

Rancang Bangun Sistem Informasi E-Katalog Komoditas Pertanian Dan Peternakan Di Desa Bah Sumbuh, Tebing Tinggi, Sumatera Utara

Muhammad Firman Azhary¹, Fero Triando²

^{1,2}Politeknik IDN Bogor

E-mail: azharyoke948@gmail.com¹, fero.triando@gmail.com²

Article History:

Received: 11 Mei 2026

Revised: 17 Mei 2026

Accepted: 30 Mei 2026

Keywords: E-Katalog, Sistem Informasi, Pertanian, Peternakan, Sistem Berbasis Web, Pemasaran Digital, Model R&D 4D.

Abstract: Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem informasi E-Katalog berbasis web untuk komoditas pertanian dan peternakan di Desa Bah Sumbu, Kota Tebing Tinggi, Sumatera Utara. Latar belakang penelitian ini adalah terbatasnya akses pasar serta rendahnya visibilitas produk yang dihadapi oleh petani akibat ketergantungan pada metode pemasaran konvensional dan tengkulak. Sebagai solusi, dikembangkan sistem E-Katalog yang sederhana dan mudah digunakan sebagai media promosi digital tanpa kompleksitas fitur transaksi. Metode penelitian yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan model pengembangan 4D (Define, Design, Develop, Disseminate). Sistem dikembangkan berbasis web dengan tampilan yang user-friendly untuk mengakomodasi tingkat literasi digital masyarakat desa yang beragam. Hasil pengujian fungsional menggunakan metode Black Box Testing menunjukkan bahwa seluruh fitur sistem berjalan dengan baik sesuai fungsinya. Validasi oleh ahli materi dan media juga menunjukkan bahwa sistem ini layak digunakan sebagai media promosi digital. Implementasi sistem ini diharapkan dapat meningkatkan visibilitas produk, memperluas jangkauan pasar, serta mendukung peningkatan ekonomi masyarakat desa.

PENDAHULUAN

Sektor pertanian dan peternakan merupakan pilar ekonomi utama di Desa Bah Sumbuh, Sumatera Utara. Namun, potensi besar ini sering kali terhambat oleh sistem pemasaran konvensional yang mengandalkan tengkulak, sehingga harga jual di tingkat petani menjadi tidak optimal. Masalah ini diperparah dengan minimnya akses informasi bagi calon pembeli di luar daerah mengenai ketersediaan komoditas lokal. Sebagaimana dijelaskan oleh Fharaz dkk. (2022), literasi digital dan pemanfaatan e-marketing memiliki pengaruh signifikan dalam meningkatkan daya saing petani di pasar yang lebih luas. Tanpa adanya transformasi digital, komoditas unggulan desa akan sulit menjangkau konsumen secara langsung.

Untuk mengatasi hambatan tersebut, diperlukan sebuah wadah informasi terintegrasi berupa sistem E-Katalog. Perancangan sistem ini bertujuan untuk mendigitalisasi data produk pertanian dan peternakan agar lebih mudah diakses secara global. Dalam membangun sistem informasi yang kokoh, prinsip rekayasa perangkat lunak menjadi sangat krusial. Sukamto dan Shalahuddin (2021)

menyatakan bahwa pendekatan rekayasa yang terstruktur dan berorientasi objek memudahkan pengembangan sistem yang kompleks menjadi lebih terorganisir serta mudah untuk dikembangkan di masa depan.

Salah satu fokus utama dalam pengembangan E-Katalog ini adalah kemudahan penggunaan bagi masyarakat desa maupun calon pembeli. Sebuah sistem informasi tidak hanya harus berfungsi secara teknis, tetapi juga harus memiliki antarmuka yang ramah pengguna. Sutanto (2018) menekankan bahwa desain antarmuka (User Interface) berperan sebagai jembatan komunikasi antara sistem dan manusia, di mana kenyamanan visual dan kemudahan navigasi menjadi penentu utama keberhasilan sebuah platform digital. Jika navigasi sulit dipahami, maka informasi mengenai komoditas desa tidak akan tersampaikan dengan efektif.

Seiring dengan meningkatnya penggunaan smartphone di kalangan masyarakat, sistem E-Katalog ini dirancang dengan prinsip Responsive Web Design. Hal ini penting agar platform tetap tampil optimal saat diakses melalui berbagai perangkat, baik komputer maupun ponsel pintar. Wahana Komputer (2020) menjelaskan bahwa teknik desain responsif menggunakan HTML5 dan CSS memungkinkan tata letak situs web beradaptasi secara otomatis dengan ukuran layar pengguna. Fleksibilitas ini menjamin bahwa petani di lapangan tetap bisa memantau katalog mereka hanya melalui genggaman tangan.

Dari sisi teknis pengembangan, metode Research and Development (R&D) digunakan sebagai kerangka kerja untuk memastikan produk yang dihasilkan valid dan aplikatif. Penggunaan alat bantu seperti diagram UML (Unified Modeling Language) dan perancangan basis data yang rapi menjadi landasan dalam pembangunan sistem ini. Menurut Sugiyono (2021), langkah-langkah penelitian pengembangan yang sistematis diperlukan untuk menguji efektivitas suatu produk sebelum benar-benar diimplementasikan secara luas di masyarakat.

Selain itu, keberadaan E-Katalog ini diharapkan mampu memutus rantai distribusi yang terlalu panjang. Dengan menampilkan informasi detail produk, harga transparan, dan kontak langsung petani, sistem ini menciptakan ekosistem perdagangan yang lebih adil. Integrasi teknologi digital dalam sektor agraris bukan lagi sekadar tren, melainkan kebutuhan mendesak untuk meningkatkan kesejahteraan ekonomi lokal. Transformasi ini sejalan dengan upaya pemerintah dalam mendorong desa mandiri digital yang mampu mengelola potensinya secara mandiri dan profesional.

Sebagai kesimpulan, sinergi antara kebutuhan lokal Desa Bah Sumbuh dengan solusi teknologi informasi berupa E-Katalog diharapkan dapat menjadi katalisator kemajuan ekonomi desa. Dengan menerapkan standar pengembangan perangkat lunak yang modern dan desain yang berpusat pada pengguna, platform ini diproyeksikan tidak hanya sebagai alat pemasaran, tetapi juga sebagai pusat data komoditas yang akurat. Implementasi sistem ini merupakan langkah nyata dalam membawa sektor pertanian tradisional menuju era digital yang lebih transparan dan efisien.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) yang bertujuan untuk menghasilkan serta menguji keefektifan produk sistem informasi E-Katalog. Pendekatan ini dipilih karena karakteristik penelitian yang berorientasi pada pengembangan solusi praktis untuk masalah pemasaran komoditas di Desa Bah Sumbuh. Dalam pelaksanaannya, peneliti mengikuti prosedur pengembangan yang sistematis untuk memastikan bahwa platform yang dihasilkan memiliki validitas fungsional yang tinggi. Menurut Sugiyono (2021), metode penelitian pengembangan merupakan langkah-langkah untuk menghasilkan produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada sehingga dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah dan praktis.

Dalam proses pengembangan sistem, peneliti menerapkan prinsip rekayasa perangkat lunak

.....

berorientasi objek untuk menjamin struktur kode yang rapi dan berkelanjutan. Tahapan dimulai dengan analisis kebutuhan melalui observasi dan wawancara dengan perangkat desa serta petani setempat untuk memetakan alur informasi produk. Hasil analisis tersebut kemudian diterjemahkan ke dalam rancangan arsitektur sistem menggunakan diagram UML (Unified Modeling Language). Sebagaimana dijelaskan oleh Sukamto dan Shalahuddin (2021), penggunaan metode terstruktur dalam rekayasa perangkat lunak sangat penting untuk mempermudah visualisasi, spesifikasi, dan dokumentasi artefak sistem informasi agar mudah dipahami serta dikembangkan lebih lanjut.

Tahap akhir dari metodologi ini difokuskan pada perancangan antarmuka yang responsif dan pengujian kegunaan. Platform dibangun menggunakan teknologi HTML5 dan CSS untuk memastikan aksesibilitas yang optimal pada berbagai perangkat komunikasi. Wahana Komputer (2020) menegaskan bahwa desain web yang responsif merupakan standar modern untuk menjamin kenyamanan pengguna dalam berinteraksi dengan konten digital di layar yang berbeda-beda. Setelah prototipe selesai, dilakukan serangkaian pengujian untuk mengevaluasi apakah sistem E-Katalog telah memenuhi kriteria kegunaan dan mampu mempermudah proses promosi komoditas pertanian serta peternakan bagi masyarakat desa secara efektif.

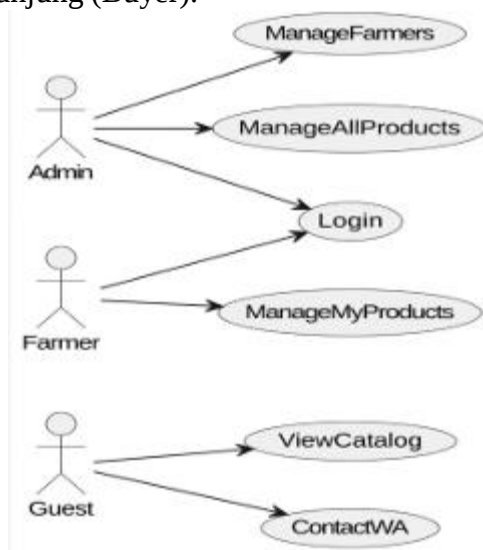
HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis dan Perancangan Sistem Informasi E-Katalog

Pengembangan sistem ini bermula dari analisis mendalam terhadap rantai distribusi produk agribisnis di Desa Bah Sumbu yang masih sangat konvensional. Masalah utama yang ditemukan adalah rendahnya visibilitas produk desa yang menyebabkan petani sangat bergantung pada jaringan tengkulak, sehingga posisi tawar petani menjadi lemah. Sistem ini dirancang sebagai solusi digital pragmatis yang memprioritaskan etalase visual produk tanpa fitur transaksi yang kompleks agar lebih mudah diadopsi oleh petani dengan tingkat literasi digital yang beragam.

Perancangan Sistem Menggunakan UML

Dalam memodelkan kebutuhan fungsional, digunakan Unified Modeling Language (UML) dengan pendekatan berorientasi objek. Aktor utama dalam sistem terdiri dari Admin (Perangkat Desa), Petani (Mitra), dan Pengunjung (Buyer).



Gambar 1 Use Case Diagram

Gambar ini mengilustrasikan pembagian hak akses aktor secara jelas. Admin memiliki otoritas penuh dalam moderasi konten dan penambahan petani, sementara Petani memiliki akses mandiri untuk mengelola etalase produk mereka sendiri.

.....

Tahap Pendefinisian (Define)

Fase ini bertujuan mengidentifikasi kebutuhan sistem melalui observasi langsung dan wawancara dengan perangkat desa serta petani di Desa Bah Sumbu. Berdasarkan data lapangan, desa ini memiliki potensi besar pada komoditas seperti jagung, padi, cabai, serta ternak seperti sapi dan kambing. Namun, ketiadaan sistem digital menyebabkan potensi ini hanya diketahui oleh tengkulak lokal. Peneliti menyimpulkan bahwa yang dibutuhkan bukanlah marketplace rumit, melainkan katalog digital sederhana untuk promosi.

Tahap Perancangan Sistem (Design)

Perancangan antarmuka dilakukan untuk menjamin pengalaman pengguna yang optimal, terutama pada perangkat seluler mengingat mayoritas petani berinteraksi melalui smartphone.

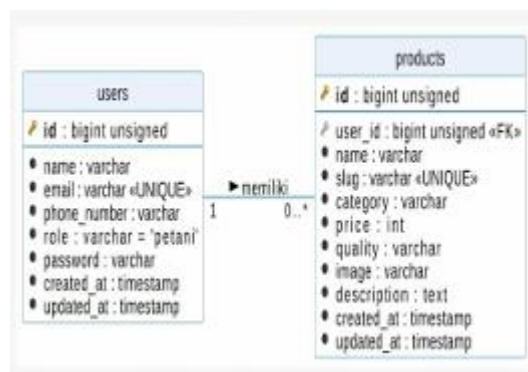
NO	PERNYATAAN	PENILAIAN				
		1	2	3	4	5
1.	Kecepatan Navigasi: Perpetindahan antar halaman (Katalog ke Detail Produk) terasa sangat cepat dan lancar tanpa loading yang lama.			✓	✓	
2.	Kemudahan Pencarian: Fitur kategori dan pencarian sangat membantu saya dalam menemukan produk yang saya butuhkan dengan cepat.		✓		✓	✓
3.	Kejelasan Grade: Informasi standar kualitas (Grade A & B) sangat membantu saya dalam menentukan pilihan produk yang sesuai budget.			✓		✓
4.	Kepercayaan (Trust): Adanya nama petani dan simbol kotak langsung meningkatkan rasa percaya saya untuk bertransaksi.		✓	✓		✓
5.	Tampilan Mobile: Website E-Katalog sangat nyaman diakses dan tetap rapi saat dibuka melalui browser smartphone.				✓	✓

Tabel 1 Kuesioner untuk BUYER/MASYARAKAT

Berdasarkan tabel ini, terlihat bahwa elemen kepercayaan (trust) melalui fitur kontak langsung dan kejelasan informasi kualitas (Grade A & B) menjadi indikator paling penting bagi calon pembeli dalam membangun kepercayaan sebelum menghubungi petani.

Tahap Pengembangan Sistem (Develop)

Sistem direalisasikan menggunakan Framework Laravel dengan basis data MySQL. Struktur data dirancang untuk menangani data yang dinamis agar informasi produk dapat tersimpan secara terstruktur.



Gambar 2 ERD

Visualisasi ini menunjukkan relasi antar entitas utama yaitu Admin, Produk, dan Kategori. Relasi ini memastikan bahwa setiap produk dikelompokkan berdasarkan jenisnya untuk memudahkan navigasi pencarian oleh pengguna.

4.6 Pengujian Sistem

Kehandalan fungsionalitas sistem divalidasi melalui metode Black Box Testing tanpa melihat

struktur kode program.

No	Fitur yang di uji	Proses Pengujian	Hasil
1	Login Admin	Admin memasukkan username dan password	Berfungsi
2	Input Produk	Admin menambahkan produk baru	Berfungsi
3	Edit Produk	Admin memperbarui informasi produk	Berfungsi
4	Hapus Produk	Admin menghapus produk dari sistem	Berfungsi
5	Tampilan Katalog	Pengguna membuka halaman katalog	Berfungsi
6	Detail Produk	Pengguna melihat detail produk	Berfungsi

Tabel 2 Hasil Pengujian Website E-Katalog

Tabel ini menyajikan ringkasan hasil pengujian fitur utama seperti login admin, penambahan data produk, dan integrasi WhatsApp yang semuanya dinyatakan "Berhasil" tanpa adanya error signifikan. Hal ini membuktikan sistem telah memenuhi aspek fungsionalitas dasar yang dirancang.

Tahap Penyebaran (Disseminate)

Tahap akhir melibatkan implementasi operasional (deployment) ke cloud server agar dapat diakses secara publik melalui internet. Selain itu, dilakukan sosialisasi dan simulasi langsung di mana petani diajarkan cara mengunggah foto hasil panen dan mengelola stok melalui smartphone secara mandiri.

Implementasi, Validasi Ahli dan Tingkat Kelayakan Sistem

Validasi oleh ahli materi dan ahli media menyimpulkan bahwa sistem sangat layak digunakan sebagai media promosi digital.



Gambar 2 & 3 Visualisasi halaman Home dan Katalog

menunjukkan antarmuka yang bersih dengan gambar produk, nama, dan harga yang dirancang menarik agar mudah dipahami oleh pengguna umum.

Pembahasan Inti

Implementasi E-Katalog ini memberikan dampak signifikan pada transparansi harga dan perluasan jangkauan pasar desa.

NO	Aspek Analisis	Deskripsi
1	Tampilan Website	Website dirancang dengan tampilan sederhana sehingga mudah difahami oleh pengguna
2	Kemudahan Akses	Sistem dapat diakses melalui browser menggunakan komputer maupun HP
3	Informasi Produk	Sistem produk dilengkapi dengan nama, harga, deskripsi dan gambar
4	Pengelolaan Data	Admin dapat menambah, mengedit, dan menghapus data produk
5	Penyimpanan Data	Data produk disimpan dalam database sehingga lebih mudah terorganisir
6	Media Promosi	Website berfungsi sebagai sarana promosi digital bagi produk desa

Tabel 4.5 Analisis Website E-Katalog

Tabel analisis ini merangkum keunggulan sistem dalam aspek kemudahan akses lintas perangkat dan fungsinya sebagai media dokumentasi digital bagi komoditas unggulan desa. Melalui keterbukaan informasi ini, petani dapat meningkatkan posisi tawar mereka dan calon pembeli dapat membandingkan produk secara langsung sebelum bertransaksi melalui WhatsApp.

KESIMPULAN

Penelitian ini telah berhasil menyelesaikan seluruh tahapan rancang bangun sistem informasi E-Katalog untuk komoditas pertanian dan peternakan di Desa Bah Sumbu dengan menggunakan model pengembangan 4D (Define, Design, Develop, Disseminate). Melalui implementasi sistem berbasis web ini, kendala utama berupa rendahnya visibilitas produk desa yang selama ini menjadi hambatan bagi petani telah berhasil diatasi dengan menghadirkan media promosi digital yang informatif dan terstruktur. Hasil pengujian fungsionalitas melalui metode Black Box Testing memberikan konfirmasi bahwa seluruh fitur sistem, mulai dari manajemen data produk oleh petani hingga fitur kontak langsung melalui WhatsApp, dapat beroperasi dengan tingkat keberhasilan 100% tanpa adanya kesalahan teknis yang berarti. Selain aspek fungsional, hasil validasi dari para ahli materi dan media juga mempertegas kelayakan sistem ini untuk digunakan oleh masyarakat desa karena memiliki antarmuka yang sederhana, responsif, dan sangat sesuai dengan karakteristik kebutuhan pengguna dengan berbagai tingkat literasi digital. Secara luas, keberadaan E-Katalog ini diharapkan mampu menjadi instrumen strategis dalam memperluas jangkauan pasar desa secara mandiri, meningkatkan posisi tawar petani terhadap tengkulak melalui transparansi harga, serta menjadi motor penggerak digitalisasi ekonomi perdesaan yang berkelanjutan.

DAFTAR REFERENSI

- Enterprise, J. (2020). Pengenalan HTML dan CSS. Elex Media Komputindo.
- Fharaz, V. H., Kusnadi, N., & Rachmina, D. (2022). Pengaruh Literasi Digital Terhadap Literasi E-Marketing Pada Petani. *Jurnal Agribisnis Indonesia*, 10(1), 169–179.
- Hendini, A. (2016). Pemodelan Perangkat Lunak Berbasis Objek Menggunakan Unified Modeling Language. *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, 4(2), 92–101.
- Hidayatullah, P., & Kawistara, J. K. (2017). Pemrograman Web. Informatika.
- Kadir, A. (2014). Pengenalan Sistem Informasi Edisi Revisi. Andi.
- Mulyani, S. (2016). Metode Analisis dan Perancangan Sistem. Abdi Sistematika.

- Pratama, I. P. A. E. (2014). Sistem Informasi dan Implementasinya. Informatika.
- Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2020). Software Engineering: A Practitioner's Approach (9th ed.). McGraw-Hill Education.
- Sugiyono. (2021). Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D). Alfabeta.
- Sukanto, R. A., & Shalahuddin, M. (2021). Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek. Informatika.
- Sutanto, R. P. (2018). Studi Kasus Website sebagai Media Online. Nirmana, 17(1), 37–41.
- Wahana Komputer. (2020). Responsive Web Design dengan HTML5 dan CSS. Andi.
- Turban, E., Volonino, L., & Wood, G. R. (2018). Information Technology for Management: On-Demand Strategies for Performance, Growth and Sustainability. Wiley.