

Sistem Informasi E-Commerce Batik Tulis Gumelem Berbasis Website dengan Metode Rapid Application Development

1st Abdul Aziz,
Direktorat Kampus Purwokerto
Universitas Telkom
Purwokerto, Indonesia

dulziz@student.telkomuniversity.ac.id

2nd Anggi Zafia
Direktorat Kampus Purwokerto
Universitas Telkom
Purwokerto, Indonesia

anggiz@telkomuniversity.ac.id

3rd Gunawan Wibisono
Direktorat Kampus Purwokerto
Universitas Telkom
Purwokerto, Indonesia

gunawanw@telkomuniversity.ac.id

Abstrak — Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) memiliki peran vital dalam pembangunan ekonomi Indonesia, terutama dalam mengurangi pengangguran dan meningkatkan kreativitas masyarakat. Batik, sebagai salah satu produk UMKM, menghadapi tantangan dalam pemasaran dan penggunaan teknologi. Di Desa Gumelem Kulon, Kabupaten Banjarnegara, sentra batik tulis Gumelem Amorista mengalami permasalahan keterbatasan jangkauan pasar, penyebaran informasi produk terbatas, serta pencatatan transaksi manual yang menyulitkan monitoring bisnis. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem informasi *e-commerce* berbasis website untuk digitalisasi pemasaran dan manajemen bisnis batik tulis Gumelem menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD). Metode RAD dipilih karena fleksibilitasnya dalam menyesuaikan perubahan kebutuhan dan kecepatan pengembangan sistem. Sistem berhasil diimplementasikan dengan fitur katalog produk digital, *e-commerce* terintegrasi *payment gateway* Midtrans, kalkulasi ongkir otomatis via Biteship, *AI chatbot customer service* Gemini AI, dan sistem manajemen admin lengkap. Pengujian *black box testing* dan *System Usability Scale* (SUS) menunjukkan keberhasilan 100% dari 40 *test case* dengan skor SUS 76.14 (kategori *Good*) dan sistem telah berhasil dideploy ke *production* di batikgumelem.com. Hasil penelitian membuktikan bahwa sistem mampu menyediakan solusi digital untuk mengatasi masalah pemasaran tradisional dan pencatatan manual.

Kata kunci— *Batik, Black Box, E-Commerce, Rapid Application Development*

I. PENDAHULUAN

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) memiliki peran vital dalam perekonomian Indonesia, termasuk di sektor industri kreatif seperti kerajinan dan batik. Transformasi digital yang pesat telah mendorong UMKM untuk mengadopsi teknologi digital demi meningkatkan daya saing dan efisiensi usaha. Namun, tantangan besar masih dihadapi, terutama pada UMKM tradisional yang belum berbasis teknologi, seperti keterbatasan infrastruktur, kemampuan digital, dan kesadaran akan manfaat teknologi. Faktor kemudahan penggunaan teknologi, dukungan

infrastruktur, serta tekanan dari pesaing dan mitra usaha sangat mempengaruhi niat UMKM untuk mengadopsi digitalisasi. Oleh karena itu, peningkatan fitur yang ramah pengguna dan infrastruktur digital menjadi rekomendasi utama untuk mempercepat digitalisasi UMKM di Indonesia [1].

Industri kerajinan dan batik merupakan bagian penting dari subsektor ekonomi kreatif yang berkontribusi signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi dan penyerapan tenaga kerja. Dalam era industri 4.0, UMKM batik dituntut untuk meningkatkan daya saing melalui penguasaan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK). Pemanfaatan TIK terbukti mampu meningkatkan profesionalitas, produktivitas, akuntabilitas keuangan, serta memperluas pasar hingga tingkat global. Selain itu, TIK juga memudahkan promosi dan pelayanan prima kepada pelanggan, sehingga menjadi kunci pertumbuhan usaha batik di tengah persaingan bisnis yang semakin ketat [2]. Kementerian Perindustrian juga terus mendorong industri kerajinan dan batik untuk menggunakan teknologi agar dapat meningkatkan *output* dan kualitas lebih efektif [3].

Di Desa Gumelem Kulon, Kabupaten Banjarnegara, terdapat potensi besar dalam industri batik tulis yang masih mempertahankan teknik tradisional dan filosofi mendalam. Berdasarkan wawancara dengan Sekretaris Desa Gumelem Kulon dan ketua sentra pengrajin batik tulis gumelem Amorista, teridentifikasi kendala utama berupa keterbatasan pemahaman teknologi oleh pengrajin yang rata-rata berusia lanjut, serta metode pemasaran yang masih konvensional melalui *door to door* dan *event* batik. Selain itu, sentra batik tulis Gumelem Amorista seringkali lupa dan tidak melakukan pencatatan keuangan, sehingga sulit memantau perkembangan bisnisnya. Masalah pemasaran dan promosi produk yang belum optimal mengakibatkan banyak orang belum mengetahui tentang batik tulis Gumelem. Meskipun sudah memiliki pelanggan loyal, jangkauan pasar masih terbatas dan memerlukan bantuan digitalisasi pemasaran untuk memperluas akses ke konsumen yang lebih luas.

Dalam menjawab tantangan tersebut, beberapa penelitian membuktikan bahwa implementasi sistem

informasi berbasis website dapat menjadi solusi efektif untuk mengatasi masalah pemasaran tradisional pada industri batik. Studi-studi sebelumnya telah berhasil membangun beragam aplikasi *e-commerce* dan sistem informasi penjualan berbasis website dengan fitur-fitur seperti katalog produk, metode pembelian, pengelolaan stok, layanan pelanggan, hingga fasilitas interaksi dan pembelian daring yang memungkinkan pelanggan membeli produk atau menerima informasi tanpa harus mengunjungi toko secara langsung [4], [5], [6], [7], [8].

Dalam konteks metodologi pengembangan sistem informasi, terdapat beragam pendekatan yang memiliki karakteristik berbeda. Metode *waterfall*, misalnya, dikenal kurang fleksibel karena sifatnya yang sekuensial tanpa mekanisme *prototyping* dan *feedback* yang cepat, sehingga menyulitkan penyesuaian terhadap perubahan kebutuhan [4]. Hal ini terlihat dalam pembangunan aplikasi *e-commerce* penjualan batik [4], serta pengembangan aplikasi *e-pharmacy* berbasis website [7]. Sementara itu, metode *incremental*, yang digunakan dalam pengembangan sistem informasi penjualan batik memerlukan perencanaan rumit dan iterasi yang banyak, yang berpotensi mempersulit manajemen versi dan pengujian [5].

Mengingat kebutuhan adaptasi cepat terhadap perubahan kebutuhan pengguna dan pentingnya umpan balik berkelanjutan dalam pengembangan sistem pemasaran digital, metode *Rapid Application Development* (RAD) dipilih dalam penelitian ini. RAD dikenal unggul dalam mempercepat proses pengembangan melalui *prototyping* dan integrasi *feedback* pengguna secara konsisten [6]. Pendekatan ini memungkinkan penyesuaian cepat terhadap perubahan kebutuhan, memastikan sistem yang dikembangkan memenuhi ekspektasi pengguna, dan secara efektif mengurangi risiko kegagalan proyek dengan efisiensi pengembangan yang tinggi [6]. Keberhasilan penerapan metode RAD juga ditunjukkan dalam pembangunan *e-gallery* batik Pekalongan [8].

Proses rancang bangun sistem akan diakhiri dengan pengujian menggunakan metode *black box testing* dan *System Usability Scale* (SUS). Pengujian *black box* merupakan praktik umum dalam pengujian aplikasi website untuk memverifikasi detail fungsi dan kesesuaian alur kerja dengan perancangan yang telah ditetapkan [7], [9]. Sedangkan Pengujian SUS bertujuan untuk menilai kemudahan penggunaan antarmuka aplikasi [10].

Berdasarkan penjelasan permasalahan dan justifikasi metode pengembangan, penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem informasi berbasis website untuk digitalisasi pemasaran dan manajemen bisnis sentra batik tulis Gumelem menggunakan metode RAD guna memberikan solusi digital kepada pengrajin dalam memperluas jangkauan pasar, meningkatkan efektivitas pemasaran, dan memperbaiki sistem pencatatan keuangan.

II. KAJIAN TEORI

A. Sistem Informasi

Sistem memiliki beberapa karakteristik atau sifat yang mencakup komponen sistem, batasan sistem, lingkungan luar sistem, penghubung sistem, masukan sistem, keluaran sistem, pengolahan sistem, dan sasaran sistem. Sementara itu, informasi adalah data yang telah diolah hingga menjadi lebih berguna dan bermanfaat bagi yang menerima, serta

membantu mengurangi kesalahan dalam proses pengambilan keputusan [11].

B. Website

Website atau situs adalah kumpulan halaman yang saling terkait yang menampilkan teks, gambar, gerak atau diam, animasi, suara, atau kombinasi dari semua ini. Website dapat dikategorikan menjadi situs statis dan dinamis yang masing-masing memiliki karakteristik berbeda. Kedua jenis situs tersebut terdiri dari rangkaian bangunan yang saling terkait, masing-masing terhubung melalui jaringan halaman [12].

C. E-Commerce

E-commerce adalah proses membeli dan menjual produk, jasa, dan informasi yang dilakukan secara elektronik melalui jaringan komputer, terutama internet. Teknologi digital dalam *e-commerce* mendukung setiap aspek proses bisnis, mulai dari pengumpulan informasi, perencanaan, produksi, hingga distribusi [13].

D. Batik Tulis

Batik tulis adalah kain bergambar yang dibuat secara khusus dengan cara menuliskan lilin pada kain dan mengolahnya dengan tangan menggunakan alat canting. Proses pembuatan batik tulis memerlukan ketelitian tinggi dan waktu yang cukup lama, tergantung pada kerumitan desainnya, sehingga batik tulis memiliki nilai seni dan budaya yang tinggi. Setiap motif batik tulis memiliki makna simbolik yang mencerminkan nilai dan budaya masyarakat pada saat motif tersebut diciptakan [14].

E. Black Box Testing

Black box testing adalah metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada pengujian fungsi perangkat lunak berdasarkan spesifikasi dan kebutuhan pengguna, tanpa memperhatikan struktur internal kode program. Pengujian ini dilakukan dengan memberikan input dan memvalidasi *output* yang dihasilkan apakah sudah sesuai dengan yang diharapkan [15].

F. System Usability Scale (SUS)

System Usability Scale (SUS) adalah alat yang digunakan untuk menilai kegunaan suatu produk aplikasi atau sistem. SUS terdiri dari sepuluh pertanyaan dengan skala lima poin, dari "Sangat Tidak Setuju" hingga "Sangat Setuju". Kuesioner ini terdiri dari lima pertanyaan positif dan lima pertanyaan negatif. Interpretasi nilai SUS dilakukan dengan peringkat persentil dan juga huruf dari A hingga F, nilai A merupakan nilai yang terbaik sedangkan F adalah nilai yang terburuk [16].

III. METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Rapid Application Development* (RAD) yang merupakan pendekatan pengembangan sistem berorientasi objek yang bertujuan mempercepat proses pengembangan dibandingkan dengan siklus hidup tradisional. Pendekatan ini dirancang khusus untuk memenuhi kebutuhan bisnis yang berubah dengan cepat dan dinamis, serta menggunakan pengembangan yang iteratif dan melibatkan pengguna secara aktif dalam setiap tahap proses [17]. Pemilihan metode RAD didasarkan pada karakteristik UMKM seperti sentra Batik

Gumelem yang memerlukan solusi digital dengan pengembangan cepat, fleksibel, dan mampu merespons kebutuhan pengguna secara iteratif. Keunggulan RAD dalam konteks digitalisasi UMKM tradisional terletak pada kemampuannya mengakomodasi keterbatasan pemahaman teknologi pengrajin melalui keterlibatan aktif dalam proses pengembangan, sehingga sistem yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan operasional dan mudah diadopsi.



Gambar 1
Metode RAD

Proses dalam metode RAD melibatkan kolaborasi erat antara pengembang dan pengguna dalam tiga tahapan utama, yaitu requirements planning untuk identifikasi kebutuhan sistem, design workshop untuk perancangan sistem secara iteratif, dan implementation untuk pembangunan dan pengujian sistem secara nyata [17].

A. Perencanaan Kebutuhan (*Requirements Planning*)

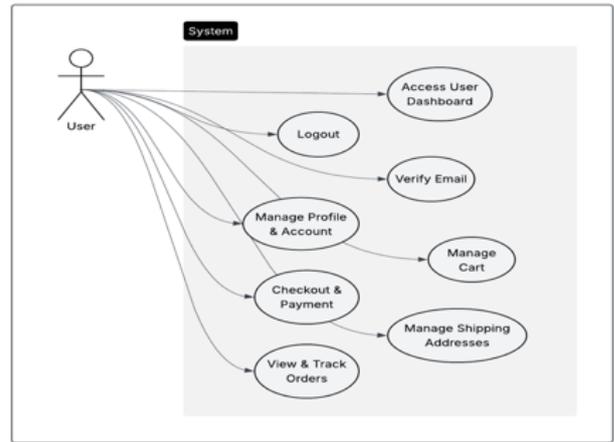
Tahap pertama, yaitu *requirements planning*, difokuskan pada proses identifikasi kebutuhan sistem melalui teknik pengumpulan data seperti observasi langsung dan wawancara. Observasi dilakukan di lokasi sentra Batik Amorista, Desa Gumelem Kulon, untuk memahami proses bisnis yang masih bersifat konvensional. Hasil observasi menunjukkan bahwa kegiatan pemasaran dilakukan secara manual, jangkauan pasar terbatas pada wilayah lokal, serta tidak adanya sistem pencatatan transaksi dan laporan keuangan yang terstruktur. Selain itu, mayoritas pengrajin yang berusia lanjut mengalami kesulitan dalam beradaptasi dengan teknologi digital. Wawancara dilakukan dengan pihak-pihak terkait seperti Sekretaris Desa, Ketua Sentra Batik, calon admin sistem, serta dosen pembimbing, guna menggali kebutuhan dan harapan terhadap sistem yang akan dikembangkan. Dari hasil wawancara tersebut diketahui bahwa pengguna sangat membutuhkan sistem yang sederhana namun otomatis, mencakup katalog produk, sistem pembayaran otomatis, serta *chatbot* berbasis AI untuk layanan pelanggan.

Setelah kebutuhan dikumpulkan, peneliti melanjutkan dengan studi literatur guna memperkuat dasar teori dan metodologi yang digunakan. Studi ini mencakup berbagai referensi jurnal ilmiah dan penelitian terdahulu yang membahas penerapan sistem informasi berbasis website, implementasi metode RAD, serta teknik pengujian sistem. Tujuan dari studi literatur adalah untuk memastikan bahwa metode dan pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini telah terbukti relevan dan efektif, serta memberikan wawasan tambahan dalam desain dan pengujian sistem.

B. Proses Perancangan (*Design Workshop*)

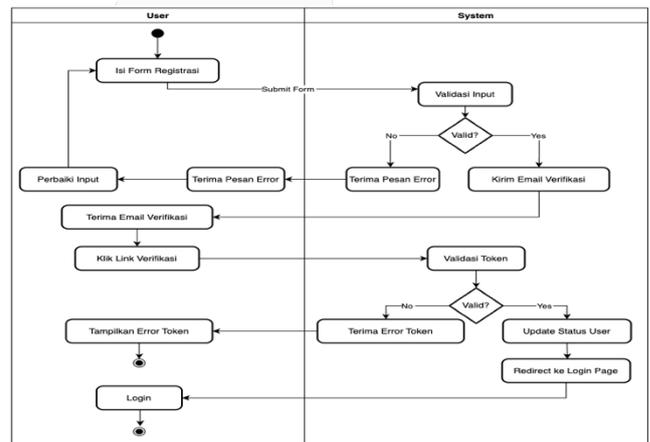
Tahap berikutnya adalah *design workshop*, di mana desain sistem mulai dirancang berdasarkan kebutuhan yang telah diidentifikasi, menggunakan alat bantu pemodelan

seperti *Unified Modeling Language* (UML) untuk merancang arsitektur dan alur kerja sistem.



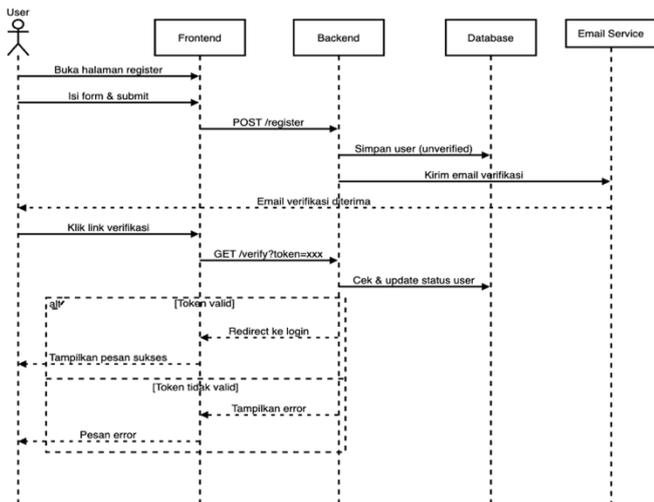
Gambar 2
Use Case Diagram User

Perancangan dimulai dengan pembuatan *use case diagram* yang mengidentifikasi aktor-aktor dalam sistem dan fungsi-fungsi yang dapat mereka akses. Gambar 2 menampilkan *use case diagram* yang menggambarkan interaksi antara *actor user* dengan sistem *e-commerce* batik tulis Gumelem. Diagram ini mengidentifikasi fungsi-fungsi utama seperti melihat katalog produk, mengelola keranjang belanja, melakukan pemesanan, tracking pesanan, serta mengelola alamat dan profil.



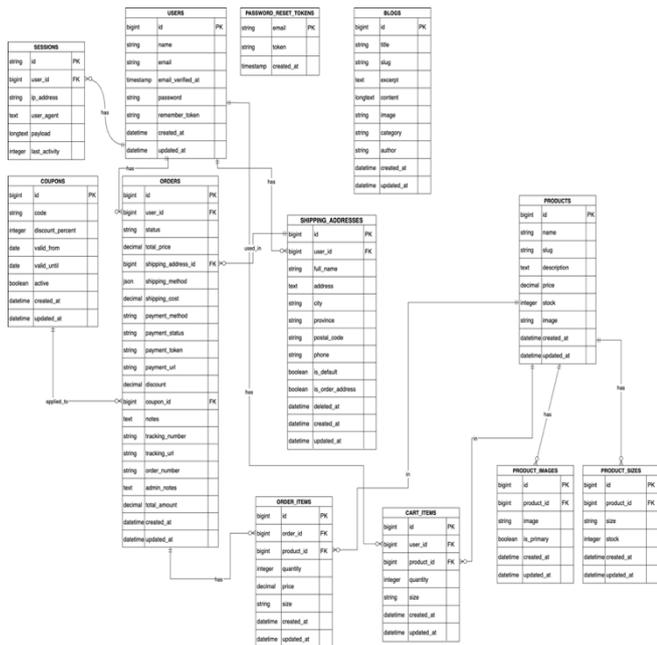
Gambar 3
Activity Diagram Register

Selanjutnya, merancang *activity diagram* untuk menggambarkan alur proses bisnis dalam sistem. Gambar 3 menunjukkan *activity diagram* untuk proses registrasi pengguna yang memvisualisasikan langkah-langkah dari input data pengguna hingga berhasil terdaftar, termasuk validasi data, verifikasi email, dan penyimpanan data ke *database*.



Gambar 4
Sequence Diagram Register

Untuk mendetailkan interaksi antar komponen sistem, peneliti membuat *sequence diagram* yang menggambarkan komunikasi antar objek berdasarkan urutan waktu. Gambar 4 menampilkan *sequence diagram* proses registrasi yang menunjukkan bagaimana komunikasi terjadi antara *user interface*, *backend*, *database*, dan *email service* selama proses registrasi berlangsung.



Gambar 5
Entity Relationship Diagram Batik Tulis Gumelem

Perancangan struktur data dilakukan melalui pembuatan *Entity Relationship Diagram (ERD)* untuk mendesain skema *database*. Gambar 5 menunjukkan ERD sistem *e-commerce* batik tulis Gumelem yang menggambarkan entitas-entitas utama seperti user, produk, pesanan, dan transaksi beserta relasi antar entitas untuk memastikan integritas dan efisiensi penyimpanan data.



Gambar 6
Wireframe Low-Fidelity Halaman Beranda



Gambar 7
Wireframe High-Fidelity Halaman Beranda

Desain antarmuka pengguna (*User Interface*) dirancang menggunakan *wireframe* untuk memvisualisasikan tata letak dan navigasi sistem. Gambar 6 dan 7 menampilkan *wireframe* halaman utama sistem yang menggambarkan struktur *layout*, penempatan komponen UI, dan alur navigasi pengguna dalam bentuk *low-fidelity* maupun *high-fidelity* menggunakan *tools* seperti Figma.

Pada tahap ini, dilakukan pula iterasi desain berdasarkan masukan dari *stakeholder* untuk memastikan desain akhir sistem sesuai harapan dan kebutuhan pengguna.

C. Penerapan (*Implementation*)

Setelah desain sistem disepakati, tahap selanjutnya adalah *implementation*, yaitu proses pembangunan sistem secara nyata. Pada tahap ini, peneliti menentukan arsitektur teknologi dengan memilih *tech stack* modern seperti Laravel untuk *backend framework*, ReactJS untuk *frontend development*, dan TailwindCSS untuk *styling framework*. Pemilihan teknologi ini didasarkan pada kebutuhan sistem yang memerlukan performa tinggi, skalabilitas, dan kemudahan *maintenance*.

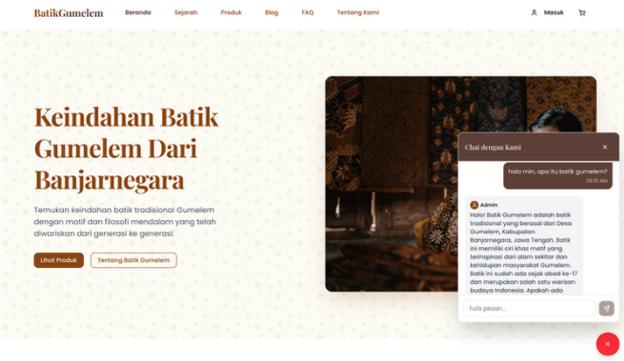
Proses implementasi dimulai dengan *setup environment development*, konfigurasi *database MySQL*, dan pembuatan struktur *project* sesuai dengan desain yang telah dibuat. Peneliti melakukan integrasi dengan layanan pihak ketiga melalui *Application Programming Interface (API)* seperti Midtrans untuk *payment gateway*, Biteship untuk perhitungan ongkos kirim otomatis, serta Gemini AI untuk *chatbot* layanan pelanggan.

Tahap pengujian dilakukan secara iteratif selama proses *development* untuk memastikan setiap fitur berfungsi sesuai *requirement*. Setelah sistem selesai dikembangkan, dilakukan *deployment* ke *production server* dengan domain batikgumelem.com. Pengujian akhir menggunakan *black box testing* dan *System Usability Scale (SUS)* untuk memvalidasi fungsionalitas dan *usability* sistem, dengan 40 *test case* yang mencakup seluruh fungsi penting *role* pengguna dan admin.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

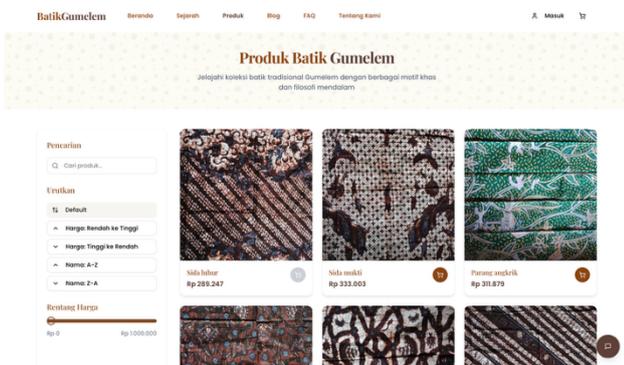
A. Hasil Implementasi Sistem

Sistem informasi *e-commerce* batik tulis Gumelem telah berhasil dikembangkan dan dideploy ke *production server* dengan domain *batikgumelem.com*. Sistem yang dihasilkan mencakup seluruh fitur yang direncanakan dengan antarmuka pengguna yang responsif dan fungsionalitas yang terintegrasi dengan layanan eksternal. Berikut adalah tampilan hasil implementasi sistem yang telah berhasil dibuat.



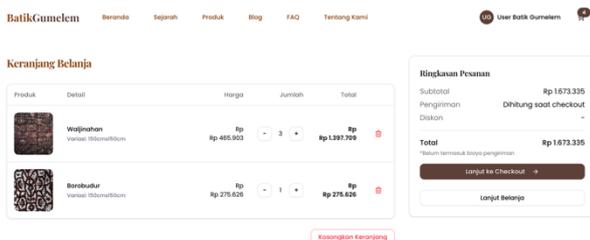
Gambar 8
Hasil Halaman Beranda

Halaman beranda menampilkan *hero section* dengan *tagline brand* dan visual model mengenakan batik Gumelem. Dilengkapi navigasi menu lengkap, tombol *call-to-action*, dan fitur *chatbot* AI Gemini terintegrasi untuk memberikan informasi *real-time* terkait produk, batik gumelem dan memandu proses pemesanan.



Gambar 9
Hasil Halaman Katalog Produk

Halaman katalog produk dengan fitur pencarian dan *filter*. *Sidebar* menyediakan opsi pengurutan dan *filter* rentang harga, sementara *grid* produk menampilkan berbagai motif batik dengan harga dan tombol keranjang belanja.



Gambar 10
Hasil Halaman Keranjang Belanja

Halaman keranjang dengan sistem manajemen *quantity*, kalkulasi otomatis, dan ringkasan pesanan yang menampilkan subtotal dengan opsi lanjut ke *checkout*.



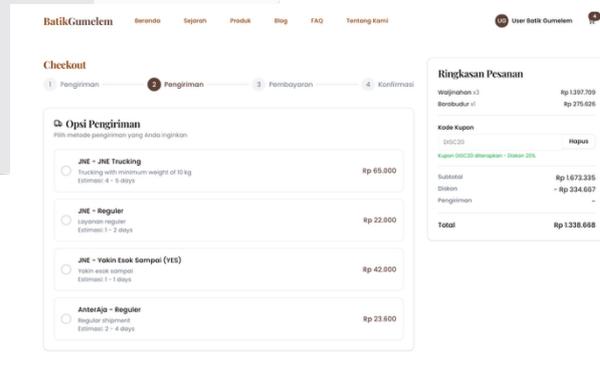
Gambar 11
Hasil Halaman Login

Interface *login* dengan desain bersih, *form* autentikasi lengkap dengan *forgot password*, dan *footer* berisi informasi kontak serta *quick links* navigasi.



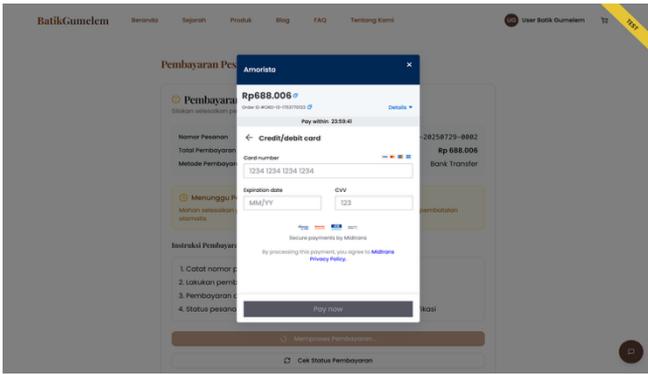
Gambar 12
Hasil Halaman Blog

Halaman blog menampilkan artikel-artikel edukatif tentang sejarah, teknik pembuatan, dan filosofi batik Gumelem dengan fitur pencarian artikel dan *layout grid* yang menarik.



Gambar 13
Hasil Halaman Checkout

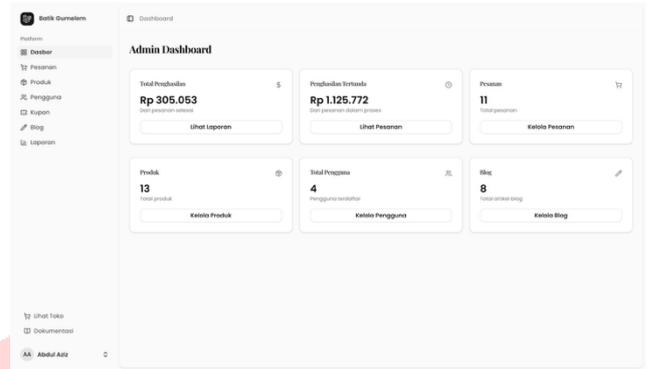
Halaman *checkout* dengan pilihan metode pengiriman dari berbagai *provider* ekspedisi terintegrasi *via* *biteship*, sistem kupon diskon otomatis, dan ringkasan pesanan yang detail sebelum pembayaran.



Gambar 14
Hasil Halaman Pembayaran Midtrans

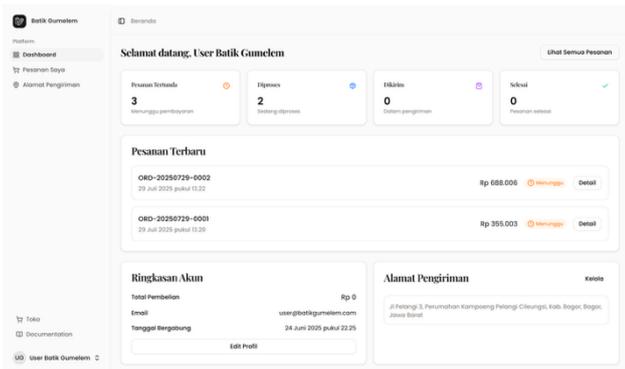
Sistem pembayaran terintegrasi dengan Midtrans *Snap* menampilkan *interface* pembayaran yang *user-friendly* dengan berbagai pilihan metode pembayaran. Modal pembayaran menunjukkan detail transaksi dengan nominal yang jelas, pilihan metode pembayaran yang beragam termasuk QRIS, dan proses *checkout* yang *streamlined*. Interface ini memastikan keamanan transaksi dan kemudahan pengguna dalam menyelesaikan pembayaran

Halaman detail pesanan menampilkan informasi lengkap status pemesanan dengan tracking pengiriman *real-time*, detail pembayaran, ringkasan item yang dipesan, dan catatan pesanan dan detail alamat pengiriman.



Gambar 17
Hasil Halaman Admin Dashboard

Panel admin menampilkan *dashboard analytics* berisi informasi total penjualan, pendapatan hari ini, dan total pesanan. Terdapat *sidebar* navigasi untuk mengakses berbagai modul pengelolaan seperti Produk, Pesanan, Blog, dan lainnya. Tampilan menggunakan *card-based layout* dengan statistik dan visualisasi data yang membantu admin dalam *monitoring* performa bisnis secara *real-time*.



Gambar 15
Hasil Halaman User Dashboard

Dashboard pengguna menampilkan informasi selamat datang dengan nama pengguna, statistik pesanan (pesanan selesai, sedang diproses, dan pesanan dalam perjalanan), serta daftar pesanan terbaru dengan status yang jelas. Terdapat *sidebar* navigasi untuk mengakses berbagai fitur seperti *dashboard* utama, riwayat pesanan, dan pengaturan akun. *Interface* dirancang bersih dan intuitif untuk memudahkan pengguna mengelola aktivitas mereka.

B. Pengujian Sistem

Pengujian fungsionalitas sistem dilakukan menggunakan metode *black box testing* dengan melibatkan dua orang *tester* yang memiliki peran berbeda untuk memastikan validitas hasil pengujian. Pengujian untuk *role guest* dan *user* dilakukan oleh pengguna website biasa yang merepresentasikan target pengguna sistem, sedangkan pengujian untuk *role admin* dilakukan oleh *expert tester* yang memahami kompleksitas sistem pengelolaan.

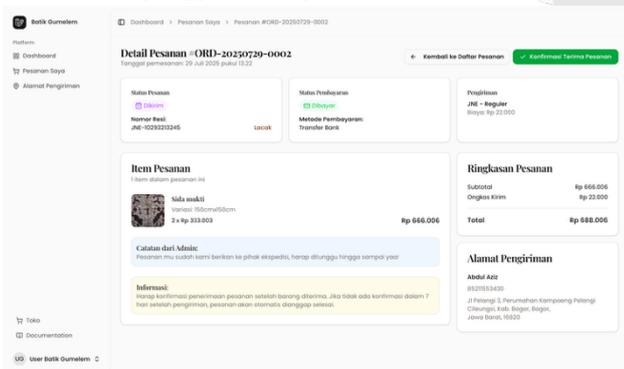
Pengujian mencakup 40 *test case* yang dibagi menjadi tiga kategori berdasarkan peran pengguna yaitu fitur *guest* sebanyak 5 *test case*, fitur *user* sebanyak 17 *test case*, dan fitur admin sebanyak 18 *test case*. Setiap *test case* dirancang untuk memvalidasi fitur-fitur kritis seperti katalog produk, sistem pembayaran Midtrans, perhitungan ongkos kirim Biteship, AI chatbot Gemini, dan sistem pengelolaan admin.

Tabel 1
Hasil Pengujian *Black Box Testing*

No	Kategori Pengujian	Hasil Pengujian	
		Berhasil	Tidak Berhasil
1	Fitur <i>Guest</i>	5	0
2	Fitur <i>User</i>	17	0
3	Fitur <i>Admin</i>	18	0
Total Hasil Pengujian		40	0

$$\text{Kelayakan} = \frac{\text{Jumlah Pengujian Sesuai (Berhasil)}}{\text{Total Jumlah Skenario Pengujian}} \times 100\%$$

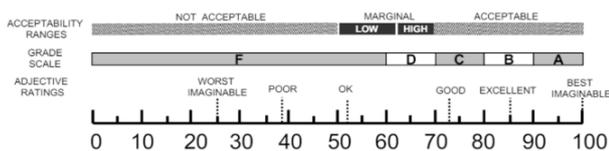
$$= \frac{40}{40} \times 100\% = 100\%$$



Gambar 16
Hasil Halaman Detail Pesanan User

Hasil pengujian menunjukkan tingkat keberhasilan 100% dengan seluruh *test case* berhasil memenuhi *expected result* yang telah ditetapkan. Pencapaian ini mengindikasikan bahwa sistem telah memenuhi spesifikasi *requirements* dan siap untuk diimplementasikan pada lingkungan *production*. Fitur *guest* yang mencakup *browsing* produk, pencarian, dan akses informasi berfungsi optimal tanpa memerlukan autentikasi, memungkinkan calon pembeli untuk mengeksplorasi produk batik dengan mudah. Pada fitur *user*, seluruh proses mulai dari registrasi, login, checkout, pembayaran via Midtrans, hingga tracking pesanan berhasil dijalankan sesuai alur bisnis yang dirancang, menunjukkan bahwa *customer journey* telah terimplementasi dengan baik. Sementara itu, fitur admin yang meliputi *Create, Read, Update, dan Delete* (CRUD) produk, pengelolaan pesanan, laporan penjualan, dan *dashboard analytics* berfungsi sesuai harapan, memungkinkan pengelola sentra batik untuk menjalankan operasional bisnis secara digital.

Evaluasi kemudahan penggunaan sistem dilakukan dengan menyebarkan kuesioner *System Usability Scale* kepada 22 responden yang merupakan calon pengguna target sistem. Responden diminta mengakses dan menggunakan sistem di *batikgumelem.com* untuk mencoba fitur-fitur utama sebelum mengisi kuesioner yang terdiri dari 10 pertanyaan standar dengan skala Likert 1-5.



Gambar 18
Skala Penilaian SUS

$$\begin{aligned} \text{Skor rata-rata} &= \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Jumlah Responden}} \\ &= \frac{1675}{22} \\ &= 76,14 \end{aligned}$$

Hasil pengujian menunjukkan total skor 1.675 dengan skor rata-rata 76,14 yang masuk dalam kategori *Good*, berada di atas rata-rata skor SUS. Pencapaian skor ini mengindikasikan bahwa sistem memiliki tingkat *usability* yang baik dan dapat diterima oleh pengguna, dengan *interface design* yang intuitif dan mudah dipahami oleh target pengguna UMKM, alur navigasi sistem yang sesuai dengan mental model pengguna dalam berbelanja *online*, serta *accessibility* yang memungkinkan penggunaan mudah oleh pengguna dengan berbagai tingkat kemampuan teknologi.

Kombinasi hasil *black box testing* dengan *success rate* 100% dan skor SUS 76,14 membuktikan bahwa sistem tidak hanya berfungsi secara teknis tetapi juga memberikan pengalaman pengguna yang memuaskan. Hasil ini sejalan dengan tujuan penelitian untuk mengembangkan solusi digital yang dapat diadopsi dengan mudah oleh UMKM tradisional seperti sentra batik Gumelem, sekaligus memvalidasi efektivitas metode RAD dalam menghasilkan sistem yang fungsional dan *user-friendly* dalam waktu pengembangan yang relatif singkat.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian perancangan sistem informasi *e-commerce* batik tulis Gumelem berbasis website dengan metode *Rapid Application Development* (RAD), dapat disimpulkan bahwa sistem berhasil dikembangkan sebagai upaya menangani permasalahan keterbatasan jangkauan pasar, penyebaran informasi produk dan sejarah batik, serta pencatatan transaksi manual pada sentra batik tulis Gumelem Amorista. Sistem *e-commerce* yang dihasilkan mencakup fitur katalog produk batik digital, sistem pembayaran otomatis terintegrasi Midtrans, kalkulasi ongkir otomatis terintegrasi Biteship, pelayanan pelanggan otomatis menggunakan Gemini AI, dan sistem manajemen admin lengkap yang dibagi menjadi tiga *role* pengguna menggunakan teknologi Laravel, ReactJS, TailwindCSS, dan MySQL. Sistem manajemen admin lengkap mencakup *content management* untuk edukasi batik, *business intelligence dashboard*, dan manajemen promosi yang memungkinkan digitalisasi menyeluruh dari aspek penjualan, edukasi, hingga manajemen bisnis batik tulis Gumelem. Pengujian *black box testing* pada 40 *test case* menunjukkan keberhasilan 100% dan pengujian *System Usability Scale* (SUS) dengan 22 responden menghasilkan skor 76.14 dengan kategori Baik (*Good*), dimana sistem telah berhasil dideploy ke *production* di *batikgumelem.com*, membuktikan efektivitas metode RAD dalam digitalisasi UMKM tradisional dengan kemampuan adaptasi cepat terhadap perubahan kebutuhan *stakeholder*.

REFERENSI

- [1] S. Purnomo and Suci Purwandari, "Determinan Adopsi Teknologi Digital Pada UMKM di Indonesia," *Sketsa Bisnis*, vol. 11, no. 02, pp. 296–318, Sep. 2024, doi: 10.35891/jsb.v11i02.5536.
- [2] E. Eskak, "Kajian Manfaat Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) untuk Meningkatkan Daya Saing Industri Kreatif Kerajinan dan Batik di Era Industri 4.0," *SNIKB*, vol. 2, Dec. 2020, Accessed: Feb. 22, 2025. [Online]. Available: <https://proceeding.batik.go.id/index.php/SNBK/article/view/60>
- [3] Wardi, "Kemenperin Pacu Kualitas SDM Industri Kerajinan dan Batik," Kementerian Perindustrian Republik Indonesia. Accessed: Jun. 27, 2024. [Online]. Available: https://bbkb.kemenperin.go.id/index.php/post/read/kemenperin_pacu_kualitas_sdm_industri_kerajinan_dan_batik_0
- [4] Sunardi and D. Sofian, "Sistem Informasi Penjualan Batik Berbasis Web," *Indonesian Journal of Engineering (IJE)*, vol. 2, no. 1, pp. 65–72, 2021.
- [5] D. Chatrin, E. Manalu, and A. Rachman, "Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan Batik Berbasis Web Menggunakan Model Incremental," *Jurnal Riset Inovasi Bidang Informatika Dan Pendidikan Informatika (KERNEL)*, vol. 3, no. 1, 2022.
- [6] K. Roberto, D. R. Surizar, and Z. Rizky, "Penerapan Metode Rapid Application Development (RAD) dalam Perancangan Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web," *Jurnal Informatika Dan Perancangan Sistem (JIPS)*, vol. 4, no. 2, 2022.

- [7] S. Suhirman, A. T. Hidayat, W. A. Saputra, and S. Saifullah, "Website-Based E-Pharmacy Application Development to Improve Sales Services Using Waterfall Method," *International Journal of Advances in Data and Information Systems*, vol. 2, no. 2, pp. 114–129, Oct. 2021, doi: 10.25008/ijadis.v2i2.1226.
- [8] R. Noveandini, M. S. Wulandari, and Marzuki, "Penerapan Metode Rapid Application Development Pada Rancang Bangun e-Gallery Batik Pekalongan," *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, vol. 7, no. 1, pp. 270–279, Jan. 2023, doi: 10.33379/gtech.v7i1.1950.
- [9] T. Wulandari and D. S. Nurmiati, "Rancang Bangun Sistem Pemesanan Wedding Organizer Menggunakan Metode Rad Di Shofia Ahmad Wedding," *Jurnal Rekayasa Informasi*, vol. 11, no. 1, 2022.
- [10] Y. Nurhadryani, S. K. Sianturi, I. Hermadi, and H. Khotimah, "Pengujian Usability untuk Meningkatkan Antarmuka Aplikasi Mobile Usability Testing to Enhance Mobile Application User Interface", [Online]. Available: <http://journal.ipb.ac.id/index.php/jika>
- [11] D. S. Noya, H. S. Langi, and F. J. Doringin, "Rancang Bangun Website Sebagai Sarana Promosi Wisata Pulau Lembeh," *Prosiding Industrial Research Workshop and National Seminar*, vol. 12, pp. 595–599, 2021.
- [12] M. Usnaini, V. Yasin, and A. Z. Sianipar, "Perancangan sistem informasi inventarisasi aset berbasis web menggunakan metode waterfall," *Jurnal Manajemen Informatika Jayakarta*, vol. 1, no. 1, pp. 36–56, Jun. 2021, doi: 10.52362/jmijayakarta.v1i1.415.
- [13] K. C. Laudon and C. G. Traver, *E-commerce 2020: Business, Technology and Society*, 16th ed. Pearson Education, 2020.
- [14] A. P. Aulia, A. Arwani, B. S. Hartono, U. K. H. Abdurrahman, and W. Pekalongan, "Upaya Pelestarian Batik Tulis yang Mulai Tergantikan Batik Printing di Buaran Pekalongan," *Jurnal Sahmiyya*, vol. 2, no. 2, 2023, Accessed: Jul. 01, 2025. [Online]. Available: <https://e-journal.uingusdur.ac.id/sahmiyya/article/download/1832/1157/10144#:~:text=Batik%20tulis%20adalah%20tekstil%20yang,kain%20dan%20mengolahnnya%20dengan%20tangan>.
- [15] S. R. Pressman, *Rekayasa Perangkat Lunak (Pendekatan Praktisi)*, 7th ed. Yogyakarta: Andi, 2012.
- [16] M. A. Kosim, S. R. Aji, and M. Darwis, "Pengujian Usability Aplikasi Pedulilindungi Dengan Metode System Usability Scale (SUS)," *Jurnal Sistem Informasi dan Sains Teknologi*, vol. 4, no. 2, 2022.
- [17] Kenneth E Kendall and K. Julie E, *Analisis dan Perancangan Sistem*. Jakarta: Indeks, 2010.