

# PENGEMBANGAN WEBSITE E-COMMERCE DAN GIS UNTUK MENDUKUNG PEMASARAN PRODUK KERAJINAN SERTA PARIWISATA BERBASIS KEARIFAN LOKAL DI DESA BALIAGA

Putu Maha Putra\*<sup>1)</sup>, Luh Putu Cintya Prabandari <sup>2)</sup>

1. Manajemen Informatika, Politeknik Ganesha Guru, Indonesia
2. Manajemen Informatika, Politeknik Ganesha Guru, Indonesia

## Article Info

**Kata Kunci:** E-commerce; Pariwisata Berbasis Kearifan Lokal; Pengembangan Website; Pemasaran Digital; Sistem Informasi Geografis (GIS).

**Keywords:** E-commerce; Local Wisdom-Based Tourism; System Development; Digital Marketing; Geographic Information System (GIS).

## Article history:

Received 13 August 2025

Revised 23 August 2025

Accepted 29 August 2025

Available online 1 September 2025

## DOI :

<https://doi.org/10.29100/jupi.v10i3.9165>

\* Corresponding author.

Corresponding Author

E-mail address:

[guzpuma@gmail.com](mailto:guzpuma@gmail.com)

## ABSTRAK

Desa Bali Aga memiliki kekayaan budaya dan potensi ekonomi lokal berupa produk kerajinan tradisional serta destinasi wisata berbasis kearifan lokal. Namun, keterbatasan dalam pemasaran digital dan akses informasi menjadi kendala utama dalam pengembangan sektor tersebut. Penelitian ini bertujuan merancang dan mengembangkan sebuah sistem berbasis website yang mengintegrasikan e-commerce dan Sistem Informasi Geografis (GIS) sebagai media pemasaran produk kerajinan sekaligus promosi wisata secara interaktif. Metodologi penelitian menggabungkan pendekatan Design Thinking untuk memahami kebutuhan pengguna dengan Agile Development yang memungkinkan pengembangan sistem secara iteratif dan adaptif terhadap masukan pengguna. Data dikumpulkan melalui wawancara, observasi lapangan, dan kajian pustaka, kemudian dilakukan pengujian menggunakan Black Box Testing serta User Acceptance Testing (UAT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa platform yang dikembangkan mampu menampilkan produk kerajinan secara daring sekaligus menyediakan peta digital interaktif berisi titik destinasi wisata, rute perjalanan, dan fasilitas pendukung. Sistem ini dinilai efektif dalam meningkatkan visibilitas produk lokal, memperluas jangkauan pasar, serta memudahkan wisatawan memperoleh informasi akurat mengenai desa. Selain menghasilkan luaran berupa website fungsional, penelitian ini juga berkontribusi pada peningkatan literasi digital masyarakat lokal melalui pelatihan singkat. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa integrasi e-commerce dan GIS mampu menjadi solusi inovatif untuk memperkuat posisi Desa Bali Aga sebagai destinasi unggulan sekaligus mendorong pemberdayaan ekonomi berbasis kearifan lokal di era digital.

## ABSTRACT

The Bali Aga village possesses rich cultural heritage and significant local economic potential through traditional handicrafts and tourism rooted in local wisdom. However, limited access to digital marketing and information has become a major obstacle in optimizing these resources. This study aims to design and develop a web-based system that integrates e-commerce and Geographic Information System (GIS) to support the online marketing of handicraft products as well as interactive promotion of tourism destinations. The research methodology combines Design Thinking to explore user needs and Agile Development to enable iterative and adaptive system development based on user feedback. Data were collected through interviews, field observations, and literature studies, followed by system evaluation using Black Box Testing and User Acceptance Testing (UAT). The results show that the developed platform can effectively display local products online and provide an interactive digital map featuring tourism spots, travel routes, and supporting facilities. This system has proven effective in enhancing product visibility, expanding market reach, and providing tourists with accurate information about the village. In addition to producing a functional website, the study also contributes to improving local digital literacy through short training sessions. In conclusion, the integration of e-commerce and GIS offers an innovative solution to strengthen Bali Aga Village's position as a leading

cultural tourism destination while empowering the local economy based on traditional values in the digital era.

## I. PENDAHULUAN

Desa Bali Aga merupakan salah satu kawasan yang masih memegang teguh tradisi dan kearifan lokal, sekaligus memiliki potensi ekonomi dan budaya yang besar melalui produk kerajinan tangan serta destinasi wisata berbasis budaya. Produk seperti tenun tradisional, anyaman bambu, dan ukiran kayu memiliki nilai seni tinggi yang menjadi daya tarik wisatawan, sementara keunikan arsitektur rumah adat, tradisi ritual, dan panorama alam desa semakin memperkuat posisinya sebagai destinasi wisata potensial [1] [2]. Namun demikian, di tengah arus transformasi digital, promosi dan pemasaran produk kerajinan serta destinasi wisata Desa Bali Aga masih menghadapi sejumlah kendala. Minimnya akses pasar yang lebih luas, keterbatasan informasi yang tersedia bagi wisatawan, dan rendahnya pemanfaatan teknologi digital dalam strategi pemasaran menjadi persoalan utama yang menghambat daya saing ekonomi lokal [3] [4].

Sejumlah studi menegaskan bahwa digitalisasi menjadi peluang sekaligus ancaman bagi desa adat. Tomasila [5] menunjukkan machine learning pada motif tenun berfungsi sebagai inovasi sekaligus pelestarian budaya. Fatmawati [6] menekankan pentingnya strategi agar keterlibatan masyarakat dalam layanan digital tidak mereduksi nilai tradisional. Subagiyo [7] membuktikan aplikasi mobile komunitas mampu meningkatkan partisipasi warga, sementara Pertiwi [8] dan Astuti [9] mengingatkan masih adanya kesenjangan literasi digital dan infrastruktur. Namun, digitalisasi desa wisata menghadapi tantangan keberlanjutan, terutama risiko hilangnya kearifan lokal akibat dominasi teknologi yang menekankan efisiensi dan komersialisasi. Narasi budaya berpotensi direduksi menjadi komoditas visual yang seragam, sehingga mengancam otentisitas desa adat. Tantangan lain meliputi ketergantungan pada infrastruktur digital, biaya pemeliharaan, dan ancaman keamanan data. Jika kontrol data budaya berpindah ke pihak luar, maka kedaulatan komunitas dapat melemah. Karena itu, integrasi e-commerce dan GIS harus dirancang partisipatif, kontekstual, dan adaptif agar teknologi tidak menjadi instrumen dominasi, melainkan sarana penguatan kearifan lokal yang sejalan dengan prinsip keberlanjutan budaya, sosial, dan lingkungan.

Selain aspek kultural, sektor pariwisata dan kerajinan memiliki kontribusi nyata terhadap ekonomi Desa Bali Aga. Berdasarkan data Dinas Pariwisata Buleleng [10], kunjungan wisatawan ke desa-desa adat Bali Aga menyumbang sekitar 18% dari total pendapatan pariwisata di kawasan Bali Utara, dengan rata-rata 12.000 kunjungan wisatawan per tahun. Dari sisi kerajinan, studi Suardana [11] mencatat bahwa penjualan tenun tradisional dan anyaman bambu di desa adat mampu memberikan tambahan pendapatan rumah tangga sebesar 25–35% dari total ekonomi keluarga. Bahkan, laporan BPS Bali [12] menunjukkan bahwa subsektor industri kerajinan berbasis budaya di wilayah pedesaan berkontribusi hingga 14,7% terhadap Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) sektor ekonomi kreatif Bali. Temuan ini memperkuat urgensi digitalisasi pemasaran, karena potensi ekonomi tersebut dapat meningkat signifikan bila didukung oleh platform terpadu berbasis e-commerce dan GIS yang menjangkau pasar global [13] [14].

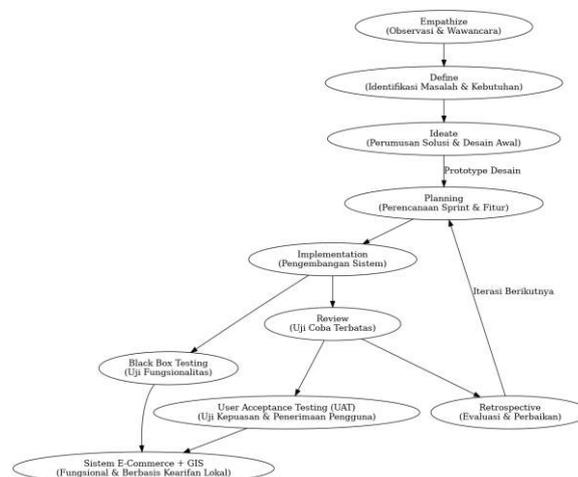
Identifikasi masalah tersebut menunjukkan bahwa masyarakat dan pelaku usaha di Desa Bali Aga belum memiliki sistem pemasaran digital yang terpadu untuk memasarkan produk maupun promosi wisata secara interaktif. Sebagian besar promosi masih dilakukan secara konvensional atau hanya mengandalkan media sosial sederhana, yang sering kali tidak mampu memberikan informasi akurat, khususnya terkait lokasi wisata, rute perjalanan, maupun fasilitas pendukung. Hal ini menyebabkan wisatawan kesulitan menjelajahi potensi desa secara optimal, sementara produk kerajinan lokal kurang terekspos di pasar yang lebih luas [15]. Berbagai penelitian sebelumnya menekankan pentingnya pemanfaatan teknologi informasi untuk pengembangan ekonomi berbasis lokal. [16] menunjukkan bahwa e-commerce dapat menjadi media efektif bagi UMKM kerajinan untuk memperluas pasar, sementara [17] menyoroti pentingnya partisipasi masyarakat dalam pengembangan sistem informasi desa. Di sisi lain, integrasi GIS dalam promosi pariwisata terbukti membantu wisatawan memperoleh pengalaman yang lebih informatif dan interaktif [15]. Namun, sebagian besar penelitian tersebut hanya fokus pada satu aspek baik e-commerce atau GIS dan jarang mengintegrasikan keduanya dalam satu platform yang representatif terhadap kearifan lokal.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan website yang mengintegrasikan e-commerce dan Sistem Informasi Geografis (GIS) guna mendukung pemasaran produk kerajinan sekaligus promosi pariwisata berbasis kearifan lokal di Desa Bali Aga. Sistem ini tidak hanya dirancang untuk mendukung transaksi daring, tetapi juga menghadirkan peta interaktif berisi titik lokasi destinasi wisata, rute

perjalanan, dan fasilitas pendukung, sehingga wisatawan dapat menjelajahi potensi desa dengan lebih mudah. Kebaruan dari penelitian ini terletak pada integrasi teknologi e-commerce dan GIS dalam satu platform yang dikembangkan melalui pendekatan partisipatif berbasis Design Thinking dan Agile Development. Selain itu, sistem dilengkapi dengan fitur berbasis kecerdasan buatan seperti rekomendasi produk dan destinasi sesuai preferensi pengguna, serta strategi optimasi digital melalui SEO. Pendekatan ini membedakan penelitian ini dari studi sebelumnya yang cenderung parsial, karena tidak hanya menghasilkan sistem fungsional tetapi juga memperkuat identitas budaya, meningkatkan literasi digital masyarakat, serta mendorong kemandirian ekonomi berbasis kearifan lokal di era digital.

## II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian berbasis *Research and Development (R&D)* dengan menggabungkan pendekatan *Design Thinking* dan *Agile Development*. Pendekatan Design Thinking dipilih untuk menggali secara mendalam kebutuhan pengguna melalui tahapan empathize, define, dan ideate, sehingga rancangan sistem yang dikembangkan benar-benar kontekstual dengan kondisi sosial dan budaya masyarakat Bali Aga [13]. Sementara itu, Agile Development diterapkan untuk mendukung proses pengembangan sistem secara iteratif melalui siklus sprint yang fleksibel, sehingga memungkinkan adanya evaluasi dan perbaikan berkelanjutan berdasarkan masukan pengguna [13].



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

Prosedur penelitian dimulai dari tahap pengumpulan data melalui observasi lapangan, wawancara dengan pelaku UMKM dan pengelola wisata, serta kajian literatur mengenai penerapan e-commerce dan GIS dalam pemberdayaan ekonomi lokal [15]. Tahap berikutnya adalah perancangan arsitektur sistem dan prototipe antarmuka berbasis hasil analisis kebutuhan. Setelah desain awal dirumuskan, sistem dikembangkan menggunakan metode Agile dengan membagi pengembangan ke dalam sprint: perencanaan fitur, implementasi, uji coba terbatas, evaluasi, dan penyempurnaan.

Data penelitian yang digunakan terdiri dari data primer dan sekunder. Data primer mencakup hasil wawancara, survei, dan observasi lapangan terkait kebutuhan masyarakat dan respon terhadap sistem yang dikembangkan. Data sekunder diperoleh dari literatur dan penelitian sebelumnya tentang digitalisasi UMKM dan promosi pariwisata berbasis kearifan lokal [16] [17].

Pengujian sistem dilakukan melalui dua tahap. Pertama, Black Box Testing untuk memastikan seluruh fungsi sistem berjalan sesuai kebutuhan, baik pada modul e-commerce maupun integrasi GIS [18]. Kedua, User Acceptance Testing (UAT) untuk mengukur kepuasan pengguna serta tingkat penerimaan sistem, dengan melibatkan 86 responden dari total populasi sekitar 600 orang yang terdiri dari pelaku UMKM, pengelola wisata, dan calon wisatawan. Untuk menentukan ukuran sampel penelitian, digunakan rumus Slovin [19]:

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

Rumus Slovin ini digunakan dengan tingkat kepercayaan 95%. Peneliti menetapkan margin of error sebesar 10%

dengan pertimbangan keterbatasan waktu dan interaksi dengan responden. Margin kesalahan 10% menunjukkan bahwa hasil sampel dapat menyimpang  $\pm 10\%$  dari nilai populasi sebenarnya, sehingga tetap memadai untuk menggambarkan kecenderungan umum [20]. Dengan populasi target 600 orang (terdiri dari pelaku UMKM, pengelola wisata, dan calon wisatawan Desa Bali Aga), perhitungan menghasilkan ukuran sampel minimum.

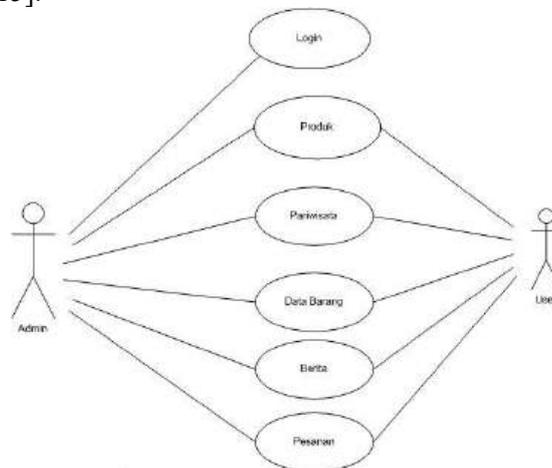
$$n = \frac{600}{1 + 600(0,1)^2} = \frac{600}{1 + 6} = \frac{600}{7} = 85,7 \approx 86$$

Dengan demikian, ukuran sampel minimum yang diperlukan adalah 86 responden. Peneliti berhasil memperoleh data dari tepat 86 responden, sehingga memenuhi kebutuhan minimal secara statistik. Responden dipilih secara purposive sampling dengan kriteria: (1) pelaku UMKM yang aktif memproduksi dan menjual kerajinan tangan khas Bali Aga; (2) pengelola wisata yang terlibat langsung dalam pengelolaan destinasi adat maupun kegiatan pariwisata desa; dan (3) calon wisatawan yang memiliki minat terhadap wisata budaya dan kerajinan tradisional.

Kombinasi Design Thinking [21], Agile Development [22], serta uji coba berbasis teknis dan pengguna, penelitian ini diharapkan menghasilkan sistem yang tidak hanya layak secara teknis, tetapi juga relevan secara sosial-budaya, sehingga mendukung pemasaran produk kerajinan dan promosi pariwisata Desa Bali Aga secara berkelanjutan.

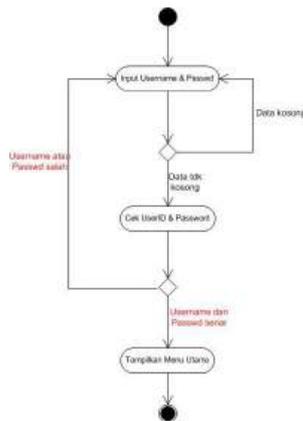
### III. HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem informasi berbasis web yang mengintegrasikan e-commerce dan Sistem Informasi Geografis (GIS) untuk mendukung pemasaran produk kerajinan serta promosi pariwisata berbasis kearifan lokal di Desa Bali Aga. Sistem dirancang dengan dua aktor utama, yaitu admin dan user. Admin memiliki otoritas penuh untuk mengelola produk, destinasi wisata, berita, pesanan, dan data pengguna. Sementara itu, user terdiri dari UMKM (penjual) dan wisatawan (pembeli). UMKM berinteraksi dengan sistem untuk menambahkan dan mengelola produk, sedangkan wisatawan menggunakan sistem untuk menjelajahi katalog, melakukan transaksi daring, membaca berita, serta mengakses peta wisata. Integrasi kedua aktor ini menciptakan ekosistem digital yang mendukung pemasaran produk dan promosi wisata secara bersamaan, serta berkontribusi pada pemberdayaan ekonomi berbasis kearifan lokal [15].



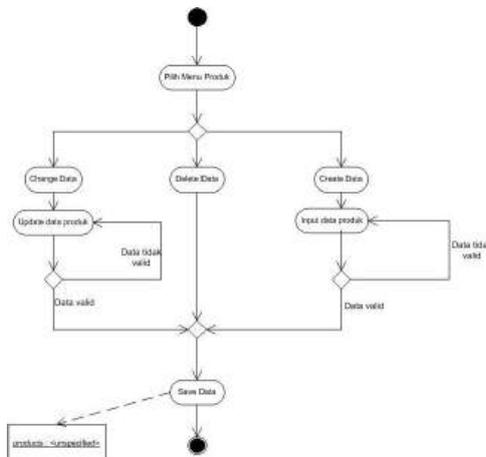
Gambar 2. Use Case Diagram

Use case diagram pada gambar 2 menunjukkan interaksi antara Admin dan User dalam sistem informasi e-commerce dan pariwisata berbasis web. Proses diawali dengan Login, di mana baik admin maupun user harus melakukan autentikasi sebelum masuk ke sistem. Setelah login, admin memiliki peran sebagai pengelola utama yang dapat menambahkan, mengubah, dan menghapus data pada beberapa modul utama, yaitu Produk, Pariwisata, Berita, dan Pesanan. Pada modul Produk, admin bertugas mengelola data produk kerajinan yang akan ditampilkan kepada user. Modul Pariwisata digunakan untuk mengelola informasi destinasi wisata yang dapat diakses oleh user, sehingga wisatawan dapat memperoleh informasi lokasi dan deskripsi tempat wisata. Modul Berita memungkinkan admin mengunggah informasi terbaru atau agenda kegiatan, sedangkan user dapat mengakses berita sebagai informasi tambahan. Modul Pesanan berfungsi untuk menghubungkan transaksi antara user dan admin; user dapat membuat pesanan, sementara admin mengelola dan memverifikasi status pesanan tersebut. Dengan demikian, diagram ini menggambarkan alur interaksi yang jelas antara admin dan user, di mana admin bertindak sebagai pengendali konten dan transaksi, sementara user sebagai konsumen informasi dan layanan sistem.



Gambar 3. Activity Diagram Login

Activity diagram login pada gambar 3 menunjukkan alur proses autentikasi pengguna sebelum masuk ke sistem. Proses diawali ketika user menginput username dan password pada form login. Jika data yang dimasukkan kosong, sistem akan menolak dan mengarahkan kembali ke form login. Apabila data tidak kosong, sistem akan melanjutkan proses dengan melakukan pengecekan UserID dan Password yang ada pada basis data. Jika data tidak sesuai, sistem akan memberikan notifikasi kesalahan berupa pesan “username atau password salah” dan mengarahkan user kembali ke form login untuk mencoba kembali. Namun, apabila username dan password yang dimasukkan benar dan sesuai dengan data yang tersimpan, sistem akan menerima autentikasi tersebut dan menampilkan menu utama sesuai hak akses pengguna. Dengan demikian, diagram ini menegaskan bahwa sistem login memiliki mekanisme kontrol validasi ganda untuk menjaga keamanan akses, yaitu validasi terhadap input kosong dan validasi terhadap kecocokan data pada basis data.



Gambar 4. Activity Manipulasi Data

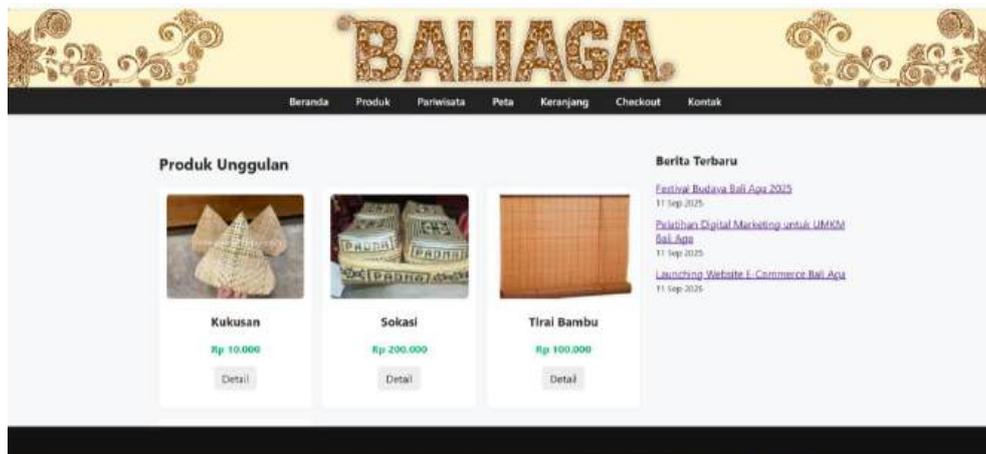
Activity diagram manipulasi data pada gambar 4 menjelaskan alur proses yang dilakukan pengguna ketika mengelola data produk dalam sistem. Proses diawali dengan memilih menu produk, kemudian pengguna dapat memilih tiga aksi utama, yaitu create data (menambah produk baru), change data (mengubah data produk), atau delete data (menghapus produk).

Pada alur create data, sistem meminta pengguna melakukan input data produk. Setelah data diinput, sistem melakukan validasi. Jika data tidak valid (misalnya ada field kosong atau format salah), sistem akan meminta pengguna memperbaiki input. Jika data valid, proses dilanjutkan menuju tahap penyimpanan.

Pada alur change data, pengguna melakukan pembaruan (update) data produk yang sudah ada. Data yang dimasukkan kembali divalidasi; jika tidak valid maka sistem menolak dan meminta koreksi, sedangkan jika valid maka perubahan akan diterima dan disimpan.

Pada alur delete data, sistem akan langsung menghapus data produk yang dipilih setelah diverifikasi, kemudian hasilnya diperbarui dalam basis data. Seluruh alur (create, change, delete) akan bermuara pada proses save data, di mana data produk yang valid akan tersimpan dalam basis data produk. Dengan demikian, diagram ini menggambarkan bahwa sistem telah dilengkapi mekanisme kontrol untuk memastikan hanya data yang valid yang

dapat diproses, sehingga menjaga kualitas dan konsistensi informasi produk dalam platform e-commerce.



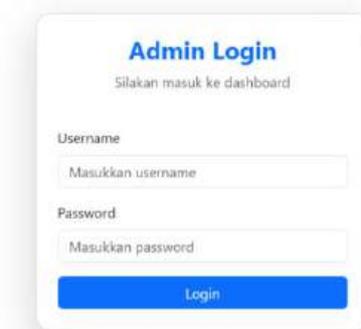
Gambar 5. Halaman Utama Sistem

Halaman utama sistem E-Commerce dan GIS Desa Bali Aga pada gambar 5 berfungsi sebagai beranda (homepage) yang menjadi pintu masuk bagi pengguna. Tampilan halaman ini dirancang sederhana namun informatif dengan menonjolkan identitas lokal melalui logo dan ornamen khas Bali Aga di bagian header. Navigasi utama disusun dalam menu horizontal yang terdiri atas Beranda, Produk, Pariwisata, Peta, Keranjang, Checkout, dan Kontak, sehingga memudahkan pengguna dalam menelusuri fitur yang tersedia.

Pada bagian tengah halaman, sistem menampilkan Produk Unggulan, yaitu produk kerajinan lokal yang menjadi highlight utama. Setiap produk dilengkapi dengan gambar, nama produk, harga, serta tombol Detail untuk menampilkan informasi lebih lengkap dan opsi pembelian. Tampilan produk unggulan ini bertujuan untuk menarik perhatian pengguna sejak pertama kali membuka website, sekaligus mempromosikan produk-produk terbaik UMKM lokal.

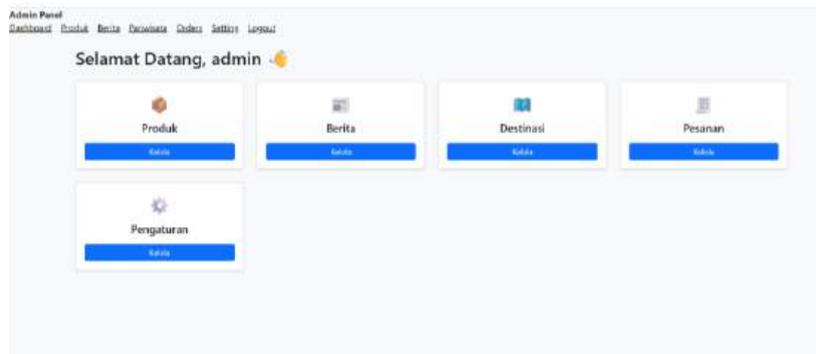
Di sisi kanan, terdapat fitur Berita Terbaru yang menyajikan informasi terkini terkait kegiatan desa, pelatihan digital marketing, hingga agenda launching sistem e-commerce. Dengan adanya integrasi berita ini, halaman utama tidak hanya berfungsi sebagai katalog produk, tetapi juga sebagai media informasi desa yang relevan.

Secara keseluruhan, halaman utama dirancang dengan prinsip user friendly dan informasi terstruktur, menggabungkan aspek promosi produk, pariwisata, dan informasi desa dalam satu tampilan. Hal ini selaras dengan tujuan penelitian, yaitu membangun platform digital yang mendukung pemberdayaan ekonomi sekaligus pelestarian budaya berbasis kearifan lokal.



Gambar 6. Halaman Login

Halaman login pada gambar 6 merupakan gerbang autentikasi sebelum pengguna dapat mengakses fitur utama sistem. Pada halaman ini, pengguna diminta untuk memasukkan username dan password yang sudah terdaftar dalam basis data. Autentikasi ini berfungsi sebagai lapisan keamanan agar hanya pengguna yang sah.



Gambar 7. Halaman Utama Admin

Halaman dashboard admin padan gambar 7 merupakan pusat kendali sistem yang hanya dapat diakses oleh pengguna dengan hak akses sebagai administrator. Dashboard ini menampilkan sambutan personalisasi berupa pesan “Selamat Datang, admin 🙌” yang menegaskan identitas pengguna sekaligus memudahkan orientasi awal setelah berhasil login.

Navigasi utama pada dashboard disusun dalam bentuk menu horizontal di bagian atas, yang terdiri atas Dashboard, Produk, Berita, Pariwisata, Orders, Setting, dan Logout. Menu ini dirancang agar admin dapat berpindah dengan cepat ke modul-modul pengelolaan sistem. Selain itu, pada bagian inti tampilan terdapat beberapa kartu menu (card interface) dengan ikon dan label jelas.

Desain antarmuka ini dibuat sederhana, intuitif, dan konsisten, sehingga admin dapat melakukan pengelolaan data dengan lebih cepat dan efisien. Kehadiran dashboard ini juga menunjukkan penerapan prinsip usability dalam perancangan sistem, di mana navigasi jelas, struktur informasi ringkas, dan fungsi utama mudah dijangkau. Studi seperti Perancangan UI/UX Dashboard Management Database Klien Crocodic menunjukkan bahwa desain antarmuka dashboard yang intuitif dan navigasi yang mudah dipahami sangat membantu mengurangi kesalahan pengguna serta meningkatkan efisiensi pengelolaan data [23].

#### A. Evaluasi Fungsional Sistem

Pengujian Black Box Testing dilakukan untuk memastikan setiap modul berjalan sesuai rancangan. Tabel I dan table II menunjukkan hasil pengujian detail dan ringkasannya.

TABEL I  
 HASIL PENGUJIAN BLACK BOX (DETAIL)

No	Skenario Uji	Langkah Input / Aksi	Hasil yang Diharapkan	Hasil Aktual	Status
1	Login Admin	Masukkan username dan password valid	Sistem menampilkan dashboard admin	Sesuai	Valid
2	Login User	Masukkan username dan password valid	Sistem masuk ke halaman utama user	Sesuai	Valid
3	Tambah Produk oleh Admin	Input nama produk, deskripsi, harga, dan gambar	Data produk tersimpan dan muncul di katalog	Sesuai	Valid
4	Tambah Produk oleh UMKM	Input nama produk dan detail, lalu kirim ke system	Data masuk ke sistem, tampil setelah divalidasi admin	Sesuai	Valid
5	Edit Data Produk	Ubah harga dan deskripsi produk	Perubahan tersimpan dan tampil di katalog	Sesuai	Valid
6	Hapus Produk	Klik tombol hapus pada produk tertentu	Produk terhapus dari database	Sesuai	Valid
7	Tambah Destinasi Wisata (GIS)	Input nama tempat, deskripsi, dan titik koordinat	Lokasi muncul pada peta digital	Sesuai	Valid
8	Akses Peta Wisata oleh User	Klik menu GIS, pilih lokasi wisata	Peta menampilkan detail lokasi dan rute	Sesuai	Valid
9	Tambah Produk ke Keranjang	Klik “Add to Cart” pada produk	Produk masuk ke keranjang belanja	Sesuai	Valid
10	Checkout & Pembayaran	Klik checkout, isi data, pilih metode pembayaran	Sistem menampilkan konfirmasi pesanan	Sesuai	Valid
11	Konfirmasi Pesanan oleh Admin	Admin buka menu pesanan, klik konfirmasi	Status pesanan berubah menjadi “Diproses”	Sesuai	Valid
12	Lihat Berita / Informasi	Klik menu berita	Artikel berita tampil sesuai database	Sesuai	Valid
13	Logout Admin/User	Klik tombol logout	Sistem kembali ke halaman login	Sesuai	Valid

TABEL II  
 HASIL PENGUJIAN BLACK BOX (CHECKLIST)

No	Skenario Uji	Berhasil (✓)	Gagal (✗)
1	Login Admin	✓	
2	Login User	✓	
3	Tambah Produk oleh Admin	✓	
4	Tambah Produk oleh UMKM	✓	
5	Edit Data Produk	✓	
6	Hapus Produk	✓	
7	Tambah Destinasi Wisata (GIS)	✓	
8	Akses Peta Wisata oleh User	✓	
9	Tambah Produk ke Keranjang	✓	
10	Checkout & Pembayaran	✓	
11	Konfirmasi Pesanan Admin	✓	
12	Lihat Berita / Informasi	✓	
13	Logout Admin/User	✓	

### B. Evaluasi User Acceptance Testing (UAT)

Selain pengujian teknis, dilakukan User Acceptance Testing (UAT) terhadap 86 responden (populasi 600) yang ditentukan menggunakan rumus Slovin. Penilaian dilakukan dengan enam indikator, hasilnya ditunjukkan pada Tabel III.

TABEL III  
 REKAPITULASI FREKUENSI UAT (N=86)

Indikator	Skor 1	Skor 2	Skor 3	Skor 4	Skor 5	Total	Rata-rata
Tampilan Antarmuka	2	4	12	40	28	86	4.3
Kemudahan Penggunaan	1	3	8	36	38	86	4.5
Fungsionalitas	2	5	10	39	30	86	4.4
Fitur GIS	3	7	15	38	23	86	4.2
Kecepatan Akses	4	8	18	36	20	86	4.1
Manfaat Sistem	1	2	7	32	44	86	4.6

Rata-rata skor keseluruhan adalah 4,35, yang menunjukkan penerimaan sangat baik. Skor tertinggi adalah Manfaat Sistem (4,6) dan terendah adalah Kecepatan Akses (4,1). Hal ini membuktikan sistem telah memberi nilai tambah yang signifikan, walaupun ada ruang optimasi teknis. Hasil ini konsisten dengan penelitian [16] dan [17] yang menekankan bahwa digitalisasi meningkatkan daya saing produk serta keterlibatan masyarakat.

### C. Analisis Perbandingan Responden

Analisis silang antara kelompok UMKM (n=40) dan Wisatawan (n=46) dilakukan untuk melihat perbedaan persepsi pengguna.

TABEL IV  
 SILANG UAT RESPONDEN UMKM VS WISATAWAN

Indikator	UMKM (n=40)	Wisatawan (n=46)	Keterangan
	Rata-rata	Rata-rata	
Tampilan Antarmuka	4.2	4.4	Wisatawan lebih menilai positif tampilan
Kemudahan Penggunaan	4.6	4.4	UMKM merasa lebih mudah digunakan
Fungsionalitas	4.5	4.3	UMKM lebih puas pada fitur e-commerce
Fitur GIS	4.0	4.4	Wisatawan lebih terbantu dengan peta GIS
Kecepatan Akses	4.1	4.2	Hampir sama, wisatawan sedikit lebih baik
Manfaat Sistem	4.7	4.5	UMKM lebih merasakan manfaat ekonomi

Hasil ini menunjukkan perbedaan preferensi yang logis. UMKM lebih menekankan kemudahan penggunaan, fungsionalitas, dan manfaat sistem karena terkait langsung dengan pemasaran produk. Sebaliknya, wisatawan lebih mengapresiasi tampilan antarmuka dan fitur GIS karena relevan dengan kebutuhan mereka dalam mencari informasi destinasi. Temuan ini sejalan dengan penelitian Perancangan UI/UX Sistem Absensi UMKM Indomom Food Berbasis Web Menggunakan GIS dengan Metode UCD yang menemukan bahwa skor System Usability Scale (SUS) mencapai 75 (“Acceptable Good”) dan User Experience Questionnaire (UEQ) dalam kategori “Above Average” hingga “Excellent”, yang menunjukkan bahwa UI/UX berbasis GIS sangat diapresiasi pengguna dalam konteks UMKM dan sistem yang melibatkan aspek lokasi [24].

Secara keseluruhan, penelitian ini membuktikan bahwa integrasi e-commerce dan GIS dalam satu platform berbasis web mampu menjawab kebutuhan ganda: memperluas pemasaran produk kerajinan dan mendukung

promosi wisata berbasis spasial. Dengan hasil UAT di atas 4 pada semua indikator dan pengujian Black Box yang valid, sistem dinyatakan handal, fungsional, dan diterima baik oleh pengguna.

Kebaruan penelitian ini terletak pada integrasi dua teknologi yang sebelumnya banyak dikaji secara terpisah, serta penggunaan pendekatan Design Thinking dan Agile Development yang menjadikan sistem adaptif terhadap kebutuhan lokal. Dengan melibatkan UMKM dan wisatawan dalam proses uji, penelitian ini tidak hanya berkontribusi pada pengembangan teknologi informasi, tetapi juga berdampak nyata pada pemberdayaan ekonomi masyarakat dan pelestarian budaya Bali Aga di era digital.

Dari sisi keberlanjutan (sustainability), sistem ini dirancang agar tetap dapat berjalan meskipun desa memiliki keterbatasan SDM maupun pendanaan. Studi terbaru menunjukkan bahwa integrasi pembayaran digital dan layanan pelanggan berbasis teknologi dapat meningkatkan pengalaman wisatawan sekaligus memperkuat keberlangsungan operasional destinasi pariwisata [25]. Selain itu, penelitian kebijakan di Indonesia menegaskan bahwa transformasi digital dan pariwisata semakin mendapat dukungan regulasi pasca pandemi, yang menjadi dasar penting bagi pengelolaan sistem digital desa wisata secara jangka panjang [26].

Lebih jauh, pemasaran digital telah terbukti menjadi strategi vital dalam menjaga keberlanjutan desa wisata di Bali, terutama ketika keterbatasan SDM dan dana menjadi hambatan utama [27]. Namun demikian, hambatan digitalisasi pada UMKM, seperti keterbatasan modal, infrastruktur, dan kemampuan teknis, tetap menjadi tantangan nyata yang harus diantisipasi. Oleh karena itu, strategi pendampingan, pelatihan digital, dan kolaborasi dengan pemangku kepentingan eksternal menjadi kunci agar sistem ini tetap relevan dan berkelanjutan.

Dari perspektif peluang pengembangan lebih lanjut, sistem ini masih memiliki ruang ekspansi yang signifikan. Integrasi dengan layanan pembayaran digital lokal akan memudahkan transaksi e-commerce sekaligus mendorong inklusi keuangan desa wisata. Pengembangan modul reservasi wisata berbasis sistem daring juga dapat meningkatkan daya tarik bagi wisatawan yang ingin merencanakan kunjungan secara lebih praktis. Selain itu, promosi lintas-platform melalui integrasi media sosial dan marketplace digital akan memperluas jangkauan pasar UMKM serta meningkatkan visibilitas destinasi pariwisata Bali Aga secara global. Dengan strategi tersebut, sistem tidak hanya menjadi solusi teknologi lokal, tetapi juga mampu mendukung keberlanjutan ekonomi kreatif berbasis budaya di era digital.

#### IV. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan sistem informasi berbasis web yang mengintegrasikan e-commerce dan Sistem Informasi Geografis (GIS) untuk mendukung pemasaran produk kerajinan serta promosi pariwisata berbasis kearifan lokal di Desa Bali Aga. Hasil pengujian Black Box Testing menunjukkan seluruh fungsi utama sistem berjalan sesuai dengan rancangan tanpa ada skenario yang gagal, sementara hasil User Acceptance Testing (UAT) dengan 86 responden memberikan skor rata-rata 4,35 dari 5, yang menandakan tingkat penerimaan pengguna sangat baik. Indikator dengan nilai tertinggi adalah Manfaat Sistem (4,6), menunjukkan bahwa sistem ini dirasakan memberikan dampak signifikan bagi pengguna, terutama UMKM, sedangkan indikator dengan skor terendah adalah Kecepatan Akses (4,1) yang masih dapat ditingkatkan melalui optimasi teknis.

Analisis silang antara UMKM dan wisatawan menunjukkan adanya perbedaan preferensi: UMKM lebih menekankan aspek kemudahan penggunaan, fungsionalitas, dan manfaat sistem, sementara wisatawan lebih mengapresiasi tampilan antarmuka dan fitur GIS. Temuan ini mengindikasikan bahwa sistem telah mampu mengakomodasi kebutuhan beragam aktor dengan baik. Kebaruan penelitian ini terletak pada integrasi e-commerce dan GIS dalam satu platform terpadu dengan pendekatan Design Thinking dan Agile Development, yang belum banyak dilakukan pada penelitian serupa. Dengan demikian, sistem ini tidak hanya layak secara teknis, tetapi juga memiliki kontribusi nyata dalam memperkuat literasi digital, meningkatkan daya saing produk lokal, serta mendukung kemandirian ekonomi masyarakat berbasis kearifan lokal.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. B. Suryawan, "Potensi budaya Bali Aga sebagai daya tarik wisata berkelanjutan," *Jurnal Ilmiah Pariwisata*, vol. 25, no. 1, p. 22–34, 2020.
- [2] I. M. & S. I. G. A. Adnyana, "Strategi pengembangan pariwisata berbasis kearifan lokal di Bali," *Jurnal Kajian Pariwisata*, vol. 19, no. 2, p. 101–115, 2019.
- [3] I. K. & M. N. M. Wiranata, "Kendala dan peluang digital marketing bagi UMKM di pedesaan Bali," *Jurnal Ekonomi dan Bisnis*, vol. 14, no. 1, p. 77–89, 2021.
- [4] P. M. & D. L. P. Putra, "Pemanfaatan teknologi digital untuk pemasaran produk lokal di era industri 4.0," *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 8, no. 1, p. 45–53, 2022.

- [5] L. Tomasila, "Penerapan machine learning pada motif tenun tradisional sebagai upaya pelestarian budaya," *Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika (JUPI)*, vol. 9, no. 2, p. 99–110, 2024.
- [6] N. Fatmawati, "Implementasi layanan digital dalam konteks kearifan lokal masyarakat desa," *Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika (JUPI)*, vol. 10, no. 1, p. 45–57, 2025.
- [7] S. N. A. & P. D. Subagiyo, "Aplikasi mobile berbasis komunitas untuk peningkatan partisipasi warga dalam kegiatan sosial desa," *Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika (JUPI)*, vol. 7, no. 2, p. 112–122, 2022.
- [8] D. Pertiwi, "Digital divide di desa wisata: Hambatan dan peluang dalam transformasi digital," *Jurnal Ekonomi dan Pembangunan Daerah*, vol. 12, no. 1, p. 33–47, 2023.
- [9] S. R. T. & K. A. Astuti, "Analisis kesenjangan literasi digital masyarakat pedesaan dalam pemanfaatan teknologi informasi," *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 7, no. 2, p. 85–94, 2021.
- [10] D. P. K. Buleleng, Laporan statistik kunjungan wisatawan Kabupaten Buleleng tahun 2023, Buleleng: Dispar Buleleng, 2023.
- [11] I. M. P. A. P. & D. K. T. Suardana, "Kontribusi industri kerajinan berbasis budaya terhadap pendapatan rumah tangga di desa adat Bali," *Jurnal Ekonomi Kreatif dan Pariwisata*, vol. 4, no. 1, p. 25–38, 2022.
- [12] B. P. S. (P. Bali, Produk Domestik Regional Bruto Provinsi Bali menurut Lapangan Usaha 2018–2022, Bali: BPS Provinsi Bali, 2022.
- [13] A. & H. R. Santosa, "Implementasi Design Thinking dan Agile Development dalam pengembangan sistem informasi desa," *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, vol. 10, no. 1, p. 33–42, 2021.
- [14] J. Nielsen, Usability 101: Introduction to Usability, Nielsen Norman Group, 2012.
- [15] S. & P. A. Raharja, "Integrasi GIS dalam promosi pariwisata berbasis kearifan lokal," *urnal Sistem Informasi*, vol. 16, no. 2, p. 87–96, 2020.
- [16] I. W. & L. N. P. Sugiarta, "Penerapan e-commerce untuk meningkatkan daya saing UMKM kerajinan di Bali," *Jurnal Manajemen dan Bisnis*, vol. 18, no. 2, p. 55–66, 2021.
- [17] N. & H. R. Yuliana, "Partisipasi masyarakat dalam pengembangan sistem informasi desa berbasis digital," *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 5, no. 3, p. 211–219, 2020.
- [18] R. S. Pressman, Software engineering: A practitioner's approach (8th ed.), New York: McGraw-Hill, 2015.
- [19] C. G. O. J. A. P. T. G. R. B. P. & U. G. G. Sevilla, Research methods, Manila: Rex Bookstore, 1992.
- [20] G. D. Israel, Determining sample size, Gainesville: niversity of Florida Cooperative Extension Service, Institute of Food and Agriculture Sciences, EDIS, 1992.
- [21] T. Brown, Change by design: How design thinking creates new alternatives for business and society, New York: Harper Business, 2009.
- [22] K. B. M. v. B. A. C. A. C. W. F. M. .... T. D. Beck, Manifesto for Agile Software Development, 2001.
- [23] A. & S. P. Bening, "erancangan UI/UX Dashboard Management Database Klien Crocodic untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan inquiry," *CITRAKARA*, vol. 5, no. 4, pp. 471-484, 2024.
- [24] A. F. N. B. & R. T. Yasmin, "Perancangan UI/UX Sistem Absensi UMKM Indomom Food Berbasis Web Menggunakan GIS dengan Metode UCD," *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, vol. 12, no. 3S1, pp. 3827-3834, 2024.
- [25] I. M. A. W. A. S. & S. I. G. A. O. Setiawan, "Enhancing tourist experience through digital payment and IoT integration in Balinese tourism villages," *Journal of Tourism and Hospitality Technology*, vol. 15, no. 1, p. 45–63, 2024.
- [26] A. S. W. I. & M. F. Nanda, "Digital transformation and tourism policy in Indonesia: Post-pandemic recovery strategies," *International Journal of Tourism Policy*, vol. 13, no. 2, p. 101–118, 2023.
- [27] I. N. S. N. & A. I. W. Subadra, "Digital marketing strategy for sustainable tourism village development in Bali," *GeoJournal of Tourism and Geosites*, vol. 45, no. 4, p. 987–995, 2023.