdiani, D., & Sobirin, M. (2022). *Perbandingan Metodologi Waterfall dan RAD (Rapid Application Development) dalam Pengembangan Sistem Informasi*. 2022.
- Natalia Susanti, A., & Suwartika Kusumadiarti, R. "Utilization of QR Codes in Monitoring and Increasing the Effectiveness of Cocoa Farming Results in Sajau Village, Bulungan Regency," doi: 10.38035/dijefa.v6i1.
- Pramono, M. T., Beng, J. T., Arisandi, D., Nurkholiza, R., & Dinatha, V. O. (2026). *Sistem Manajemen Stok Berbasis Web dengan Laporan Otomatis dan Role-Based Access Control (RBAC). INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science*. <https://doi.org/10.31539/ggxz8b14>
- Sulaiman, I. Y., & Muliawan, W. (2021). "Building Cocoa Traceability System Based on Web Application and QR Code," *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, vol. 10, no. 2, Dec. 2021, doi: 10.17728/jatp.7549.
- Sulaiman, I. Y., & Muliawan, W. (2021). "Building Cocoa Traceability System Based on Web Application and QR Code," *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, vol. 10, no. 2, Dec. 2021, doi: 10.17728/jatp.7549.
- Wirabangsa, R. S., Ratnasari, D., & Wiriasto, G. W. (2023). "Information System Using Web-Based Rapid Application Development Method," *JUTI: Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi*, pp. 40–49, Jan. 2023, doi: 10.12962/j24068535.v21i1.a1169.
- Yehezkiel, & Abdussalaam, F. (2025). *Sistem Informasi QR Kakao sebagai Media Informasi Manajemen Hasil Tani Kakao di Desa Sajau, Bulungan Bersama PT PKN. INFOKOM (Informatika & Komputer)*. <https://doi.org/10.56689/infokom.v13i1.2076>