

Pengembangan Aplikasi Mobile Gahari033 Menggunakan Metode Agile untuk Meningkatkan Partisipasi UMKM

Arwinda Salsabilla Nuraini*¹, Dedi Gunawan²

^{1,2}Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komunikasi dan Informatika, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

Email: ¹1200214087@student.ums.ac.id, ²dedi.gunawan@ums.ac.id

Abstrak

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) memiliki peran strategis dalam perekonomian Indonesia, terutama dalam kontribusinya terhadap Gross Domestic Product (GDP) dan penciptaan lapangan kerja. Namun, keterbatasan akses terhadap pasar digital dan sistem pembayaran daring masih menjadi hambatan signifikan, yang diperburuk oleh kurangnya pengalaman pengguna (user experience/UX) yang optimal. Kontribusi penelitian adalah pengembangan aplikasi berbasis mobile marketplace yang bertujuan untuk meningkatkan pengalaman pengguna. Aplikasi dikembangkan dengan menggunakan Jetpack Compose untuk antarmuka, Midtrans sebagai sistem pembayaran dan Supabase sebagai backend. Pendekatan Agile diterapkan untuk menangkap kebutuhan pengguna secara iteratif, sedangkan pengujian fungsionalitas dilakukan melalui metode Black Box Testing yang menunjukkan bahwa seluruh fitur berjalan tanpa kesalahan (error 0%). Evaluasi usability menggunakan System Usability Scale (SUS) melibatkan 60 responden dan menghasilkan skor sebesar 75, yang mengindikasikan bahwa aplikasi ini memenuhi kebutuhan users.

Kata kunci: *Mobile, Pengalaman Pengguna, Pemasaran Digital, Pengembangan Agile, UMKM.*

Gahari033 Mobile Application Development Using Agile Method to Increase MSME Participation

Abstract

Micro, Small, and Medium Enterprises (MSMEs) play a strategic role in the Indonesian economy, especially in their contribution to Gross Domestic Product (GDP) and job creation. However, limited access to digital marketplaces and online payment systems remains a significant barrier, which is exacerbated by the lack of optimal user experience (UX). The research contribution is the development of a mobile marketplace-based application that aims to improve user experience. The application was developed using Jetpack Compose for the interface, Midtrans as the payment system and Supabase as the backend. An Agile approach was applied to capture user needs iteratively, while functionality testing was conducted through the Black Box Testing method which showed that all features run without errors (0% error). Usability evaluation using System Usability Scale (SUS) involved 60 respondents and resulted in a score of 75, which indicates that the application is in the usable category.

Keywords: *Agile Development, Digital Marketing, Mobile Application, MSMEs, User Experience.*

1. PENDAHULUAN

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) memiliki peran penting dalam perekonomian Indonesia dengan kontribusi yang signifikan terhadap Gross Domestic Product (GDP) serta penyerapan tenaga kerja [1]. Namun, UMKM masih menghadapi tantangan dalam pemasaran digital dan sistem pembayaran online, yang menjadi hambatan dalam meningkatkan daya saing mereka [2]. Transformasi digital dinilai sebagai strategi kunci untuk mengatasi keterbatasan tersebut dan membuka akses pasar yang lebih luas [3].

Kantor Pelayanan Perbendaharaan Negara (KPPN) Madiun mendukung digitalisasi UMKM melalui pengembangan marketplace Gahari033.com. Marketplace ini awalnya berbasis website, namun tampilan antarmukanya tidak responsif di perangkat seluler, sehingga menyulitkan pengguna terutama pelaku UMKM yang lebih sering menggunakan ponsel dalam keseharian. Dari 60 UMKM binaan, hanya 17 yang aktif mendaftar, mengindikasikan rendahnya partisipasi yang salah satunya disebabkan oleh pengalaman pengguna (UX) yang

kurang optimal. Terutama bagi pengguna berusia di atas 45 tahun, banyak yang mengeluhkan kesulitan navigasi dan interaksi saat mengakses platform [4].

Penelitian sebelumnya telah menunjukkan pentingnya pengalaman pengguna (UX) dalam pengembangan sistem digital untuk UMKM. Misalnya, Minasa et al. menunjukkan bahwa penerapan metodologi Agile dalam pengembangan sistem informasi inventaris berbasis web dapat meningkatkan efisiensi operasional dan kepuasan pelanggan pada UMKM [5]. Selain itu, Wibowo et al. menekankan bahwa adopsi teknologi digital dapat meningkatkan daya saing UMKM pasca pandemi COVID-19 [6]. Namun, sebagian besar studi tersebut hanya menguji fungsionalitas sistem tanpa mengukur persepsi pengguna secara kuantitatif menggunakan alat ukur standar seperti System Usability Scale (SUS). Beberapa penelitian juga belum membahas keterbatasan desain UI/UX dari platform yang awalnya berbasis web, yang seringkali tidak ramah perangkat mobile. Padahal, mayoritas UMKM di Indonesia lebih banyak mengakses internet melalui smartphone. Wardhana et al. menyoroti bahwa adopsi platform marketplace dapat meningkatkan distribusi produk pedesaan dan kualitas produk UMKM melalui BUMDesa [7]. Sementara itu, Sari dan Ahmadi menggarisbawahi peran teknologi digital dalam pemberdayaan UMKM di Desa Jarum [8]. Dari berbagai studi tersebut, dapat disimpulkan bahwa masih terdapat celah penelitian terkait integrasi antara pendekatan pengembangan berbasis Agile, evaluasi usability berbasis SUS, dan optimalisasi tampilan mobile dalam pengembangan aplikasi marketplace untuk UMKM lokal di Indonesia. Selain itu, belum ada penelitian terdahulu yang secara spesifik mengevaluasi ulang versi non-mobile dari platform yang sudah berjalan, seperti Gahari033, lalu mengembangkan solusi berbasis Android dengan metrik evaluasi UX yang terukur.

Di era digital, penggunaan aplikasi mobile semakin populer karena menawarkan kemudahan akses, fleksibilitas, dan kenyamanan dibandingkan dengan situs web [9]. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada pengembangan aplikasi mobile berbasis Android untuk marketplace Gahari033.com guna meningkatkan UX dan integrasi pembayaran digital. Aplikasi ini dikembangkan menggunakan Jetpack Compose dan Android Studio, dengan tiga peran utama yaitu pembeli, penjual, dan admin. Fitur utama mencakup autentikasi pengguna, manajemen produk, pemantauan pesanan, serta pengelolaan berita dan transaksi. Pembeli dapat melihat produk, memesan, serta memantau status pesanan. Penjual dapat mengelola produk dan melihat daftar pesanan masuk. Admin memiliki akses untuk mengelola pengguna dan transaksi. Selain itu, aplikasi juga menyediakan fitur profil yang memungkinkan pengguna memperbarui informasi akun mereka.

Integrasi sistem pembayaran digital menjadi aspek penting dalam optimalisasi marketplace ini. Metode pembayaran digital yang digunakan mencakup e-wallet, transfer bank, kartu kredit, dan aplikasi pembayaran lainnya [10]. Dengan sistem pembayaran digital, transaksi antara UMKM dan konsumen dapat berlangsung lebih cepat, mudah, dan aman, sehingga meningkatkan kepercayaan konsumen terhadap marketplace serta mengurangi kendala dalam sistem pembayaran konvensional [11]. Selain itu, sistem pembayaran digital juga memungkinkan pencatatan transaksi yang lebih transparan dan akurat, yang dapat membantu UMKM dalam mengelola keuangan mereka secara lebih efisien. Aplikasi ini akan diuji menggunakan Black Box Testing untuk memastikan fungsionalitasnya serta System Usability Scale (SUS) untuk menilai tingkat kepuasan pengguna. Dengan demikian, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan dan mengevaluasi aplikasi mobile marketplace Gahari033 berbasis Android dengan pendekatan Agile dan evaluasi usability menggunakan SUS, guna meningkatkan pengalaman pengguna dan partisipasi UMKM dalam ekosistem digital.

2. METODE PENELITIAN

Pengembangan aplikasi dalam penelitian ini mengadopsi metode Agile, yaitu pendekatan pengembangan perangkat lunak yang menekankan fleksibilitas, kolaborasi, dan kepuasan pengguna [12]. Metode ini memungkinkan merespons perubahan dengan cepat serta memberikan peningkatan bertahap terhadap sistem melalui pengembangan iteratif dan umpan balik berkelanjutan dari pemangku kepentingan [13]. Beberapa metodologi dalam Agile, seperti Scrum, Kanban, dan Extreme Programming, menekankan siklus pengembangan yang adaptif. Dalam penelitian ini, proses pengembangan mengikuti pendekatan Agile dengan siklus sprint, yang mencakup tahap perencanaan, perancangan, pengembangan, dan pengujian [14]. Tahap perencanaan dan perancangan dilakukan dalam beberapa siklus sprint hingga diperoleh desain akhir. Setelah itu, proses dilanjutkan ke tahap pengembangan dan pengujian aplikasi. Penerapan metode Agile dalam penelitian ini mengacu pada [15]. Gambar 1 menunjukkan gambaran umum metode Agile yang digunakan, termasuk tahapan pengembangan aplikasi yang diterapkan dalam penelitian ini.

Penelitian ini dilaksanakan di Kantor Pelayanan Perbendaharaan Negara (KPPN) Madiun pada bulan Juli hingga Oktober 2024. Pengumpulan data dilakukan melalui teknik wawancara dengan staf KPPN Madiun selaku anggota tim pendampingan UMKM, serta penyebaran kuesioner kepada pengguna aplikasi. Pemilihan responden menggunakan metode purposive sampling, yaitu teknik penentuan sampel berdasarkan kriteria tertentu [16]. Kriteria tersebut mencakup pengguna aktif Gahari033, pelaku UMKM binaan KPPN Madiun, dan pengguna yang

pernah melakukan transaksi melalui aplikasi. Total responden berjumlah 60 orang, terdiri atas 30 pelaku UMKM (mayoritas berusia di atas 45 tahun) dan 30 pelanggan (mayoritas berusia 17–25 tahun).



Gambar 1. Metode Agile

2.1. Plan

Tahap ini merupakan tahap pengumpulan data kebutuhan yang digunakan untuk menganalisis atau menspesifikasikan kebutuhan perangkat lunak untuk memenuhi kebutuhan pengguna, menemukan solusi dari perangkat pengelolaan keuangan yang akan dioperasikan. Pada tahap plan menciptakan kebutuhan sistem menggunakan analisis kebutuhan fungsional dan non-fungsional [17].

2.1.1. Fungsional

Peneliti menganalisis kebutuhan fungsional melalui observasi, wawancara, dan kajian literatur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa UMKM membutuhkan antarmuka yang intuitif serta integrasi pembayaran digital yang lebih baik. Banyak pelaku UMKM, terutama yang berusia di atas 45 tahun, mengalami kesulitan dalam menavigasi platform dan merasa ragu menggunakan sistem pembayaran digital. Oleh karena itu, aplikasi Gahari033 dikembangkan dengan sejumlah fitur yang mendukung kemudahan dan efisiensi dalam bertransaksi secara digital, seperti pendaftaran akun yang mudah, manajemen produk, sistem transaksi digital, pelacakan pesanan, serta laporan keuangan. Kebutuhan fungsional aplikasi Gahari033 yang dirancang berdasarkan hasil temuan tersebut dirangkum dalam Tabel 1.

Tabel 1. Kebutuhan Fungsional

| Kebutuhan Fungsional | Penjelasan |
|--------------------------|--|
| Pendaftaran Akun | Pengguna dapat mendaftar dengan mudah menggunakan email atau nomor HP. |
| Manajemen Produk | UMKM dapat menambah, mengedit, dan menghapus daftar produk. |
| Sistem Transaksi Digital | Mendukung pembayaran melalui e-wallet dan transfer bank. |
| Pelacakan Pesanan | Pengguna dapat melihat status pengiriman secara real-time. |

Fitur-fitur yang dirinci dalam Tabel 1 diharapkan dapat mendorong pelaku UMKM untuk lebih aktif memanfaatkan aplikasi marketplace Gahari033 secara optimal.

2.1.2. Non-Fungsionalitas

Kebutuhan non-fungsional merupakan aspek yang menentukan kriteria keberhasilan operasional aplikasi, terutama dalam hal performa, kenyamanan, dan keandalan sistem. Kebutuhan ini penting untuk memastikan bahwa aplikasi Gahari033 tidak hanya berfungsi secara teknis, tetapi juga dapat digunakan secara efektif dan aman oleh pengguna. Tabel 2 merangkum kebutuhan non-fungsional yang menjadi dasar dalam pengembangan dan evaluasi aplikasi.

Tabel 2. Kebutuhan Non-Fungsional

| Kategori | Penjelasan |
|--------------------|--|
| Keamanan | Sistem menggunakan autentikasi login untuk pengguna serta perlindungan data guna menjaga privasi dan keamanan transaksi. |
| Ketersediaan | Sistem dapat diakses selama 24/7 tanpa gangguan, kecuali saat pemeliharaan. |
| Kemudahan Pengguna | Sistem responsif dan dapat digunakan pada berbagai ukuran layar smartphone. Antarmuka dirancang agar mudah dipahami dengan navigasi yang intuitif. |
| Portabilitas | Sistem dapat dijalankan pada perangkat berbasis Android. |

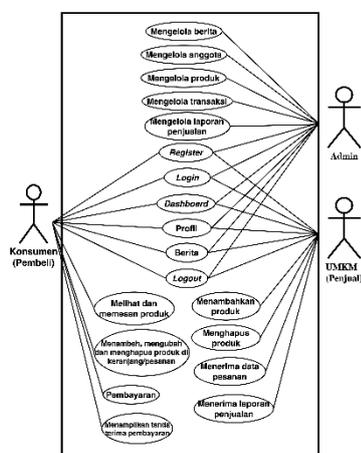
Kebutuhan non-fungsional yang dijelaskan dalam Tabel 2 ini menjadi elemen penting dalam menjamin pengalaman pengguna yang optimal serta meningkatkan kepercayaan pengguna terhadap aplikasi.

2.2. Design

Tahap selanjutnya adalah membuat design program untuk menentukan arsitektur dan representasi antar muka. Melalui tahap ini merancang desain dan pembuatan program dengan Unified Modeling Language (UML) yang digunakan yaitu User Interface, Use Case Diagram, Activity Diagram, Entity Relationship Diagram (ERD) [18].

2.2.1. Use Case Diagram

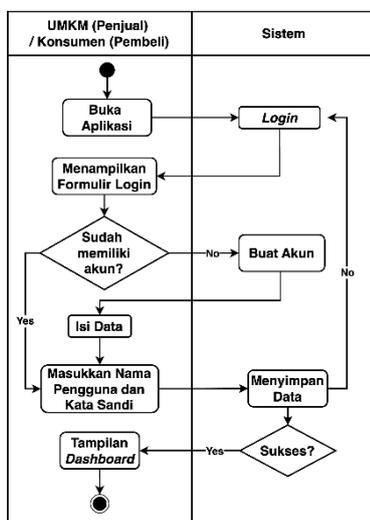
Digunakan untuk menggambarkan interaksi antara pengguna dengan sistem dalam lingkup tertentu, untuk mempresentasikan fungsionalitas sistem secara visual sehingga memudahkan pemahaman dan komunikasi antara pengembang perangkat dan pengguna [19]. Diagram ini menunjukkan berbagai jenis interaksi pengguna dengan sistem, termasuk alur utama yang terjadi selama penggunaan aplikasi. Seperti yang terlihat pada Gambar 2, berikut adalah use case diagram untuk sistem aplikasi Gahari033.



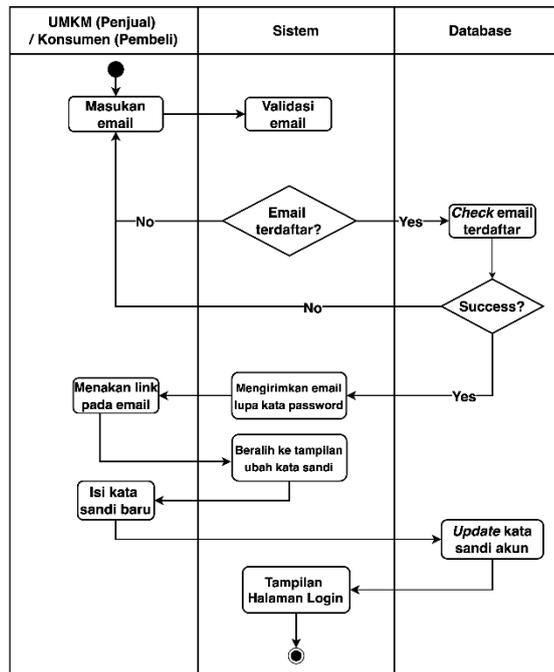
Gambar 2. Use case Diagram

2.2.2. Activity Diagram

Activity diagram berfungsi untuk menggambarkan suatu proses aktivitas yang terjadi dalam sistem, activity diagram membantu pengembang perangkat untuk memodelkan proses alur kerja yang sistematis dan terstruktur [19].

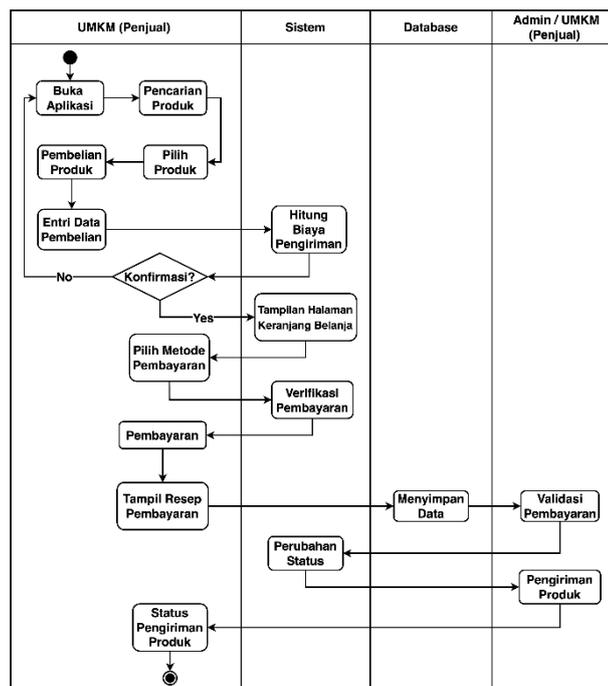


Gambar 3. Login dan Register Activity Diagram



Gambar 4. Lupa Kata Sandi Activity Diagram

Pada Gambar 3 menunjukkan Login dan Register Activity Diagram, yang menggambarkan proses pengguna saat masuk ke dalam sistem. Pengguna yang sudah memiliki akun dapat langsung memasukkan username dan password untuk mengakses halaman utama. Sementara itu, pengguna baru harus membuat akun dengan mengisi data yang diperlukan. Setelah data disimpan, pengguna dapat menggunakan akun tersebut untuk login ke dalam sistem. Gambar 4, Lupa Kata Sandi Activity Diagram, menggambarkan proses pemulihan akses akun ketika pengguna lupa kata sandi. Pengguna memilih opsi "Lupa Kata Sandi", kemudian sistem akan meminta verifikasi melalui email yang terdaftar. Setelah verifikasi berhasil, pengguna dapat membuat kata sandi baru, yang akan diperbarui dalam sistem agar akun dapat diakses kembali.



Gambar 5. Transaksi Activity Diagram

Pada Gambar 7, diagram ERD menggambarkan struktur data dalam sistem yang terdiri dari beberapa entitas utama, yaitu User (Pelanggan), Penjual (UMKM), Produk, Orderan (Transaksi) dan Berita. Setiap entitas memiliki atribut spesifik yang digunakan untuk menyimpan dan mengelola informasi dalam sistem. Entitas User mencatat data pengguna, termasuk id_user, nama_customer, email_customer, dan role, yang berfungsi untuk mengidentifikasi pengguna serta menentukan hak akses mereka dalam sistem. Entitas Penjual mewakili pemilik UMKM dengan atribut seperti id_penjual, name_penjual, dan email_umkm, yang membedakan perannya sebagai penjual dalam ekosistem digital. Entitas Produk berisi informasi terkait barang yang ditawarkan oleh penjual, mencakup id_produk, nama_produk, harga, deskripsi dan kategori, serta memiliki hubungan langsung dengan entitas Penjual, memungkinkan pemilik UMKM untuk mengelola produk mereka. Entitas Orderan digunakan untuk mencatat transaksi yang terjadi dalam sistem, termasuk id_order, id_user, orderan, total, metode_pembayaran dan status, yang mencerminkan proses transaksi dari pemilihan produk hingga konfirmasi pembayaran. Sementara itu, entitas Berita berfungsi sebagai media penyampaian informasi kepada pengguna dengan atribut seperti id_berita, judul, deskripsi dan image_url. Relasi antar-entitas dalam ERD ini dirancang untuk memastikan integritas data serta efisiensi sistem dalam mendukung aktivitas bisnis digital UMKM, mulai dari pengelolaan akun, katalog produk, hingga transaksi yang aman dan terstruktur.

2.2.4. User Interface

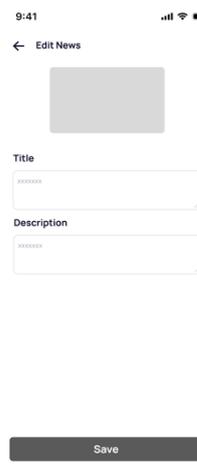
User Interface berfungsi sebagai jembatan interaksi antara pengguna dan sistem, melalui komponen antarmuka pengguna yang bersentuhan langsung dengan pengguna [21].



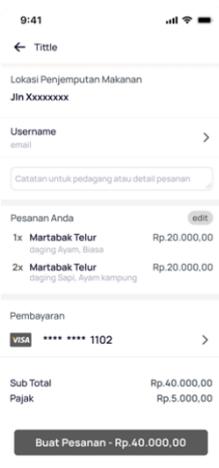
Gambar 8. Dashboard



Gambar 9. Daftar Produk



Gambar 10. Manajemen Berita



Gambar 11. Ringkasan Pesanan

Gambar 8 menunjukkan halaman Dashboard, yang merupakan tampilan utama setelah pengguna masuk ke aplikasi. Halaman ini menyajikan ringkasan fitur utama sesuai peran pengguna, baik sebagai pembeli, penjual, maupun admin. Gambar 9 menampilkan Daftar Produk, yang berisi berbagai produk yang dapat ditelusuri berdasarkan kategori atau pencarian, dengan informasi gambar, nama dan harga produk untuk memudahkan pengguna dalam memilih barang. Selanjutnya, Gambar 10 menunjukkan fitur Manajemen Berita, yang memungkinkan admin untuk menambah, mengedit dan memperbarui informasi terbaru terkait UMKM, promosi, atau berita lain yang relevan. Terakhir, Gambar 11 menampilkan Ringkasan Pesanan, yang berisi detail transaksi sebelum pembayaran, termasuk alamat pengiriman, daftar produk yang dipesan, metode pembayaran, serta total biaya, sehingga pengguna dapat meninjau kembali pesanan sebelum mengonfirmasi pembayaran.

Aplikasi ini mencakup berbagai fitur utama, termasuk Login, Register, Logout, Dashboard (untuk pembeli, penjual dan admin), Manajemen Produk (tambah, edit, hapus dan menampilkan produk), serta Manajemen Berita (menambah, mengedit, dan menghapus berita). Selain itu, terdapat fitur Orderan/Pesanan, yang mencakup status pesanan seperti Menunggu Orderan, Sedang Dikirim dan Orderan Selesai, serta fitur Profil yang memungkinkan pengguna melihat informasi akun mereka. Admin juga memiliki akses ke List Transaksi dan List Anggota/User untuk memantau aktivitas dalam aplikasi. Dengan berbagai fitur ini, aplikasi dirancang untuk memberikan pengalaman yang optimal bagi pengguna sesuai dengan perannya masing-masing.

2.3. Develop

Tahap ini adalah tahap dimana kode nyata disusun dan dikompilasi menjadi aplikasi operasional, dimana basis data dan berkas file dibuat. Proses pengembangan menggunakan Jetpack Compose dan Android Studio untuk membangun antarmuka yang responsif dan ramah pengguna. Untuk kemudahan transaksi, penelitian ini mengintegrasikan sistem pembayaran digital melalui dompet elektronik dan transfer bank. Midtrans, sebagai alat pengembangan payment gateway, memastikan proses transaksi yang aman dan efisien, sementara Supabase digunakan sebagai backend untuk mengelola data pengguna, produk dan transaksi secara terstruktur.

2.4. Test

Testing sebuah sistem harus dilakukan untuk mengetahui apakah setiap fitur berjalan sesuai fungsinya dengan semestinya atau masih terdapat bug atau error [22]. Selama tahap pengujian, aplikasi diuji menggunakan metode black box testing, yang berfokus pada pengujian fungsionalitas aplikasi tanpa mempertimbangkan struktur internalnya. Pengujian ini memastikan bahwa semua fitur utama, seperti pembaruan produk, transaksi, dan manajemen pesanan, berfungsi sesuai dengan yang diharapkan dalam berbagai kondisi operasional. Selain itu, evaluasi kepuasan pengguna dilakukan menggunakan System Usability Scale (SUS). Sebanyak 60 responden, terdiri dari 30 pengguna UMKM dan 30 pelanggan, memberikan umpan balik melalui kuesioner SUS setelah menyelesaikan tugas seperti mencari produk dan melakukan transaksi. Hasil analisis SUS menunjukkan umpan balik positif terhadap desain antarmuka dan kemudahan transaksi, tetapi juga mengungkapkan beberapa tantangan dalam penggunaan fitur tertentu, seperti pengelolaan inventaris dan pelaporan. Temuan ini menjadi dasar untuk pengembangan lebih lanjut guna meningkatkan pengalaman pengguna aplikasi.

2.5. Deploy

Tahap implementasi menandai penyebaran awal aplikasi kepada pengguna. Implementasi ini dilakukan di KPPN Madiun dengan tujuan untuk meningkatkan minat dan partisipasi UMKM yang berada di bawah naungan lembaga tersebut dalam pemanfaatan platform digital. Deployment adalah proses kompleks yang mencakup berbagai aktivitas terkait, seperti rilis, instalasi, aktivasi, pembaruan dan penghapusan komponen perangkat lunak. Oleh karena itu, pendekatan yang sistematis serta otomatisasi sangat diperlukan untuk memastikan keberhasilan penyebaran perangkat lunak dalam lingkungan yang terus berkembang.

2.6. Review

Pada tahap peninjauan, dilakukan evaluasi menyeluruh terhadap efektivitas aplikasi dalam lingkungan nyata. Proses review melibatkan beberapa langkah utama, termasuk pengumpulan data, evaluasi risiko bias, serta penyusunan ringkasan hasil yang dapat digunakan untuk meningkatkan sistem yang diteliti. Data umpan balik dari pengguna dikumpulkan melalui survei dan System Usability Scale (SUS) untuk menilai tingkat kepuasan serta aspek fungsionalitas yang perlu diperbaiki. Evaluasi ini bertujuan untuk memastikan bahwa hasil yang diperoleh dapat dianalisis secara sistematis guna menghasilkan rekomendasi perbaikan yang valid. Review yang sistematis bertujuan untuk memastikan bahwa proses evaluasi dilakukan secara ketat serta meminimalkan potensi bias agar hasil yang diperoleh lebih akurat [23]. Hasil analisis ini menentukan sejauh mana aplikasi berhasil meningkatkan pengalaman pengguna serta meningkatkan keterlibatan UMKM. Rekomendasi perbaikan di masa mendatang dikembangkan guna memastikan peningkatan yang berkelanjutan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini mengembangkan sistem marketplace berbasis mobile yang diberi nama 'Gahari033.com'. Sistem ini membantu UMKM dalam memasarkan produk mereka secara digital serta memfasilitasi transaksi dengan konsumen melalui integrasi pembayaran digital. Berikut merupakan hasil dan pembahasan dari sistem yang telah dikembangkan.

3.1. Hasil Implementasi

Aplikasi yang dikembangkan telah berhasil diimplementasikan dengan fitur utama yang mendukung transaksi jual beli berbasis UMKM. Pada Gambar 12, ditampilkan halaman Dashboard, yang berfungsi sebagai pusat navigasi bagi pengguna sesuai dengan perannya, baik sebagai pembeli, penjual, maupun admin. Dashboard ini memberikan akses cepat ke berbagai fitur utama aplikasi, termasuk daftar produk, manajemen pesanan dan pengelolaan berita. Gambar 13 menampilkan halaman Daftar Produk, yang memungkinkan pembeli melihat berbagai produk yang tersedia di platform. Setiap produk dilengkapi dengan informasi seperti nama, harga dan

deskripsi, sehingga pengguna dapat dengan mudah menemukan barang yang mereka butuhkan. Sementara itu, Gambar 14 memperlihatkan fitur Manajemen Berita, yang memungkinkan admin untuk menambahkan, mengedit dan menghapus berita terkait bisnis dan promosi UMKM. Fitur ini membantu dalam menyebarkan informasi penting kepada pengguna secara real-time. Pada Gambar 15, ditampilkan halaman Ringkasan Pesanan, yang menjadi tahap akhir sebelum pengguna menyelesaikan transaksi. Halaman ini menyajikan informasi detail mengenai pesanan, alamat pengiriman, metode pembayaran (termasuk QRIS dan kartu debit melalui Payment Gateway), serta total biaya yang harus dibayarkan.



Gambar 12. Dashboard



Gambar 13. Daftar Produk



Gambar 14. Manajemen Berita



Gambar 15. Ringkasan Pesanan

3.2. Hasil Pengujian Fungsional (Black Box)

Metode Black Box Testing merupakan suatu pendekatan pengujian di mana penguji tidak memiliki pengetahuan mengenai bagaimana sistem bekerja secara internal [15]. Pengujian ini dilakukan dari sudut pandang pengguna akhir dan sangat penting untuk memastikan bahwa masukan yang diterima adalah valid atau tidak, berdasarkan perspektif users [24].

Pengujian dilakukan pada beberapa aktor, yaitu pengguna umum registrasi, login, pembeli, penjual, dan admin. Hasil pengujian tersebut disajikan secara rinci dalam Tabel 3 hingga Tabel 6. Tabel 3 menunjukkan hasil pengujian terhadap fungsi dasar sistem seperti registrasi, login, pengelolaan profil, dan logout.

Tabel 3. Hasil Pengujian Black Box Testing Registrasi, Login, Profil dan Logout

| Menu | Bagian yang diuji | Input | Output | Hasil |
|------------|------------------------|---|-------------------------------|-------|
| Registrasi | Registrasi akun baru | Mengisi form dan klik 'Register' | Akun berhasil dibuat | Valid |
| Login | Login sebagai pembeli | Memasukkan email & password, klik 'Login' | Dashboard pembeli ditampilkan | Valid |
| Login | Login sebagai penjual | Memasukkan email & password, klik 'Login' | Dashboard penjual ditampilkan | Valid |
| Login | Login sebagai admin | Memasukkan email & password, klik 'Login' | Dashboard admin ditampilkan | Valid |
| Profil | Melihat data profil | Masuk ke menu profil | Data profil user ditampilkan | Valid |
| Logout | Logout sebagai pembeli | Klik button 'Logout' | Kembali ke halaman login | Valid |
| Logout | Logout sebagai penjual | Klik button 'Logout' | Kembali ke halaman login | Valid |
| Logout | Logout sebagai admin | Klik button 'Logout' | Kembali ke halaman login | Valid |

Tabel 4. Hasil Pengujian Black Box Testing pada Pembeli

| Menu | Bagian yang diuji | Input | Output | Hasil |
|-----------|-------------------------------|---------------------------|-------------------------------|-------|
| Dashboard | Menampilkan dashboard pembeli | Login dan akses dashboard | Dashboard pembeli ditampilkan | Valid |

| | | | | |
|-------------------|---|---|---------------------------------------|--------------|
| Keranjang | Menambahkan produk ke keranjang | Memilih produk dan klik ikon 'Keranjang' | Produk masuk ke dalam keranjang | <i>Valid</i> |
| Daftar Produk | Melihat daftar produk | Klik kategori produk | Daftar produk ditampilkan | <i>Valid</i> |
| Ringkasan Pesanan | Menampilkan detail pesanan sebelum pembayaran | Memilih produk, alamat, dan metode pembayaran | Halaman ringkasan pesanan ditampilkan | <i>Valid</i> |
| Pembayaran | Melakukan pembayaran | Memilih metode pembayaran dan klik 'Bayar' | Transaksi berhasil | <i>Valid</i> |
| Berita | Melihat berita terbaru | Klik menu 'News' | Berita terbaru ditampilkan | <i>Valid</i> |

Tabel 5. Hasil Pengujian Black Box Testing pada Penjual

| Menu | Bagian yang diuji | Input | Output | Hasil |
|----------------|-------------------------------------|---------------------------------------|---|--------------|
| Dashboard | Menampilkan dashboard penjual | Login dan akses dashboard | Dashboard penjual ditampilkan | <i>Valid</i> |
| Transaksi | Melihat daftar transaksi | Klik menu 'Transaksi' | Daftar transaksi ditampilkan | <i>Valid</i> |
| Tambah Produk | Menambahkan produk baru | Mengisi form dan klik 'Tambah Produk' | Produk berhasil ditambahkan | <i>Valid</i> |
| Edit Produk | Mengedit produk | Memilih produk dan mengubah data | Data produk diperbarui | <i>Valid</i> |
| Hapus Produk | Menghapus produk | Memilih produk dan klik 'Hapus' | Produk berhasil dihapus | <i>Valid</i> |
| Status Pesanan | Menyetujui orderan (Menunggu) | Klik 'Setujui Order' | Status berubah menjadi 'Menunggu' | <i>Valid</i> |
| Status Pesanan | Mengubah status ke 'Sedang Dikirim' | Klik 'Kirim Pesanan' | Status berubah menjadi 'Sedang Dikirim' | <i>Valid</i> |
| Status Pesanan | Menyelesaikan orderan | Klik 'Selesaikan Pesanan' | Status berubah menjadi 'Selesai' | <i>Valid</i> |

Tabel 6. Hasil Pengujian Black Box Testing pada Admin

| Menu | Bagian yang diuji | Input | Output | Hasil |
|---------------|-----------------------------|--|------------------------------|--------------|
| Dashboard | Menampilkan dashboard admin | Login dan akses dashboard | Dashboard admin ditampilkan | <i>Valid</i> |
| Produk | Melihat daftar produk | Klik menu 'Produk' | Daftar produk ditampilkan | <i>Valid</i> |
| Transaksi | Melihat daftar transaksi | Klik menu 'Transaksi' | Daftar transaksi ditampilkan | <i>Valid</i> |
| Tambah Berita | Menambahkan berita baru | Mengisi <i>form</i> dan klik 'Tambah Berita' | Berita berhasil ditambahkan | <i>Valid</i> |
| Edit Berita | Mengedit berita | Memilih berita dan mengubah data | Data berita diperbarui | <i>Valid</i> |
| Hapus Berita | Menghapus berita | Memilih berita dan klik 'Hapus' | Berita berhasil dihapus | <i>Valid</i> |
| List User | Melihat daftar pengguna | Klik menu 'User' | Daftar pengguna ditampilkan | <i>Valid</i> |

3.3. Evaluasi Usability (SUS)

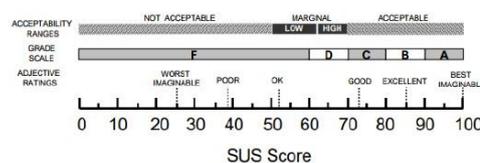
Pengujian ini merupakan metode yang digunakan untuk mengukur sejauh mana kemudahan atau kesulitan yang dialami pengguna saat menggunakan suatu sistem. Metode ini terdiri dari 10 pertanyaan yang dirancang untuk memberikan gambaran menyeluruh tentang pengalaman pengguna dengan sistem yang diuji. Para responden diminta untuk menilai setiap pertanyaan dalam skala 1 hingga 5, di mana 1 berarti 'Sangat tidak setuju' dan 5 'Sangat Setuju'. Setiap pertanyaan memiliki kontribusi skor antara 0 hingga 4. Berdasarkan hasil pengujian ini, sebuah sistem dianggap baik jika skor System Usability Scale (SUS) keseluruhan berada di atas 68 [25].

Tabel 7. Hasil Pengujian System Usability Scale (SUS)

| Responden | Skor Hasil Hitung | | | | | | | | | | JUMLAH | NILAI (JUMLAH X2.5) |
|-----------|-------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|--------|------------------------|
| | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | Q5 | Q6 | Q7 | Q8 | Q9 | Q10 | | |
| 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 26 | 65 |
| 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 1 | 29 | 73 |
| 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 39 | 98 |
| 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 30 | 75 |
| 5 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 1 | 29 | 73 |
| 6 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 38 | 95 |
| 7 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 40 | 100 |
| 8 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 1 | 30 | 75 |
| 9 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 35 | 88 |
| 10 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 2 | 4 | 3 | 2 | 4 | 33 | 83 |
| 11 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 37 | 93 |
| 12 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 37 | 93 |
| 13 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 3 | 1 | 27 | 68 |
| 14 | 4 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 25 | 63 |
| 15 | 2 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 32 | 80 |
| 16 | 3 | 3 | 3 | 1 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 27 | 68 |
| 17 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 33 | 83 |
| 18 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 29 | 73 |
| 19 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 1 | 21 | 53 |
| 20 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 37 | 93 |
| 21 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 2 | 36 | 90 |
| 22 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | 26 | 65 |
| 23 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 1 | 29 | 73 |
| 24 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 34 | 85 |
| 25 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 29 | 73 |
| 26 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 1 | 33 | 83 |
| 27 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 35 | 88 |
| 28 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 31 | 78 |
| 29 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 0 | 4 | 4 | 4 | 35 | 88 |
| 30 | 3 | 2 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 3 | 2 | 1 | 22 | 55 |
| 31 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 34 | 85 |
| 32 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 40 | 100 |
| 33 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 31 | 78 |
| 34 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 40 | 100 |
| 35 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 0 | 26 | 65 |
| 36 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 27 | 68 |
| 37 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 28 | 70 |
| 38 | 3 | 4 | 3 | 0 | 4 | 3 | 3 | 3 | 1 | 0 | 24 | 60 |
| 39 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 27 | 68 |
| 40 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 27 | 68 |
| 41 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 35 | 88 |
| 42 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 27 | 68 |
| 43 | 4 | 1 | 3 | 1 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 0 | 22 | 55 |
| 44 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 33 | 83 |
| 45 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 | 3 | 1 | 19 | 48 |
| 46 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 20 | 50 |
| 47 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 30 | 75 |
| 48 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 30 | 75 |
| 49 | 4 | 0 | 4 | 0 | 4 | 0 | 4 | 0 | 4 | 0 | 20 | 50 |
| 50 | 4 | 0 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 0 | 29 | 73 |
| 51 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 0 | 4 | 0 | 29 | 73 |
| 52 | 3 | 3 | 4 | 0 | 3 | 3 | 3 | 1 | 4 | 1 | 25 | 63 |
| 53 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 25 | 63 |
| 54 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 26 | 65 |
| 55 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 26 | 65 |

| | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-------------|-------------|
| 56 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 29 | 73 |
| 57 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 2 | 35 | 88 |
| 58 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 35 | 88 |
| 59 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 25 | 63 |
| 60 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 33 | 83 |
| JUMLAH | | | | | | | | | | | 1801 | 4503 |
| RATA-RATA HASIL AKHIR | | | | | | | | | | | 75 | |

Perhitungan SUS dilakukan dengan cara mengurangi skor untuk pertanyaan ganjil sebanyak 1, sementara untuk pertanyaan genap, skor dikurangi 5. Metode ini bertujuan untuk menormalkan skor dengan menyeimbangkan aspek positif dan negatif dari pengalaman users. Dari hasil perhitungan yang melibatkan 60 responden, diperoleh nilai rata-rata 75 skor ini berarti dalam parameter penilaian SUS bernilai ‘Good’ sehingga sistem ini dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan users [26].



Gambar 16. Penilaian System Usability Scale

3.4. Diskusi Temuan dan Implikasi

3.4.1. Analisis Hasil dan Faktor Penentu

Sebagaimana dijelaskan dalam pendahuluan, aplikasi Gahari033.com dikembangkan untuk menjawab tantangan UX dan keterbatasan aksesibilitas dari versi web sebelumnya. Skor SUS sebesar 75 menunjukkan bahwa aplikasi ini memiliki tingkat usability yang baik. Meskipun belum mencapai kategori “Excellent”, nilai ini sudah mencerminkan keberhasilan dalam menghadirkan pengalaman pengguna yang positif. Beberapa faktor yang berkontribusi terhadap capaian ini antara lain adalah desain antarmuka yang intuitif dan navigasi yang konsisten antar peran pengguna, yang mempermudah eksplorasi fitur dalam aplikasi. Selain itu, integrasi fitur pembayaran digital juga menjadi nilai tambah, karena memungkinkan pengguna untuk menyelesaikan transaksi secara langsung dalam satu platform. Temuan ini didukung oleh studi Pratasik dan Rianto (2020) yang menyatakan bahwa pendekatan pengembangan sistem berbasis Agile mampu menghasilkan fitur yang lebih adaptif terhadap kebutuhan pengguna [14]. Pendekatan serupa diimplementasikan dalam pengembangan Gahari033.com, yang menjadikan umpan balik pengguna sebagai bagian penting dalam iterasi pengembangan fitur.

3.4.2. Perbandingan dengan Studi Sebelumnya

Untuk memperkuat temuan ini, dilakukan analisis perbandingan dengan beberapa studi sebelumnya yang relevan. Hasil penelitian ini menunjukkan konsistensi bahwa pendekatan berbasis UX mampu meningkatkan adopsi sistem digital. Sebagai contoh, Sudestra et al. (2024) menemukan bahwa pengembangan sistem dengan melibatkan evaluasi UX secara berkelanjutan dapat meningkatkan penerimaan pengguna terhadap teknologi, khususnya di lingkungan pendidikan [26]. Studi ini memperluas konteks tersebut dengan menunjukkan bahwa pendekatan serupa juga efektif jika diterapkan pada sektor UMKM. Hal ini menjadi relevan, mengingat pelaku UMKM sering kali memiliki keterbatasan dalam adaptasi teknologi digital. Kontribusi utama dari studi ini terletak pada penerapan metode SUS dalam mengevaluasi marketplace Android yang ditujukan bagi UMKM. Selain itu, evaluasi kuantitatif ini memberikan dasar yang kuat untuk iterasi pengembangan antarmuka berbasis data nyata dari pengguna akhir.

3.4.3. Implikasi terhadap UMKM

Merujuk pada latar belakang permasalahan dan hasil evaluasi usability di atas, aplikasi Gahari033.com memiliki sejumlah implikasi positif terhadap ekosistem UMKM. Pertama, aplikasi ini berpotensi meningkatkan visibilitas produk-produk lokal dengan memanfaatkan platform digital yang lebih terjangkau dan mudah digunakan. Kedua, integrasi fitur transaksi dan promosi dapat mempermudah pelaku usaha mikro dalam mengelola bisnis mereka secara mandiri. Ketiga, dengan antarmuka yang ramah pengguna, aplikasi ini dapat mengurangi hambatan teknologi yang selama ini menjadi tantangan utama bagi sebagian besar pelaku UMKM. Secara

keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Gahari033.com berpeluang untuk menjadi alternatif platform digital lokal yang mendukung transformasi digital UMKM di Indonesia secara lebih inklusif dan berkelanjutan.

4. KESIMPULAN

Sistem marketplace berbasis mobile untuk UMKM Gahari033 telah berhasil dikembangkan dengan fitur utama seperti registrasi, login, dashboard, berita, detail UMKM, checkout, metode pembayaran dan profil pengguna yang berfungsi dengan baik. Pengujian Black Box Testing menunjukkan bahwa semua fitur berjalan dengan valid, sehingga aplikasi siap digunakan dalam kehidupan nyata. Hasil pengujian System Usability Scale (SUS) terhadap 60 responden menghasilkan skor rata-rata 75, yang tergolong dalam kategori "Good" menurut standar SUS. Ini menunjukkan bahwa sistem cukup mudah digunakan dan diterima pengguna dengan baik, meskipun masih ada ruang untuk perbaikan guna mencapai tingkat "Excellent". Secara keilmuan, penelitian ini memberikan kontribusi dalam pengembangan aplikasi digital berbasis UX untuk sektor UMKM, serta menunjukkan bahwa pendekatan evaluatif seperti SUS efektif digunakan untuk validasi usability sistem. Secara praktis, aplikasi ini dapat membantu meningkatkan adopsi digital UMKM dengan memberikan pengalaman pengguna yang ramah dan fungsional. Pengembangan selanjutnya dapat difokuskan pada optimalisasi antarmuka pengguna untuk kelompok usia tertentu, peningkatan keamanan transaksi digital, serta integrasi metode pembayaran yang lebih luas guna memperluas daya jangkauan dan kenyamanan pengguna.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. H. Aliyah, "PERAN USAHA MIKRO KECIL DAN MENENGAH (UMKM) UNTUK MENINGKATKAN KESEJAHTERAAN MASYARAKAT," vol. 3, no. 1, 2022, Accessed: Apr. 16, 2025.
- [2] F. Bonita Diliiana, J. Ningrum, N. Rosita, and I. Noor Safrida, "Profil Industri Mikro dan Kecil 2022," vol. 13, 2023.
- [3] H. Zikri, "Transformasi Ekonomi Digital untuk Meningkatkan Produktivitas dan Daya Saing UMKM di Indonesia," *Glossary: Jurnal Ekonomi Syariah*, vol. 2, no. 1, pp. 16–25, Jun. 2024, doi: 10.52029/gose.v2i1.206.
- [4] P. Rahmayanti, Y. Nurhadryani, and I. Hermadi, "Analysis and Design of Agricultural Marketplace Using User Experience," in *Proceedings - 2nd International Conference on Informatics, Multimedia, Cyber, and Information System, ICIMCIS 2020*, Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., Nov. 2020, pp. 207–212. doi: 10.1109/ICIMCIS51567.2020.9354292.
- [5] S. Minasa, F. Sya'bandyah, M. N. Abdul Muhaemin, and B. Juliandani, "SISTEM INFORMASI PENGELOLAAN INVENTARIS UMKM BERBASIS WEB DENGAN PENDEKATAN AGILE," *Infotronik: Jurnal Teknologi Informasi dan Elektronika*, vol. 9, no. 2, pp. 104–112, Dec. 2024, doi: 10.32897/infotronik.2024.9.2.3783.
- [6] F. Wibowo, B. Agra, and F. Husain, "Adopsi teknologi sebagai alternatif untuk peningkatan daya saing UMKM Surakarta pasca Covid-19," *Journal of Management and Digital Business*, vol. 1, no. 3, pp. 135–143, Dec. 2021, doi: 10.53088/jmdb.v1i3.262.
- [7] A. C. Wardhana, A. D. Kurniawati, and R. Alhakim, "Adopsi Platform Marketplace pada Sistem Distribusi Produk Pedesaan dan Peningkatan Kualitas Produk UMKM Desa melalui BUMDesa," *JURAI: Jurnal ABDIMAS Indonesia*, vol. 1, no. 3, pp. 168–175, 2023, doi: 10.59841/jurai.v1i3.357.
- [8] E. Kurnia Sari and M. Arqy Ahmadi, "Kapasitas UMKM: Peran Teknologi Digital Dalam Pemberdayaan UMKM Desa Jarum," *JURNAL ILMIAH EKONOMI MANAJEMEN DAN BISNIS*, vol. 6, no. 1, pp. 42–50, Nov. 2024.
- [9] R. Saborido, G. Beltrame, F. Khomh, E. Alba, and G. Antoniol, "Titre: Title: Optimizing user experience in choosing android applications Référence," 2016.
- [10] M. S. Lamada, J. Mabe Parenreng, and T. S. Budi, "Perancangan Aplikasi Pengelolaan Keuangan Keluarga Internal Usaha Mikro Kecil dan Menengah Berbasis Android (UMKM)," vol. 115, no. 2, 2023.
- [11] N. Suryani, I. Dinul Haq, and S. Kusumadewi, "SIREKTO (Sistem Informasi Rekening Bersama Berbasis Web Pada Transaksi Online)," *Jurnal INSAN (Journal of Information System Management Innovation)*, vol. 1, no. 1, 2021.
- [12] D. Afriyantari and P. Putri, "Rancang Bangun Media Pembelajaran Bahasa Arab untuk Anak Usia Dini Berbasis Android," 2019.

-
- [13] T. Raharjo, B. Purwandari, E. K. Budiardjo, and R. Yuniarti, "The Essence of Software Engineering Framework-based Model for an Agile Software Development Method," 2023.
- [14] S. Pratasik and I. Rianto, "Pengembangan Aplikasi E-DUK Dalam Pengelolaan SDM Menggunakan Metode Agile Development," *CogITO Smart Journal*, vol. 6, no. 2, pp. 204–216, Dec. 2020, doi: 10.31154/cogito.v6i2.267.204-216.
- [15] S. Shofia and D. Aryo Anggoro, "SISTEM INFORMASI MANAJEMEN ADMINISTRASI DAN KEUANGAN PADA TK-IT PERMATA HATI SUMBERREJO-BOJONEGORO," *JURNAL ILMU PENGETAHUAN DAN TEKNOLOGI KOMPUTER*, vol. 5, Feb. 2020.
- [16] M. A. Memon, R. Thurasamy, H. Ting, and J. H. Cheah, "PURPOSIVE SAMPLING: A REVIEW AND GUIDELINES FOR QUANTITATIVE RESEARCH," *Journal of Applied Structural Equation Modeling*, vol. 9, no. 1, pp. 1–23, Jan. 2025, doi: 10.47263/JASEM.9(1)01.
- [17] I. P. Prabandanzwaransa, I. Ahmad, and E. R. Susanto, "Implementasi Metode Extreme Programming untuk Sistem Pengajuan Tempat PKL Berbasis Web," *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 4, no. 2, pp. 221–227, Jun. 2023, doi: 10.33365/jatika.v4i2.2601.
- [18] Kurniawati and M. Badrul, "PENERAPAN METODE WATERFALL UNTUK PERANCANGAN SISTEM INFORMASI INVENTORY PADA TOKO KERAMIK BINTANG TERANG," *PROSISKO*, vol. 8, no. 2, 2021.
- [19] O. Prayogi, "PERAN KRITIS MANAJEMEN KEUANGAN DALAM MENINGKATKAN KESEJAHTERAAN KELUARGA: SEBUAH TINJAUAN LITERATUR," *JURNAL MANAJEMEN DAN BISNIS*, vol. 2, Apr. 2024.
- [20] S. M. Pulungan, R. Febrianti, T. Lestari, N. Gurning, and N. Fitriana, "Analisis Teknik Entity-Relationship Diagram Dalam Perancangan Database," *Februari*, vol. 02, no. 1, pp. 98–102, 2023, doi: 10.47233/jemb.v2i1.533.
- [21] V. Olindo and A. Syaripudin, "Perancangan Sistem Informasi Absensi Pegawai Berbasis Web Dengan Metode Waterfall (Studi Kasus : Kantor Dbpr Tangerang Selatan)," *OKTAL : Jurnal Ilmu Komputer dan Science*, vol. 1, no. 01, pp. 17–26, 2022.
- [22] R. Siva, S. Kaliraj, B. Hariharan, and N. Premkumar, "Automatic software bug prediction using adaptive golden eagle optimizer with deep learning," *Multimed Tools Appl*, vol. 83, no. 1, pp. 1261–1281, Jan. 2024, doi: 10.1007/s11042-023-16666-2.
- [23] R. Brignardello-Petersen, N. Santesso, and G. H. Guyatt, "Systematic reviews of the literature: an introduction to current methods," *Am J Epidemiol*, Feb. 2024, doi: 10.1093/aje/kwae232.
- [24] W. Nur Fadhilah, "Development of Library Information System Web-based of SMA Negeri 1 Mojolaban Sukoharjo," *Jurnal Teknik Elektro*, vol. 21, no. 02, 2021.
- [25] R. E. D. Reyhannisa Erico Dwi Ramadhana and A. Fatmawati, "SISTEM INFORMASI MANAJEMEN KEUANGAN DI PONDOK PESANTREN ADH-DHUHA," *Jurnal Teknik Informatika (Jutif)*, vol. 1, no. 2, pp. 93–99, Dec. 2020, doi: 10.20884/1.jutif.2020.1.2.20.
- [26] I. M. A. Sudestra, N. W. E. Agustini, I. M. A. O. Gunawan, G. Indrawan, and M. Hakimi, "IMPROVING DIGITAL LEARNING: EVALUATING THE U LEARN LMS WITH THE SYSTEM USABILITY SCALE," *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)*, vol. 9, no. 4, pp. 2325–2332, Nov. 2024, doi: 10.29100/jipi.v9i4.6910.