



## PERANCANGAN APLIKASI E-COMMERCE UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI OPERASIONAL SISTEM PENJUALAN UMKM

**Dian Resha Agustina, Sony Tian Dhora, Samuel Godlife**

*Universitas Bandar Lampung, Indonesia.*

### INFORMASI ARTIKEL

Diterima Redaksi: Mei 2025  
 Diterbitkan Online: September 2025

### KATA KUNCI

*E-commerce, Flutter, SMEs, Rumah BUMN, Waterfall, Mobile Application Black Box Testing, White Box Testing*

### KORESPONDENSI

E-mail: [samuel@gmail.com](mailto:samuel@gmail.com)

### A B S T R A C T

*This research aims to design and develop an e-commerce application using the Flutter framework and Dart programming language, targeted at empowering SMEs under the guidance of Rumah BUMN Bandar Lampung. The methodology employed is the Waterfall model, allowing for systematic and structured application development. The research results indicate that this application can add products, manage stock, process transactions, and facilitate consumer access, ultimately enhancing the operational efficiency of the SMEs' sales system. Application testing showed satisfactory results with performance meeting expectations. The study recommends the development of additional features such as sales analytics, user interface optimization, and enhanced application security.*

### I. Latar Belakang

Pada era digital ini, sektor usaha kecil dan menengah (UMKM) menjadi motor penggerak penting dalam pengembangan ekonomi lokal. UMKM di Bandar Lampung, seperti di banyak tempat lainnya, menghadapi tantangan dalam meningkatkan efisiensi operasional sistem penjualan mereka. Salah satu permasalahan utama yang dihadapi adalah proses penjualan dan distribusi produk UMKM yang masih belum dioptimalkan untuk meningkatkan efisiensi proses penjualan. UMKM sering menghadapi kendala dalam mengelola proses penjualan, stok barang, dan koordinasi dengan pelanggan.

<http://ejournal.upbatam.ac.id/index.php/cbis>

Sistem yang tidak efisien dapat menyebabkan keterlambatan dalam proses pengiriman barang, kesalahan dalam pencatatan penjualan, dan ketidakakuratan dalam pengelolaan inventaris. Selain itu, UMKM juga menghadapi keterbatasan dalam teknologi yang mereka gunakan. Menurut data BPS menunjukkan bahwa Bandar Lampung memiliki populasi UMKM yang signifikan dan memainkan peran krusial dalam menggerakkan roda ekonomi lokal. Pertumbuhan sektor UMKM di kota ini menunjukkan tren positif yang konsisten dari tahun ke tahun. Namun, sebagian besar UMKM masih mengandalkan penjualan tradisional

melalui toko fisik dan jaringan distribusi konvensional. Banyak UMKM di Bandar Lampung masih menggunakan metode tradisional dalam menjalankan bisnis mereka, seperti pencatatan manual dan promosi *offline*. Ketidakmampuan untuk memanfaatkan teknologi modern dapat membatasi potensi pertumbuhan dan paparan pasar bagi UMKM.

Dalam beberapa tahun terakhir, perkembangan teknologi modern, terutama aplikasi *mobile*, telah mengubah terobosan bisnis secara signifikan. Popularitas aplikasi *mobile e-commerce* saat ini menunjukkan pertumbuhan ekonomi digital yang signifikan. *E-commerce* dapat didefinisikan sebagai proses bisnis yang memanfaatkan teknologi elektronik untuk menghubungkan dunia usaha, konsumen, dan masyarakat dalam bentuk transaksi elektronik [1]. Aplikasi *e-commerce* menawarkan kemudahan bagi pengguna dalam melakukan transaksi pembelian dan penjualan produk. Kini, pengguna dapat melakukan pembelian dan penjualan produk secara online dengan mudah dan efisien melalui aplikasi *e-commerce*. Perkembangan aplikasi *e-commerce* telah mendorong pertumbuhan yang pesat dalam industri perdagangan elektronik. Menurut laporan dari Statista, jumlah pengguna *e-commerce* di Indonesia diproyeksikan mencapai 196,47 juta pada 2023. Sementara menurut laporan lain, pengguna *e-commerce* di Indonesia diprediksi meningkat hingga 189,6 juta pada 2024, dengan proyeksi terus meningkat di masa depan. Pertumbuhan ini didorong oleh kemudahan aksesibilitas, kenyamanan, dan pengalaman pengguna yang diberikan oleh aplikasi *e-commerce*. Dengan pertumbuhan pengguna smartphone dan adopsi aplikasi *e-commerce* yang terus meningkat, penting bagi UMKM dan pelaku bisnis untuk memanfaatkan potensi yang ditawarkan oleh aplikasi *mobile* ini.

Pada penelitian sebelumnya [2] menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi *e-commerce* dapat memberikan manfaat signifikan bagi UMKM dalam meningkatkan efisiensi operasional dan mengembangkan bisnis mereka. Beberapa aplikasi *e-commerce* yang sudah populer di Indonesia antara lain Tokopedia, Shopee, dan Bukalapak. Aplikasi-aplikasi ini memiliki fitur-fitur yang dapat membantu UMKM dalam mengelola inventaris, pesanan,

dan transaksi dengan pelanggan. Namun, penggunaan aplikasi *e-commerce* ini perlu pengembangan lebih lanjut untuk meningkatkan fungsionalitas dan responsifitasnya yang masih terbatas supaya memberikan pengalaman pengguna yang optimal untuk UMKM di Bandar Lampung.

Rumah BUMN Bandar Lampung adalah sebuah program inisiatif yang didukung oleh pemerintah untuk mendukung UMKM di kota Bandar Lampung [3]. Sebagai pusat pameran dan penjualan produk-produk UMKM, Rumah BUMN Bandar Lampung memiliki peran strategis dalam memperluas akses pasar bagi UMKM lokal. Rumah BUMN Bandar Lampung menyediakan tempat bagi produk produk UMKM untuk dipajang di Rumah BUMN Bandar Lampung agar mudah dilihat dan menarik perhatian para pengunjung sehingga mampu meningkatkan proses penjualan UMKM. Dalam beberapa tahun terakhir, Rumah BUMN Bandar Lampung telah mengalami perkembangan signifikan, termasuk penggunaan teknologi seperti *website* yang telah berjalan sejak tahun 2022 hingga saat ini. Namun, dalam konteks penjualan produk-produk UMKM yang dipajang di Rumah BUMN Bandar Lampung, metode yang digunakan masih bersifat konvensional karena belum tersedia sistem yang memadai untuk memfasilitasi penjualan secara online. Penggunaan *website* di Rumah BUMN Bandar Lampung saat ini terbatas pada pemberitaan dan informasi seputar kegiatan dan pelatihan yang diadakan oleh Rumah BUMN Bandar Lampung. Adanya perkembangan teknologi yang pesat di era saat ini, Rumah BUMN Bandar Lampung dapat memanfaatkan kemajuan teknologi tersebut guna memperluas dan meningkatkan efisiensi dalam proses penjualan produk-produk UMKM. Dalam hal ini, penggunaan aplikasi *mobile* dan platform online pada bidang *e-commerce* dapat menjadi solusi yang efektif. Dengan mengadopsi teknologi *e-commerce*, Rumah BUMN Bandar Lampung akan dapat mencapai pasar yang lebih luas dan memberikan kesempatan kepada UMKM untuk memperluas jangkauan penjualan mereka. Selain itu, penggunaan aplikasi *mobile* dan platform online juga memungkinkan fleksibilitas dalam melakukan transaksi, di mana pembeli tidak lagi terbatas pada kunjungan langsung ke Rumah BUMN Bandar Lampung, tetapi dapat membeli

produk UMKM secara online melalui aplikasi tersebut. Dengan merancang dan mengimplementasikan aplikasi *e-commerce* yang sesuai, Rumah BUMN Bandar Lampung dapat meningkatkan efisiensi operasional sistem penjualan UMKM yang ada di dalamnya.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang aplikasi *e-commerce* yang dioptimalkan untuk memperbaiki efisiensi operasional sistem penjualan UMKM di Bandar Lampung. Fokusnya adalah mengatasi kendala-kendala yang umum dihadapi oleh UMKM dalam operasional mereka, mulai dari manajemen stok hingga transaksi dengan pelanggan. Dalam pengembangan aplikasi *e-commerce*, penggunaan teknologi yang efisien menjadi kunci. Aplikasi *e-commerce* akan membantu UMKM dalam pengelolaan inventaris yang lebih efektif dengan sistem terintegrasi. UMKM dapat memantau stok produk, mengelola pesanan, dan melakukan pelacakan pengiriman dengan lebih efisien, mengurangi risiko kekurangan atau kelebihan persediaan, meningkatkan pengelolaan logistik, dan mempercepat proses penjualan. Oleh karena itu, penelitian ini akan menggunakan *Flutter*, sebuah *framework* pengembangan aplikasi mobile yang bersifat *open-source*, untuk merancang aplikasi *e-commerce* yang responsif dan *MongoDB* sebagai sistem manajemen basis data.

Dalam menghadapi tantangan efisiensi operasional, perancangan aplikasi *e-commerce* menggunakan *Flutter* dan *MongoDB* sebagai basis data diharapkan dapat menjadi solusi yang efektif untuk aplikasi *e-commerce* bagi UMKM. Melalui aplikasi ini, UMKM dapat menghadirkan produk mereka secara online, memperluas jangkauan pasar, dan meningkatkan aksesibilitas bagi konsumen yang mungkin tidak dapat mengunjungi toko fisik secara langsung. Kolaborasi dengan Rumah BUMN diharapkan dapat memperkuat implementasi dan adopsi teknologi ini, sehingga UMKM dapat berkembang dan secara keseluruhan, meningkatkan kontribusi mereka dalam perekonomian lokal.

## II. Kajian Literatur

Kajian literatur dalam penelitian ini bertujuan untuk memahami konsep dan metode yang telah digunakan dalam studi sebelumnya terkait dengan pengembangan aplikasi,

khususnya dalam konteks *e-commerce* dan penerapannya pada Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM).

### 2.1 *E-commerce*

*E-commerce* adalah sistem yang memungkinkan transaksi jual beli barang dan jasa secara online melalui internet atau jaringan elektronik lainnya. Konsep dasar *e-commerce* meliputi otomatisasi, integrasi, publikasi, interaksi, dan transaksi.

### 2.2 UMKM

UMKM merupakan bisnis yang dilakukan oleh individu, kelompok, atau rumah tangga, yang menjadi pondasi utama sektor perekonomian di Indonesia.

### 2.3 Rumah BUMN Bandar Lampung

Rumah BUMN merupakan inisiatif untuk memberdayakan UMKM di Indonesia, sejalan dengan amanat Undang-Undang No. 19 Tahun 2003 tentang BUMN[4].

### 2.4 Waterfall Model

Model *waterfall* adalah metodologi pengembangan sistem yang sekuensial, dimulai dari analisis, desain, pengkodean, pengujian, hingga pendukung lainnya [5].

### 2.5 UI (*User Interface*)

UI adalah aspek visual dari suatu produk yang menjadi perantara interaksi antara pengguna dan sistem, seperti aplikasi atau situs web [6].

### 2.6 UX (*User Experience*)

UX adalah proses yang berpusat pada pengguna untuk menciptakan interaksi yang intuitif dan menyenangkan saat menggunakan produk [7].

### 2.7 Sequence Diagram

*Sequence diagram* menggambarkan alur interaksi antar objek dalam sistem, membantu menganalisis proses interaksi dan mengidentifikasi hambatan[8].

### 2.8 Use Case Diagram

*Use case diagram* digunakan untuk menggambarkan perilaku sistem, menunjukkan

interaksi antara aktor dengan sistem, dan mengidentifikasi fungsionalitas sistem[9].

### 2.9 UML (*Unified Modeling Language*)

UML adalah metode untuk merancang dan menganalisis sistem berorientasi objek, membantu dalam memodelkan berbagai aspek sistem *e-commerce*[10].

### 2.10 Penjualan

Penjualan merupakan kegiatan pertukaran barang atau jasa untuk mendapatkan keuntungan, melibatkan berbagai pemangku kepentingan[11].

### 2.11 Flowchart

Flowchart adalah diagram yang menampilkan urutan langkah-langkah dan hubungan antar proses menggunakan simbol-simbol tertentu[12].

### 2.12 Aplikasi

Aplikasi adalah program siap pakai yang dirancang untuk menyelesaikan tugas atau memberikan layanan tertentu bagi pengguna[13].

## III. Metodologi

### 3.1 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dapat dilakukan dengan berbagai macam tata cara, sumber dan aturan. Untuk mendukung penelitian ini, penulis menggunakan teknik pengumpulan data melalui :

### 3.2 Studi Literatur

Peneliti mendapatkan referensi dengan cara dari sumber dan metode pengumpulan data tertulis seperti dokumen, jurnal, buku-buku yang berkaitan dengan penelitian penulis.

### 3.3 Observasi

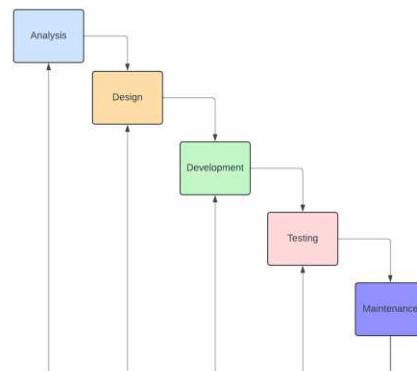
Pada penelitian ini penulis menggunakan metode observasi, observasi itu sendiri merupakan proses pengamatan secara langsung, dimana penulis mengobservasi langsung ke tempat yaitu Rumah BUMN Bandar Lampung untuk mengetahui informasi yang dibutuhkan secara mendalam serta akurat untuk melanjutkan penelitian.

### 3.4 Wawancara

Wawancara adalah metode pengumpulan data atau informasi dengan melakukan intraksi atau pertanyaan antara orang yang diwawancarai

dan pewawancara, dengan mengajukan pertanyaan yang telah disiapkan oleh pewawancara. Pada penelitian ini, penulis melakukan wawancara dimana wawancara dilakukan untuk melengkapi data yang akurat dari sumber data yang tepat. Penulis mewawancarai secara langsung Staff Pelaksana yang berkerja di Rumah BUMN Bandar Lampung dan UMKM Rumah BUMN Bandar Lampung.

### 3.5 Metode Pengembangan Sistem



Gambar 1. Metode Waterfall

Dari Gambar 3.1 dapat dilihat bahwa terdapat 5 tahapan pada metode waterfall, yaitu Analisis, Desain, Pengembangan, Pengujian, dan Pemeliharaan. Pada tahap Analisis, peneliti mengidentifikasi kebutuhan pengguna dan mempelajari proses penjualan UMKM untuk merancang aplikasi yang sesuai. Desain kemudian dibuat berdasarkan analisis tersebut, dengan pembuatan diagram untuk memvisualisasikan alur kerja dan fungsionalitas aplikasi. Setelah itu, aplikasi dikembangkan pada tahap Pengembangan, di mana fitur-fitur seperti pemesanan dan pembayaran direalisasikan. Selanjutnya, aplikasi diuji pada tahap Pengujian untuk memastikan semua fungsionalitas berjalan dengan baik. Terakhir, tahap Pemeliharaan dilakukan setelah aplikasi diluncurkan untuk memastikan operasional yang stabil dan melakukan perbaikan jika diperlukan.

## IV. Pembahasan

Langkah-langkah penelitian ini dilakukan sesuai dengan metode waterfall. Penjelasan mengenai setiap langkahnya adalah sebagai berikut :

#### 4.1 Analisis Kebutuhan

## Perangkat Keras (*Hardware*)

Kebutuhan perangkat keras juga penting untuk mendukung jalannya sistem operasi atau aplikasi. Dalam penelitian ini, yang dibutuhkan beberapa komponen-komponen hardware komputer yaitu:

1. Laptop/PC dengan OS minimal *Windows 10*.
  2. *Prosesor Intel Core i5*.
  3. RAM 8 GB.
  4. *Hardisk 512 GB*.

## Perangkat Lunak (*Software*)

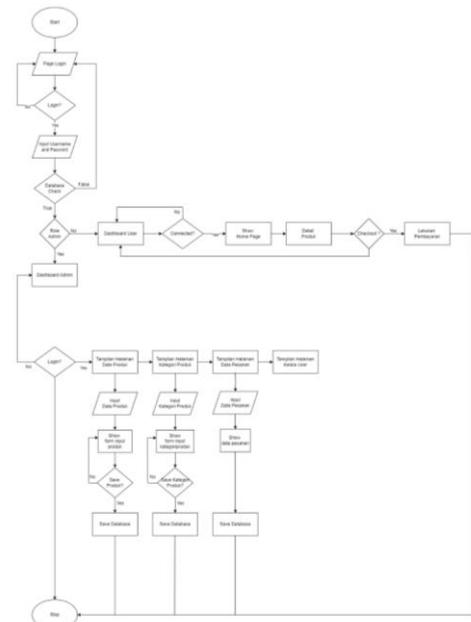
Pada penelitian ini penulis membutuhkan beberapa komponen-komponen perangkat lunak atau software komputer sebagai berikut :

1. Minimal menggunakan sistem operasi *Windows 10*.
  2. MongoDB, sebagai platform untuk dijadikan database.
  3. *Visual Studio Code*, sebagai aplikasi yang digunakan untuk menulis dan mengedit kode program.
  4. Aplikasi memerlukan minimal RAM 4 GB dengan penyimpanan 32 GB
  5. Aplikasi memerlukan minimal *Processor Android 7.1 (Nougat)* – *Android 11 (Red Velvet Cake)*.

## 4.2 Perancangan Sistem

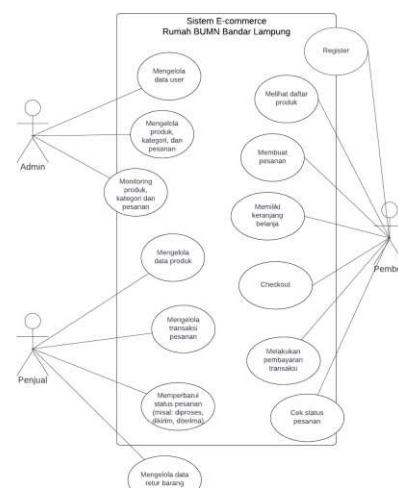
Perancangan aplikasi Rumah BUMN Bandar Lampung dengan menggunakan *Flutter* melibatkan beberapa langkah utama yang dilustrasikan melalui *flowchart* dan *use case*. Oleh karena itu, proses perancangan aplikasi *e-commerce* Rumah BUMN Bandar Lampung dengan *Flutter* dilakukan dengan tujuan menciptakan pengalaman pengguna yang optimal dan memuaskan melalui antarmuka yang menarik serta fitur yang fungsional.

*Flowchart* adalah sebuah diagram yang menggambarkan sistem yang akan dibuat, menunjukkan urutan dan hubungan antara proses-proses serta instruksinya. Penggunaan *flowchart* dalam penelitian ini bertujuan untuk memperjelas urutan proses dalam suatu sistem, sehingga jika ada penambahan proses, dapat dilakukan dengan mudah. Berikut adalah alur *flowchart* yang dibuat :



**Gambar 2.** *Flowchart Sistem*

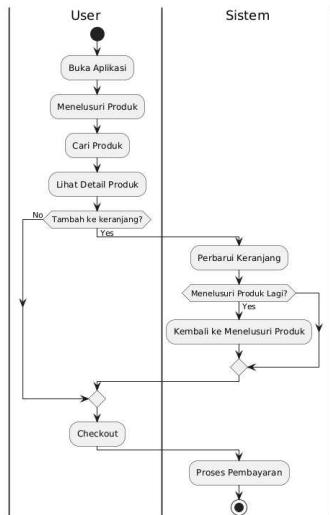
Use Case dari aplikasi Rumah BUMN Bandar Lampung ini menggambarkan bagaimana admin berinteraksi dengan sistem penjualan. Setelah melakukan *login*, admin memiliki akses penuh ke seluruh menu dalam sistem. Diagram ini juga memperlihatkan tiga aktor utama yang berperan dalam sistem penjualan, seperti yang digambarkan pada gambar berikut:



**Gambar 3.** Use Case Diagram

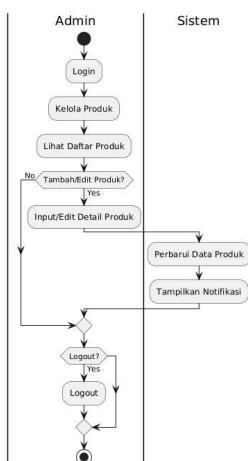
Berikut adalah perancangan aplikasi dengan diagram *activity*, mengenai aplikasi *e-commerce* dapat dilihat pada gambar di bawah ini

a. *Activity Diagram Log User*



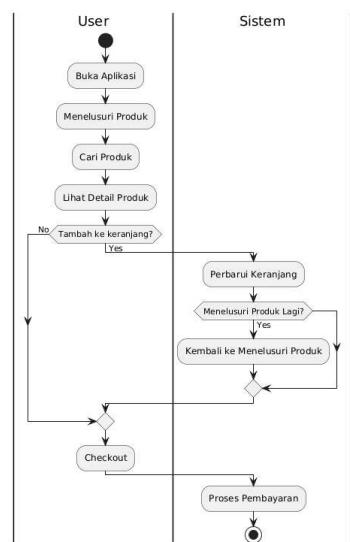
Gambar 4. *Activity Diagram User*

b. *Activity Diagram Log Admin*



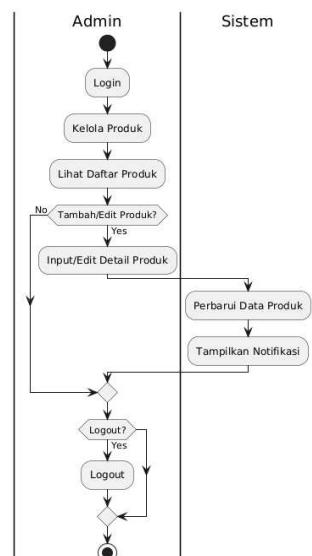
Gambar 5. *Activity Diagram Admin*

c. *Sequence Diagram User*



Gambar 6. *Sequence Diagram User*

d. *Sequence Diagram Admin*

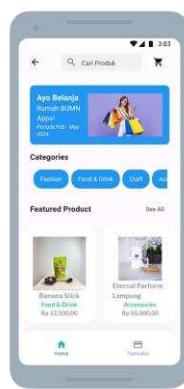


Gambar 7. *Sequence Diagram Admin*

#### 4.3 Implementasi

Tahap Implementasi mencakup persiapan sistem yang telah disetujui agar dapat dioperasikan secara optimal, termasuk penerapan desain antarmuka dalam bentuk halaman utama dan ruang lingkup penggunaannya. Penelitian ini

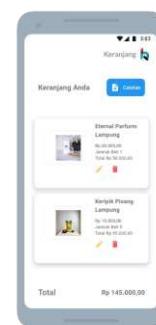
menghasilkan aplikasi *e-commerce* untuk Rumah BUMN Bandar Lampung yang dapat diimplementasikan untuk UMKM di Bandar Lampung. Aplikasi ini memungkinkan pengguna untuk membeli produk secara *online*, serta menyediakan fasilitas bagi penjual dan admin untuk mengelola produk dan penjualan. Sistem ini tersedia pada dua *platform* utama, yaitu aplikasi *Android* untuk pengguna dan aplikasi web untuk Staff Rumah BUMN Bandar Lampung.



**Gambar 8.** Tampilan Halaman *Homepage*



**Gambar 10.** Tampilan Halaman Pencarian



**Gambar 11.** Tampilan Halaman Keranjang



**Gambar 9.** Tampilan Halaman Produk



**Gambar 12.** Tampilan Halaman *Checkout*



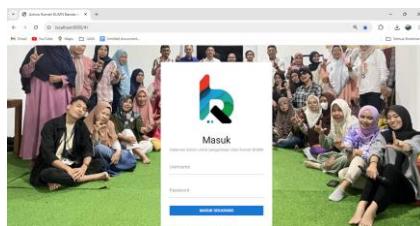
**Gambar 13.** Tampilan Halaman Detail Transaksi



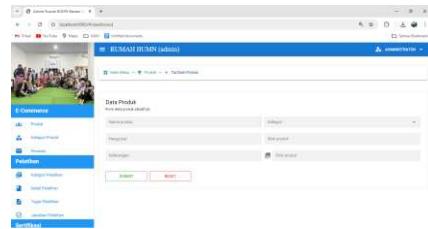
**Gambar 14.** Tampilan Halaman Data Transaksi



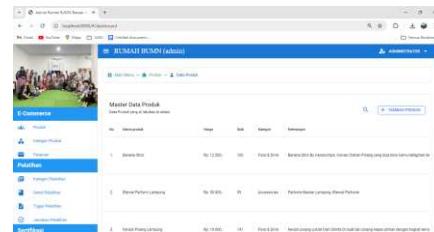
**Gambar 15.** Halaman Profil User



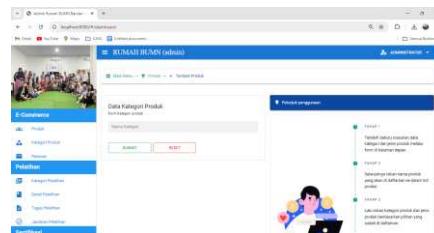
**Gambar 16.** Halaman Login Admin



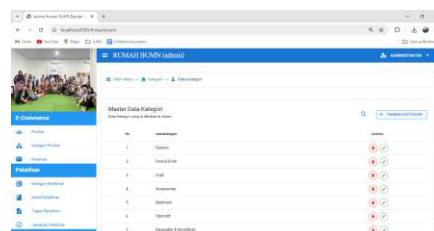
**Gambar 17.** Tampilan Halaman Input Produk



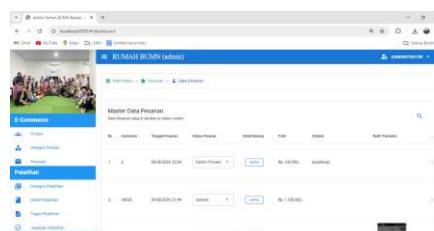
**Gambar 18.** Tampilan Halaman Data Produk



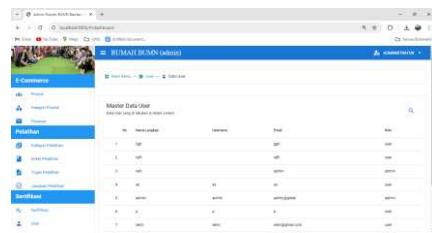
**Gambar 19.** Tampilan Halaman Input Kategori Produk



**Gambar 20.** Tampilan Data Kategori Produk



**Gambar 21.** Tampilan Data Pesanan



**Gambar 22.** Tampilan Halaman Kelola User

#### 4.4 Hasil Tahap Pengujian

**Tabel 1.** Pengujian sistem yang menggunakan metode *blackbox*

No	Skenario Kondisi	Hasil yang didapat	Status
1	Mengakses halaman beranda	Halaman beranda berhasil ditampilkan dengan penawaran dan kategori produk	Sukses
2	Klik kategori produk	Pengguna diarahkan ke halaman produk yang benar sesuai kategori	Sukses
3	Klik fitur pencarian	Pengguna diarahkan ke halaman pencarian	Sukses
4	Mengakses halaman login	Form login admin berhasil ditampilkan	Sukses
5	Melakukan login admin	Admin berhasil login dan diarahkan ke dashboard	Sukses

Kesimpulan dari pengujian ini menunjukkan bahwa sistem yang dibuat dapat berjalan dengan baik sesuai harapan peneliti tanpa mengalami kendala.

#### V. Kesimpulan

Berdasarkan proses analisis, perancangan, dan implementasi yang telah dilakukan sebelumnya, penulis memperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi ini mampu membantu memudahkan UMKM dalam mengelola stok, memproses transaksi, dan memudahkan akses bagi konsumen.
2. Implementasi aplikasi ini meningkatkan efisiensi operasional sistem penjualan UMKM, memungkinkan pengelolaan yang lebih baik dan pengembangan pasar yang lebih luas.
3. Aplikasi *e-commerce* dibuat menggunakan *framework Flutter* dan bahasa pemrograman *Dart* berhasil dibangun untuk Rumah BUMN Bandar Lampung.
4. Pengujian yang dilakukan menunjukkan bahwa aplikasi berfungsi sesuai dengan harapan, memberikan pengalaman pengguna yang memuaskan.

#### Ucapan Terima Kasih

Penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dan mendukung penelitian ini. Terima kasih kepada pembimbing yang telah memberikan arahan dan bimbingan, serta kepada rekan-rekan yang telah memberikan masukan dan saran. Terima kasih juga kepada keluarga dan teman-teman atas dukungan dan motivasi yang diberikan selama proses penelitian ini.

#### Daftar Pustaka

- [1] P. Tegar and A. Hafizh, "Rancang Bangun Aplikasi Pemesanan Dan Penjualan Berbasis E-Commerce Pada Produk UMKM Desa Kiringan Kabupaten Magetan (Studi Kasus: Ds. Kiringan Kec. Takeran Kab. Magetan)." [Online]. Available: <http://pilar.unmermadiun.ac.id/index.php/pilarteknologi>.

- [2] I. I. Sriwahyuningsi, N. Surya Wiguna, R. Santana, S. Ramdani, and A. Saifudin, “Perancangan Sistem Aplikasi E-Commerce Pada Toko Sneakers Kota Bogor Menggunakan Metode Waterfall,” *JRIIN J. Ris. Inform. dan Inov.*, vol. 1, no. 2, 2023, [Online]. Available: <https://jurnalmahasiswa.com/index.php/jriin>.
- [3] A. P. Redaputri, A. F. Barusman, H. Dunan, A. Cucus, and A. K. Puspa, “EMPOWERING DIGITAL BISNIS MITRA UMKM RUMAH BUMN BANDAR LAMPUNG,” *J. CEMERLANG Pengabdi. pada Masy.*, vol. 4, no. 2, pp. 161–169, Jun. 2022, doi: 10.31540/jpm.v4i2.1563.
- [4] L. Hakim and O. Ainita, “Nomor 2 Volume 2 Nomor 2,” 2023. [Online]. Available: <https://jpu.ubl.ac.id/index.php/jpu>.
- [5] D. Pertama, H. Sulistiyan, and Y. Rahmanto, “PENGEMBANGAN E-COMMERCE UNTUK PENJUALAN BUKU BEKAS ( STUDI KASUS : RAMAYANA PASAR BAWAH ) BERBASIS MOBILE,” 2023.
- [6] N. Devita Sari, B. Seprianto, an Ali Nashoha, P. Teknologi Informasi, F. Ilmu Pendidikan, and F. Sains dan Teknologi, “Perancangan UI Design Aplikasi Monitoring Tanaman Berbasis Mobile (Android),” 2023.
- [7] A. Tadjuddin Shafi, I. Arif Berlianto, V. Frendiana, and dan Agus Wagyan, “Perancangan Desain UI/UX Aplikasi Mobile Smart Lock Berbasis Kode QR pada Kamar Penginapan,” 2022.
- [8] R. Parina, A. Wijaya, and Y. Apridiansyah, “Aplikasi Chatbot Sebagai Media Pembelajaran Interaktif SD N 17 Kota Bengkulu Berbasis Android,” 2022.
- [9] K. Hafidz, M. D. Irawan, and H. D. Nawar, “Sistem Penginputan Data Bahan Pokok pada Pasar Tradisional Sumatera Utara Berbasis Website di Disperindag Sumut,” *sudo J. Tek. Inform.*, vol. 1, no. 3, pp. 98–107, Jul. 2022, doi: 10.56211/sudo.v1i3.27.
- [10] A. Feby Prasetya and U. Lestari Dewi Putri, “Perancangan Aplikasi Rental Mobil Menggunakan Diagram UML (Unified Modelling Language),” 2022.
- [11] F. . P. Hardiansyah, W. H. B. . H. F., and & W. A. Q. M., “16.Wijaya\_190,” *J. Ris. Inform. dan Inov.*, vol. 1, no. 2, pp. 483–489, 2023.
- [12] Y. S. Nugraha, U. Darusalam, and A. Iskandar, “Implementasi Algoritma Genetika pada Perancangan Aplikasi Penjadwalan Instalasi Antivirus Berbasis Website menggunakan Metode Waterfall,” *J. JTIK (Jurnal Teknol. Inf. dan Komunikasi)*, vol. 6, no. 1, pp. 125–137, 2022, doi: 10.35870/jtik.v6i1.417.
- [13] M. Hendri and M. Ikhwan, “JURNAL INFORMASI KOMPUTER LOGIKA Perancangan Aplikasi Buku Tamu Berbasis Web (Studi Kasus : Kementerian Pekerjaan Umum Perumahan Rakyat Balai Wilayah Sungai Sumatera II),” 2021, [Online]. Available: <http://ojs.logika.ac.id/index.php/jikl>.