

PERANCANGAN APLIKASI PEMASARAN PRODUK UMKM DI DESA KENDURUAN UNTUK MENINGKATKAN JANGKAUAN PASAR DAN DAYA SAING BISNIS LOKAL

Muhammad Nur Kholis¹, Lukman Hakim, M. Kom., P. hD ²

^{1,2}Universitas Yudharta Pasuruan; Sengonagun, Kec. Purwosari, Pasuruan, Jawa Timur; (0343) 611186

Riwayat artikel:

Received: 30 Agustus 2023

Accepted: 4 September 2023

Published: 11 September 2023

Keywords:

MSMEs

Web and Mobile;

Marketing;

Kenduruan Village;

K-Means Clustering.

Correspondent Email:

enka.run2206@gmail.com

Abstrak - Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) memiliki peran sentral dalam ekonomi Indonesia, namun pemasaran dan pelayanan konsumen tetap menjadi tantangan. Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK), khususnya sistem berbasis web dan mobile, dianggap sebagai solusi yang potensial. Penelitian ini bertujuan mengembangkan dan menerapkan sistem ini untuk pemasaran produk UMKM di Desa Kenduruan Kecamatan Sukorejo. Pendekatan kualitatif digunakan dengan pengumpulan data melalui wawancara dan observasi. Analisis kebutuhan pengguna dan metode K-Means Clustering digunakan untuk mengelompokkan produk berdasarkan kategori. Hasil penelitian menunjukkan potensi pengembangan bisnis UMKM melalui sistem berbasis web dan mobile di Desa Kenduruan. Rata-rata persentase sebesar 79,75% menunjukkan respon positif pengguna terhadap aplikasi pemasaran produk UMKM, dianggap meringankan transaksi pembelian dan penjualan. Hal ini memperlihatkan kebutuhan untuk terus meningkatkan layanan ini. Implikasi penelitian ini adalah sistem berbasis web dan mobile dapat mendukung UMKM Desa Kenduruan, Kecamatan Sukorejo dalam memperluas pasar dan meningkatkan pelayanan konsumen secara efektif. Metode K-Means Clustering juga memberikan kemudahan dalam pengelompokan produk. Penelitian ini menjadi referensi bagi UMKM lain dalam mengembangkan sistem serupa serta berkontribusi positif dalam pengembangan sektor UMKM di Indonesia.

Abstract - Micro, Small, and Medium Enterprises (MSMEs) play a central role in Indonesia's economy, yet marketing and customer service remain persistent challenges. Information and Communication Technology (ICT), particularly web and mobile-based systems, are seen as potential solutions. This research aims to develop and implement such a system for marketing MSME products in Kenduruan Village, Sukorejo Sub-District. A qualitative approach was adopted, involving data collection through interviews and observations. User needs analysis and the K-Means Clustering method were employed to categorize products. The research results revealed the potential for MSME business development through web and mobile-based systems in Kenduruan Village. An average percentage of 79.75% demonstrated positive user responses to the MSME product marketing application, indicating its effectiveness in facilitating purchase and sales transactions. This underscores the need for continuous service enhancement. The implications of this research highlight that web and mobile-based systems can effectively support MSMEs in Kenduruan Village, Sukorejo Sub-District, in expanding their market reach and improving customer service. The application of the K-

Means Clustering method also streamlines product categorization. This study serves as a reference for other MSMEs seeking to develop similar systems, contributing positively to the growth of the MSME sector in Indonesia.

1. PENDAHULUAN

Teknologi informasi telah menjadi bagian penting dalam kehidupan kita saat ini, terutama dalam bidang ekonomi dan bisnis. Salah satu sektor yang semakin berkembang adalah Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM), yang memainkan peran penting dalam perekonomian negara.[1]

UMKM adalah singkatan dari Usaha Mikro Kecil Menengah, dan saat ini, perkembangan UMKM menjadi sangat penting dalam ekonomi masyarakat. UMKM memiliki peran yang signifikan dalam pendistribusian pendapatan, serta memiliki kapasitas untuk menyerap tenaga kerja dalam jumlah besar, menjadikannya sebagai salah satu solusi untuk mengurangi tingkat pengangguran.[2].

Dalam konteks ini, Kecamatan Sukorejo telah menunjukkan potensi luar biasa dalam mengembangkan UMKM, terutama di Desa Kenduruan yang telah menjadi pusat berbagai bentuk usaha. Meskipun mayoritas pelaku usaha di wilayah ini bergerak dalam industri tape singkong, area tersebut juga didominasi oleh beragam pelaku usaha UMKM lainnya, seperti mereka yang terlibat dalam industri alat pembersih rumah tangga, produk peternakan, dan minuman. Walaupun memiliki produk unggulan, beberapa pelaku usaha di Desa Kenduruan menghadapi tantangan dalam mengembangkan pasar dan mengadopsi layanan berbasis digital.

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan, tampak bahwa pengelola UMKM menghadapi berbagai kendala, terutama hal akses pasar yang terbatas akibat minimnya pemanfaatan teknologi informasi, terutama *platform* digital seperti aplikasi android dan situs web. Dampak dari kondisi ini adalah para pelaku UMKM kesulitan dalam menjangkau pelanggan di berbagai lokasi, mengingat banyak di antara mereka menjual produk secara berkeliling dan sebagian memiliki toko fisik. Selain itu, perubahan perilaku konsumen juga menjadi sorotan, di mana sebelumnya banyak yang berbelanja secara langsung dari penjual di lapangan, tetapi saat ini mereka cenderung beralih ke aplikasi digital untuk melakukan

transaksi. Situasi ini menuntut UMKM untuk menyesuaikan strategi interaksi dengan pelanggan serta meningkatkan pengalaman transaksi agar lebih simpel dan nyaman melalui platform aplikasi.

Sebagai tambahan, teknik *K-Means Clustering* juga menjadi salah satu aspek penting dalam penelitian ini. Teknik ini merupakan metode pengelompokan data non-hirarkis yang memisahkan data ke dalam kelompok, menggabungkan data dengan fitur serupa, serta mengelompokkan data dengan karakteristik yang berbeda ke dalam kelompok yang berbeda. Teknik ini memiliki potensi untuk memberikan wawasan yang mendalam tentang pola perilaku pelanggan UMKM di Desa Kenduruan dalam penggunaan aplikasi pemasaran berbasis digital. Dengan demikian, penelitian ini menggabungkan potensi teknologi informasi dan metode analisis data untuk menjawab tantangan perkembangan UMKM dalam era digital. Aplikasi yang dihasilkan diharapkan dapat menjadi solusi yang relevan dan efektif dalam mengatasi kendala yang dihadapi oleh UMKM di Desa Kenduruan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terkait

Ada beberapa penelitian terdahulu dalam perancangan aplikasi pemasaran produk UMKM ini untuk digunakan sebagai rujukan. Yang pertama, penelitian yang dilakukan oleh Frinando & Artaye, 2020 [3], dimana dalam penelitian ini mengembangkan aplikasi *marketplace* untuk UMKM berbasis Android, yang membantu memperluas jaringan pemasaran melalui internet *e-marketing*. Yang kedua, penelitian yang dilakukan oleh Saedudin et al., 2021[4], dimana dalam penelitian ini penulis merancang aplikasi ketahanan pangan berbasis Android di desa Sukapura untuk menghubungkan konsumen dengan penyedia pangan melalui pemesanan online dan layanan pengiriman. Yang ketiga, penelitian yang dilakukan oleh Ainiyah et al., 2021 [5], dimana dalam penelitian ini penulis mengembangkan

aplikasi *e-commerce* dan aplikasi desa berbasis Android untuk mengangkat potensi lokal desa Karangrejo, dan mempercepat kemajuan desa. Yang keempat, penelitian yang dilakukan oleh Zaenuri & Ichsan, 2022 [6], dimana dalam penelitian ini penulis melakukan pengembangan pemasaran UMKM berbasis digital, dengan model pemasaran komprehensif yang mencakup inovasi pemasaran berbasis media *online*. Yang kelima penelitian yang dilakukan oleh Andry & Loisa, 2016 [7], dimana dalam penelitian ini penulis mengembangkan aplikasi *e-commerce* yang sebagian besar dari perusahaan *e-commerce* diadopsi oleh usaha mikro kecil dan menengah ini disebut sebagai *Home-Based Business* atau usaha berbasis rumah.

2.2. Landasan Teori

2.2.1. UMKM

Banyak definisi mengenai usaha mikro, kecil, dan menengah yang diungkapkan oleh berbagai lembaga atau instansi, bahkan tertuang dalam peraturan undang-undang. Salah satu undang-undang terbaru yang dikeluarkan oleh pemerintah tentang usaha mikro, kecil, dan menengah adalah UU No. 20 Tahun 2008 (Nurrohman, 2013). Menurut Pasal 1 dari UU No. 20 tahun 2008, dinyatakan bahwa:

- 1) Usaha Mikro adalah bentuk usaha produktif yang dimiliki oleh individu atau badan usaha perorangan, dan harus memenuhi kriteria yang telah ditetapkan dalam undang-undang ini.
- 2) Usaha Kecil adalah jenis usaha ekonomi produktif yang berdiri sendiri, dilakukan oleh individu atau badan usaha yang bukan merupakan anak perusahaan atau cabang dari usaha menengah atau usaha besar. Usaha kecil harus memenuhi syarat-syarat yang telah ditetapkan dalam undang-undang ini.
- 3) Usaha Menengah adalah bentuk usaha ekonomi produktif yang berdiri sendiri, dijalankan oleh individu atau badan usaha yang bukan merupakan anak perusahaan atau cabang dari usaha kecil atau usaha besar. Usaha menengah harus memenuhi persyaratan terkait jumlah kekayaan bersih atau hasil penjualan tahunan sebagaimana yang diatur dalam Undang-Undang ini.

2.2.2. Algoritma K-Means Clustering

Menurut (Rohmawati, Defiyanti, & Jajuli, 2015) dalam penelitian Amalina, 2022 [8],

Algoritma k-means membagi data menjadi beberapa kelompok sehingga data dengan karakteristik yang sama berada pada cluster yang sama dan data dengan karakteristik yang berbeda berada pada cluster yang berbeda secara lebih spesifik, Proses K-Means Clustering dapat dijelaskan sebagai berikut:

- 1) Menetapkan Jumlah Cluster (K): Pada langkah ini, kita harus menentukan jumlah cluster (K) yang diinginkan dalam proses pengelompokan. Jumlah cluster ini akan menjadi parameter utama dalam proses K-Means Clustering.
- 2) Inisialisasi Centroid (Pusat Cluster): Langkah selanjutnya adalah menghasilkan nilai acak untuk pusat cluster awal (centroid) sebanyak K. Setiap centroid merepresentasikan sebuah kluster.
- 3) Penghitungan Jarak: Selanjutnya, untuk setiap data input, kita menghitung jarak dari data tersebut terhadap masing-masing centroid menggunakan rumus jarak Euclidean (Euclidean Distance). Persamaan Euclidean Distance antara data x_i dan centroid ke- j (μ_j) adalah sebagai berikut:

$$(1) d(x_i, \mu_j) = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_{i_i} - \mu_{j_i})^2}$$

Keterangan:

x_i : data kriteria

μ_j : centroid pada cluster ke- j

- 4) Klasifikasi Data: Setelah menghitung jarak dari setiap data terhadap centroid, data tersebut diklasifikasikan ke dalam kluster yang memiliki jarak terpendek (jarak terkecil). Data akan menjadi anggota kluster yang sesuai berdasarkan kedekatannya dengan centroid.
- 5) Update Centroid: Selanjutnya, nilai centroid baru diperbarui berdasarkan rata-rata dari data yang masuk dalam masing-masing kluster. Pembaruan nilai centroid dilakukan dengan menggunakan rumus:

$$(2) C_k = \frac{1}{n_k} \sum_{i=1}^{n_k} d_i$$

Keterangan:

n_k : Jumlah data dalam cluster ke- k

d_i : Nilai jarak data ke- i terhadap *centroid* kluster ke- k

- 6) Iterasi: Langkah 3 hingga 5 diulangi secara berulang hingga anggota tiap kluster tidak berubah atau mencapai kondisi konvergensi.

- 7) Hasil Akhir: Setelah iterasi mencapai konvergensi, nilai pusat cluster (μ_j) pada iterasi terakhir digunakan sebagai parameter untuk menentukan klasifikasi data. Pusat cluster inilah yang akan digunakan sebagai representasi kluster dan dapat digunakan untuk memfilter dan mengelompokkan produk berdasarkan kategori dalam aplikasi "Pemasaran Produk UMKM Desa Kenduruan."

2.2.3. Website

Website merupakan keseluruhan dari semua halaman web yang ada dalam suatu domain yang berisi beragam informasi [9]. Setiap laman situs web memiliki tautan unik yang dikenal sebagai URL (*Uniform Resource Locator*). Situs web mampu menampung beragam jenis data, seperti teks, gambar, video, dan audio. Selain itu, situs web juga memiliki potensi untuk memiliki elemen interaktif seperti formulir kontak, area komentar, atau fasilitas percakapan.

2.2.4. Laravel

Laravel adalah sebuah kerangka kerja (framework) yang digunakan dalam proses pengembangan website. Salah satu keunggulan utama Laravel adalah kemampuannya untuk menyederhanakan kode program, menggantikan beberapa baris kode PHP dengan kode yang lebih singkat dan efisien. Selain itu, pengembang juga tidak perlu menulis ulang kode yang sama berulang-ulang, cukup mengkonfigurasi di dalam controller. Ini mempermudah proses pengembangan dan menghasilkan kode yang lebih efisien. Dengan kemampuan Laravel dalam menyederhanakan kode dan menyediakan berbagai modul seperti Artisan, autentikasi, dan pengaturan controller, waktu yang dibutuhkan untuk membuat sebuah website dapat menjadi lebih singkat [10].

2.2.5. Android

Android adalah sistem operasi seluler yang berasal dari modifikasi kernel Linux dan berbagai komponen sumber terbuka lainnya. Android ditujukan khusus untuk perangkat seluler, terutama yang menggunakan layar sentuh seperti *smartphone* dan tablet. Sistem operasi ini pertama kali diperkenalkan pada bulan September 2008 dan merupakan hasil pengembangan dari *Open Handset Alliance* dengan dukungan finansial dari Google [11].

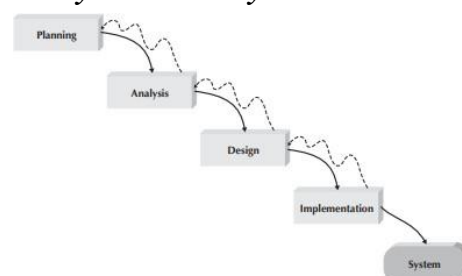
2.2.6. React Native

React Native adalah sebuah *framework* *JavaScript* yang digunakan untuk konstruksi aplikasi *mobile* dengan kinerja dan tampilan yang serupa dengan aplikasi asli pada *platform* iOS dan Android. *Framework* ini didasarkan pada *React*, sebuah pustaka *JavaScript* yang dibuat oleh *Facebook* untuk pembuatan antarmuka pengguna. Namun, berbeda dari *React* yang ditujukan untuk browser, *React Native* difokuskan pada pengembangan aplikasi *mobile*. Ini memungkinkan pengembang web untuk menciptakan aplikasi *mobile* dengan tampilan dan perilaku yang terlihat seperti aplikasi asli, menggunakan kode *JavaScript* yang sudah dikenal. Selain itu, sebagian besar kode yang dibuat dapat digunakan di kedua *platform*, memungkinkan pengembangan simultan untuk Android dan iOS [12].

2.2.7. Raja Ongkir

RajaOngkir adalah sebuah *platform* dan layanan web (API) yang menawarkan data tentang biaya pengiriman dari berbagai perusahaan kurir di Indonesia, termasuk POS Indonesia, JNE, TIKI, PCP, ESL, dan RPX. Secara keseluruhan, RajaOngkir menghadirkan informasi terkait biaya pengiriman kepada pengguna yang ingin membandingkan tarif antar kurir. Ini berguna bagi individu yang ingin mengetahui dan membandingkan ongkos kirim dari berbagai perusahaan kurir, terutama bagi pemilik toko online dan konsumen yang sering berbelanja secara online.

2.2.8. Payment Gateway Midtrans



Menurut (Kurniawan et al., 2018) di penelitian Fian et al., 2020 [13]. *Payment gateway* merupakan sistem pembayaran daring yang berperan dalam menggambarkan dan mengautentikasi data pada suatu transaksi sesuai dengan aturan yang telah ditetapkan oleh penyedia layanan.

Dan *Midtrans* sendiri menurut (Febriyanto et al., 2019) di penelitian Fian et al., 2020 [13]. menjelaskan bahwa *Midtrans* merupakan salah satu platform pembayaran *online* yang

mengakomodasi keperluan para pengusaha *online* dengan menyediakan beragam opsi pembayaran. Layanan ini memungkinkan pelaku bisnis dalam ranah *online* untuk lebih lancar beroperasi dan meningkatkan volume penjualan mereka.

2.2.9. *Black Box Testing*

Menurut Ramdani, 2018 dalam penelitian Borneo, 2022 [14]. Pengujian *Black-box* merupakan pendekatan yang terfokus pada fungsionalitas suatu sistem. Dalam proses pengujian ini, semua fungsi sistem akan diuji dengan mempertimbangkan kondisi yang telah ditentukan sebelumnya. Pengujian *Black-box* termasuk dalam kategori pengujian fungsional sistem.

3. METODE PENELITIAN

Dalam konteks penelitian ini, metode yang diadopsi adalah metode penelitian kualitatif. Metode ini dipilih karena memiliki kecocokan dengan kebutuhan penelitian dalam mendapatkan data yang mendalam. Untuk pengumpulan data, teknik wawancara digunakan sebagai pendekatan utama. Peneliti mengadakan wawancara dengan beberapa pengusaha UMKM di Desa Kenduruan. Melalui wawancara ini, diharapkan data yang diperoleh dapat memberikan pemahaman yang mendalam dan kontekstual terkait dengan masalah yang diteliti.

Selain itu, dalam proses pengembangan, peneliti menerapkan metode *waterfall*. Metode *waterfall* dipilih karena metode ini melibatkan tahapan-tahapan yang terencana dan berurutan, memastikan bahwa setiap langkah pengembangan aplikasi dilakukan secara terstruktur. Dengan demikian, penggunaan metode *waterfall* diharapkan dapat menghasilkan perancangan aplikasi pemasaran produk UMKM yang sesuai dengan tujuan penelitian.

Gambar 1. Metode *Waterfall* [15]

Berikut ini merupakan penjelasan dari tahapan-tahapan metode *waterfall*:

1. Perencanaan

Pada tahap ini, dilakukan penjelasan dan argumentasi untuk memutuskan kelanjutan proyek yang telah dipilih. Rencana kerja yang terperinci juga dibuat agar tahapan-

tahapannya selanjutnya dapat dilaksanakan dengan baik.

2. Analisis

Tahap kedua adalah analisis, di mana upaya dilakukan untuk mengidentifikasi segala permasalahan yang mungkin muncul pada pengguna. Hal ini dilakukan dengan memecah dan mewujudkan komponen-komponen sistem.

3. Perancangan

Pada tahap perancangan, usaha dilakukan untuk menemukan solusi atas masalah-masalah yang telah diidentifikasi pada tahap analisis.

4. Implementasi

Tahap implementasi melibatkan penerapan perancangan sistem dalam situasi nyata atau menerjemahkan desain menjadi kode mesin yang dapat dijalankan. Pemilihan perangkat keras dan pembuatan perangkat lunak aplikasi (pemrograman) juga dimulai pada tahap ini.

5. Sistem

Pada tahapan ini, dilakukan pengujian (testing) dan pemeliharaan untuk menilai apakah sistem atau perangkat lunak yang dibuat sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna. Jika tidak, proses berikutnya bersifat iteratif, yaitu kembali ke tahap sebelumnya.

3.1. Tahap Pengumpulan Data

Dalam membangun suatu sistem diperlukan adanya data yang akurat sesuai kasus yang dikerjakan dalam penelitian ini, berikut ini tahapan pengumpulan datanya.

3.1.1. Studi Literatur

Dalam penelitian ini, penulis melakukan studi literatur dengan cara mencari dan membaca berbagai jurnal, buku, dan media internet yang berkaitan dengan topik yang akan digunakan oleh peneliti.

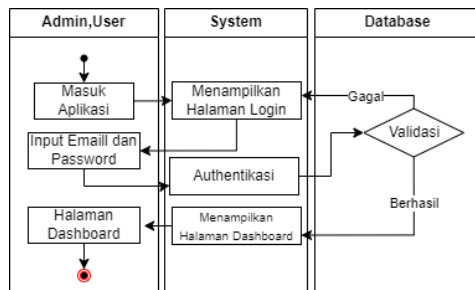
3.1.2. Wawancara

Wawancara langsung dengan pengusaha tape singkong akan dilakukan untuk memperoleh data yang relevan tentang proses produksi tape singkong, tantangan yang dihadapi, proses penjualan, manajemen stok, dan interaksi dengan pelanggan. Wawancara ini dapat dilakukan secara individu atau dalam kelompok kecil.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan pemodelan yang umum mengenai alur kerja sistem yang akan dibuat, sehingga akan didapatkan gambaran yang jelas mengenai sistem tersebut. Berikut ini tahapan perancangan sistem yang



terdapat pada penelitian.

4.1.1. Usecase Diagram

Usecase digunakan untuk menggambarkan aktifitas dari sistem dan mendeskripsikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem yang dibangun.



Gambar 2. Use Case Diagram

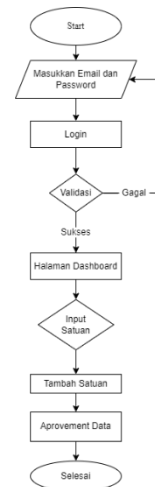
Pada gambar 2, merupakan diagram *usecase* bagi admin, *customer*, dan penjual atau mitra dari sistem. Terdapat beberapa perbedaan hak dari masing-masing aktor, yaitu:

1. Admin memiliki hak untuk menginput data dan mengolah data.
2. User cuma memiliki hak untuk memfilter, memesan, dan menambahkan produk ke keranjang.

4.1.2. Flowchart

Flowchart adalah digunakan untuk menganalisa, mendesain, mendokumentasikan dan manajemen sebuah proses atau program di berbagai bidang.

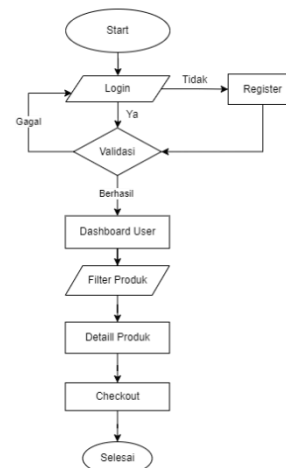
1. Flowchart Admin



Gambar 3. Flowchart Admin

Pada gambar 3, admin memiliki hak untuk melakukan login, memasukkan data, *aprovement* data, dan mengontrol data yang masuk ke dalam aplikasi

2. Flowchart User



Gambar 4. Flowchart User

Pada gambar 4, *Flowchart* dimulai dari *start* login *user* kemudian disediakan menu utama memilih produk, memfilter produk, dan *customer* dapat melihat detail produk untuk melakukan *checkout*.

4.1.3. Activity Diagram

Activity diagram berfungsi untuk menggambarkan rangkaian aliran dari aktivitas, diagram ini hampir sama dengan *flowchart* namun *activity* diagram menunjukkan proses yang terjadi bersamaan.

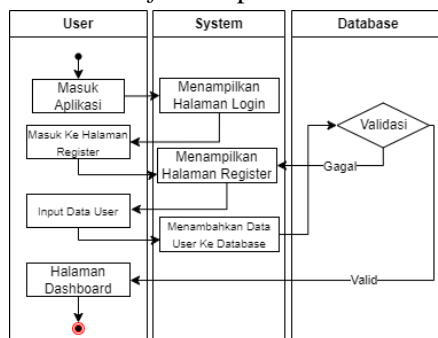
1. Activity Diagram Login

Gambar 5. Activity Diagram Login

Gambar 5, menunjukkan *activity diagram* untuk semua pengguna. Ketika masuk aplikasi maka akan memunculkan halaman login dengan memasukkan email dan *password*. Data yang dikirim akan di periksa oleh sistem apakah data tersebut valid atau tidak.

2. Activity Diagram Register

Activity diagram dibawah ini menggambarkan pengguna melakukan register untuk masuk ke aplikasi dengan memasukkan *form* inputan data diri

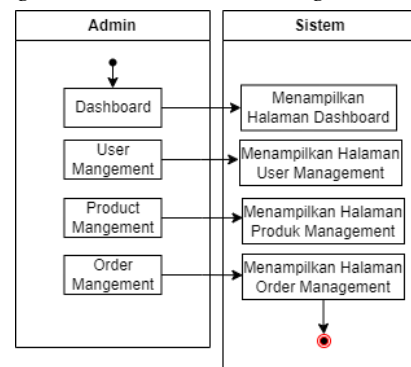


Gambar 6. Activity Diagram Register

Gambar 7. Activity Diagram Logout

4. Activity Diagram Admin

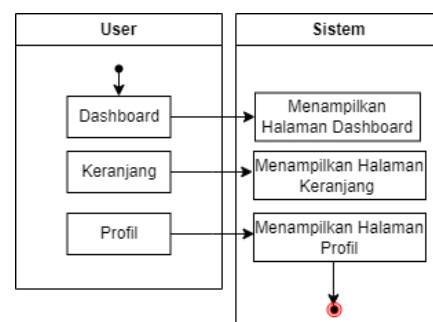
Activity diagram dibawah ini menggambarkan hak akses admin. Setelah melakukan login, admin masuk ke dashboard untuk melihat jumlah data yang masuk, dan disediakan sidebar untuk masuk ke menu *User management*, *Product management*, dan *Order management*.



Gambar 8. Activity Diagram Admin

5. Activity Diagram User

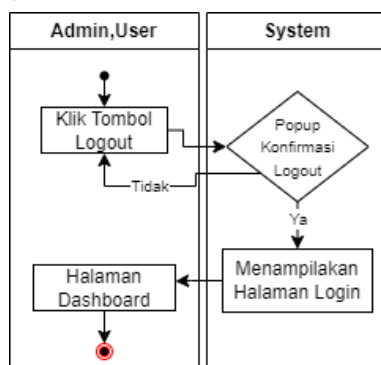
Activity diagram dibawah ini menggambarkan hak akses *user*. Setelah melakukan login, *user* masuk ke *dashboard* untuk melihat daftar produk, dan disediakan Bottom Navigasi untuk masuk ke menu Dashboard, Keranjang, dan Profil.



Gambar 9. Activity Diagram User

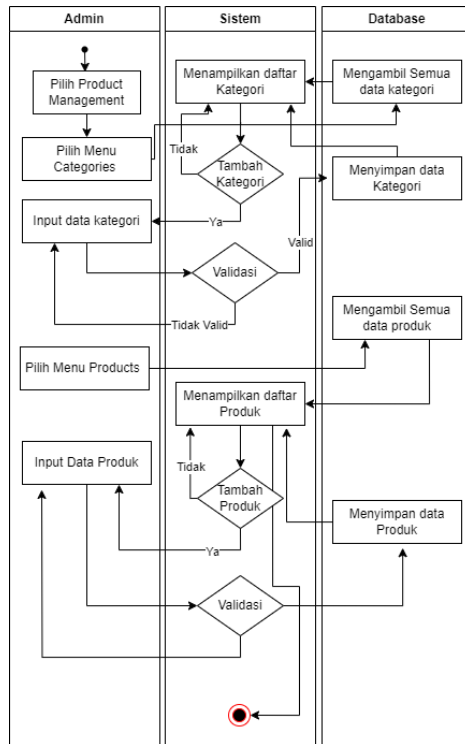
3. Activity Diagram Logout

Activity diagram dibawah ini menggambarkan semua pengguna melakukan *logout* dari aplikasi.



6. Activity Diagram Admin Menambahkan Data

Activity diagram dibawah ini menggambarkan hak akses admin ketika sudah login, dan ingin menambahkan data produk.



Gambar 10. Activity Diagram Admin Tambah Data

7. Activity Diagram Proses Checkout

Activity diagram dibawah ini menggambarkan hak akses user ketika sudah login, dan ingin melakukan pemesanan sebuah produk.

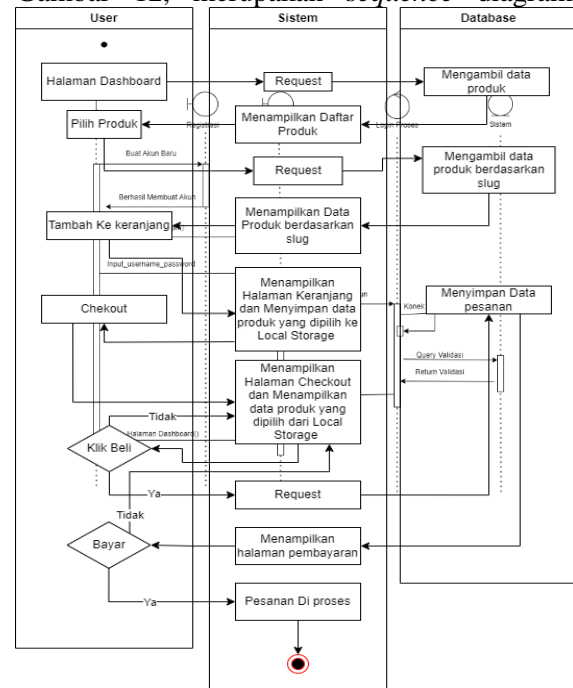
Gambar 11. Activity Diagram Proses Checkout

4.1.4. Sequence Diagram

Sequence diagram digunakan untuk menunjukkan komunikasi secara dinamis antar obyek selama tugas dijalankan.

1. Sequence Diagram Login dan Register

Gambar 12, merupakan sequence diagram

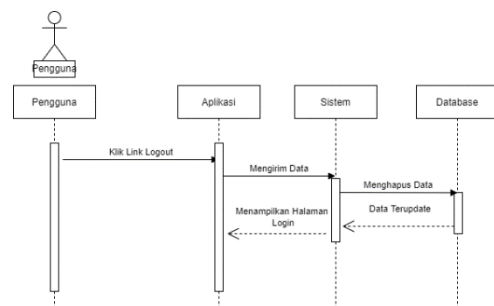


menu login dan register yang digunakan untuk menjelaskan proses login dan register user.

Gambar 12. Sequence diagram Login dan register

2. Sequence Diagram Logout

Gambar 13, merupakan sequence diagram menu logout yang digunakan untuk menampilkan menu logout dan menjelaskan proses menampilkan logout.

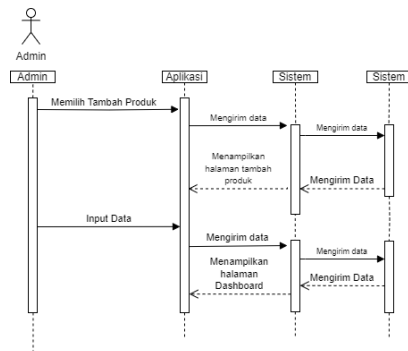


Gambar 13. Sequence Diagram Logout

3. Sequence Diagram Tambah Produk

Gambar 14, merupakan sequence diagram menu tambah produk yang digunakan untuk menampilkan menu tambah produk. Diagram

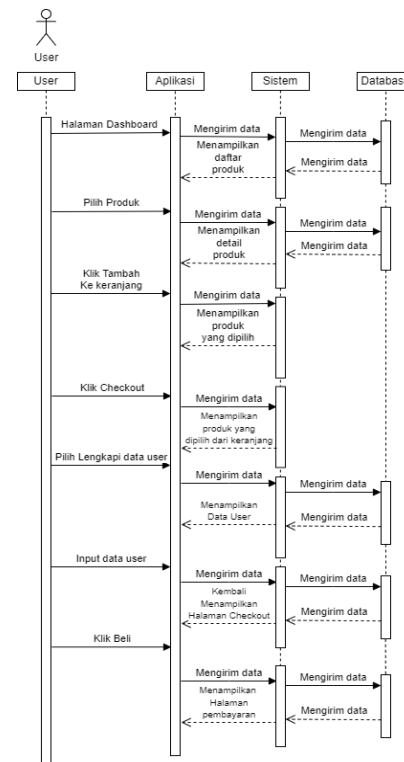
ini menjelaskan proses menampilkan tambah produk.



Gambar 14. *Sequence Diagram Tambah Produk*

4. *Sequence Diagram detail Produk sampai Checkout*

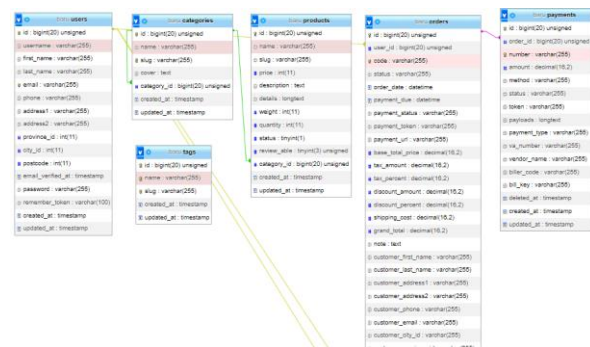
Gambar 15. merupakan *sequence diagram user* melakukan detail produk sampai melakukan pemesanan sebuah produk. Diagram ini menjelaskan proses menampilkan detail produk sampai melakukan *checkout*.



Gambar 15. *Sequence Diagram Detail Produk sampai Checkout*

4.1.5. *Class Diagram*

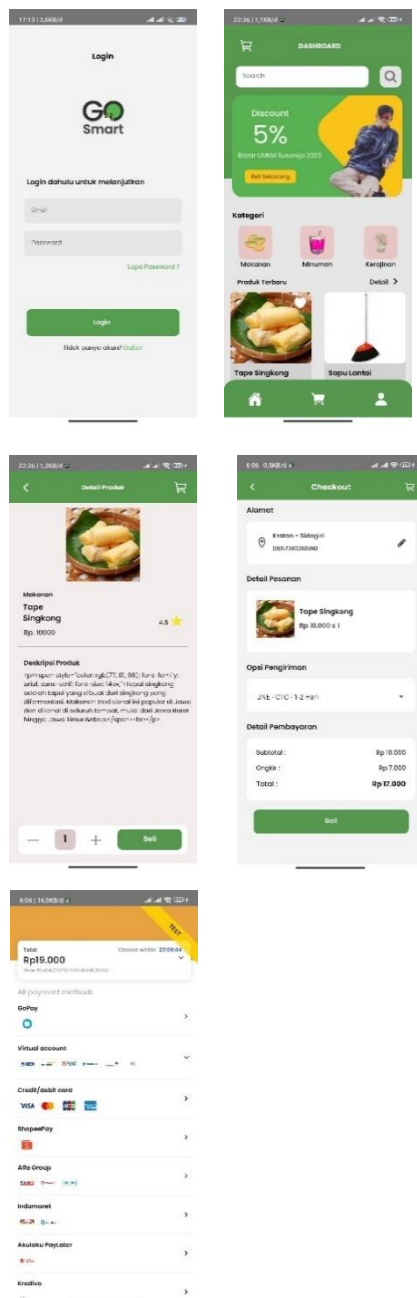
Class diagram digunakan untuk menggambarkan struktur dari kelas sistem yang akan dibuat.



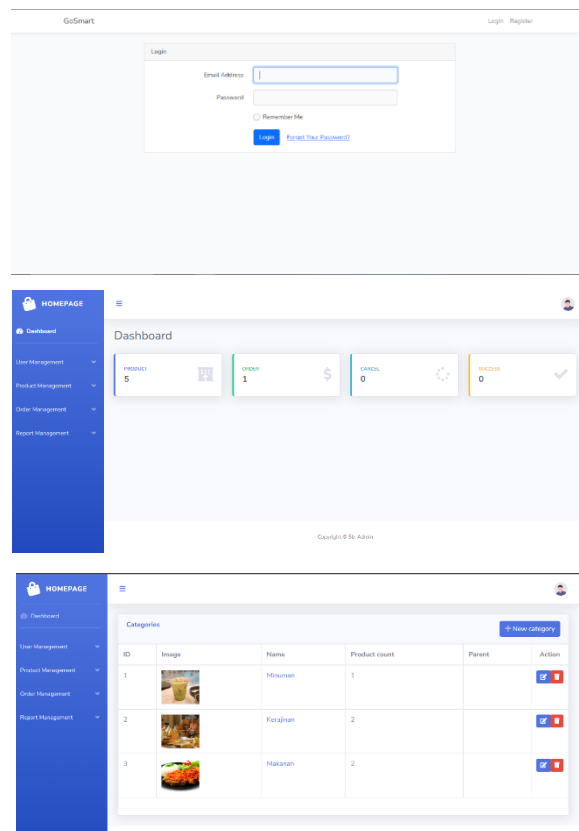
Gambar 16. *Class Diagram*

4.2. Perancangan Interface

4.2.1. Interface User



4.2.2. Interface Admin



4.3. Tahap Pengujian

Pada tahap ini, dilakukan pengujian menggunakan tiga metode yang berbeda. Pertama, *blackbox testing* digunakan untuk menguji fungsionalitas sistem dan memastikan bahwa aplikasi berjalan dengan baik sesuai dengan yang diharapkan. Kedua, penggunaan kuesioner dilakukan untuk mengukur efektivitas aplikasi dari sudut pandang pengguna, memberikan wawasan tentang sejauh mana aplikasi ini memenuhi kebutuhan mereka. Ketiga, pengujian melalui metode *K-Means Clustering* diterapkan untuk memfilter produk berdasarkan kategori dalam aplikasi, memastikan produk yang ditampilkan kepada pengguna relevan dengan preferensi mereka dan disajikan secara terstruktur.

4.3.1. Pengujian K-Means Clustering

Pada pengujian ini, algoritma *K-Means Clustering* akan diuji untuk mengelompokkan produk berdasarkan kategori makanan, minuman, dan kerajinan. Berikut adalah langkah-langkah dan perhitungan dari pengujian algoritma ini.

Tabel 1. Data Sampel Produk UMKM

No	Nama Produk	Kategori
1	Kerupuk	Makanan
2	Kue Kering	Makanan
3	Minuman Boba	Minuman
4	Kain Batik	Kerajinan
5	Mie Instan	Makanan
6	Tahu dan Tempe	Makanan
7	Teh Manis	Minuman
8	Topi Bordir	Kerajinan
9	Sabun Mandi	Kerajinan
10	Kue Basah	Makanan
11	Kopi	Minuman
12	Kain Tenun	Kerajinan
13	Sambal	Makanan
14	Sirup	Minuman
15	Tas Rajut	Kerajinan

1. Langkah Pengujian

- Menentukan Jumlah Cluster (K): Jumlah cluster (K) yang optimal ditentukan sesuai dengan jumlah kategori produk. Dalam kasus ini, $K=3$ karena terdapat 3 kategori, yaitu makanan, minuman, dan kerajinan.
- Inisialisasi Centroid (Pusat Cluster): Dilakukan inisialisasi awal untuk centroid (pusat cluster) secara acak atau dengan memilih beberapa produk awal sebagai centroid.
- Penghitungan Jarak: Setiap produk dihitung jaraknya terhadap masing-masing centroid menggunakan rumus jarak Euclidean. Contoh perhitungan jarak untuk produk nomor 2 (Kue Kering) ke setiap centroid:

Jarak kluster makanan (kerupuk):

$$(1) d(2,1) = \sqrt{(2-1)^2} = 1$$

Jarak ke kluster minuman (Minuman Boba):

$$(1) d(2,3) = \sqrt{(2-3)^2} = 1$$

Jarak ke kluster kerajinan (Kain Batik):

$$(1) d(2,4) = \sqrt{(2-4)^2} = 2$$

- Klasifikasi Data: Setiap produk ditempatkan pada kluster dengan jarak terdekat dari centroid. Berdasarkan perhitungan jarak di atas, produk nomor 2 (Kue Kering) akan ditempatkan pada kluster makanan karena memiliki jarak terdekat dengan centroid kluster makanan (Kerupuk).

- Update Centroid*: Centroid kluster dihitung ulang berdasarkan rata-rata dari atribut kategori produk di dalam kluster.

Setelah kluster makanan memiliki 3 anggota (Kerupuk, Kue Kering, Mie Instan), kita akan menghitung ulang centroid kluster makanan sebagai rata-rata dari atribut kategori produk di dalam kluster tersebut

$$(2) C_{makanan} = \frac{(1+1+1)}{3} = 1$$

$$(2) C_{minuman} = \frac{(3+7+14+11)}{4} = 8.75$$

$$(2) C_{kerajinan} = \frac{(4+8+9+12+15)}{5} = 9.6$$

- Iterasi: Langkah 3 hingga 5 diulangi secara berulang hingga kluster dan *centroid* tidak mengalami perubahan signifikan atau mencapai konvergensi.

- Hasil Akhir Kluster Produk:

Tabel 2. Hasil Akhir Kluster Produk

Kluster Makanan	Kluster Minuman	Kluster Kerajinan
Kerupuk	Minuman Boba	Kain Batik
Kue Kering	Teh Manis	Topi Bordir
Mie Instan	Kopi	Sabun Mandi
Kue Basah	Sirup	Kain Tenun
Sambal		Tas Rajut

Berdasarkan hasil akhir dari pengujian Algoritma *K-Means Clustering* pada aplikasi “Pemasaran Produk UMKM di Desa Kenduruan” telah menghasilkan kluster produk berdasarkan kategori makanan, minuman, dan kerajinan dengan baik dan sesuai dengan tujuan

aplikasi. Hasil pengelompokan ini akan digunakan dalam aplikasi untuk menyajikan filter produk berdasarkan kategori yang relevan dan membantu pengguna dalam mencari produk yang diminati.

4.3.2. *Blackbox Testing*

Pada tahap ini, penulis melakukan pengujian terhadap sistem yang telah dibuat. Metode pengujian yang dibuat adalah metode pengujian menggunakan *black box* sebagai berikut:

Tabel 3. Pengujian *Blackbox*

N o	Test Case	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Yang Didapat	Status
1	Tombol login pada menu login	Sistem dapat masuk ke halaman homepage	Setelah mengisi form input dan klik login, sistem dapat masuk ke halaman utama	Berhasil
2	Klik Produk	Sistem dapat masuk ke halaman detail produk	Setelah klik pada suatu produk sistem dapat menampilkan detail produk	Berhasil
3	Klik icon Plus dan Minus item	Sistem dapat menambahkan dan mengurangi item yang akan di beli	Setelah klik icon <i>Plus</i> atau <i>minus</i> sistem dapat mengurangi dan menambahkan item yang	Berhasil

			akan di beli	
4	Klik Beli	Sistem dapat menampilkan halaman keranjang	Setelah klik tombol beli sistem menampilkan halaman keranjang	Berhasil
5	Klik checkbox	Sistem dapat memilih item sesuai yang kita checkbox	Setelah klik checkbox Sistem berhasil memilih item sesuai yang di checkbox saja	Berhasil
6	Klik Checkout	Sistem dapat menampilkan halaman checkout dan menampilkan produk yang kita checkbox	Setelah klik tombol checkout sistem dapat menampilkan halaman checkout dan menampilkan produk yang di checkbox	Berhasil
7	Pilih Kurir	Sistem dapat menampilkan daftar kurir dan dapat mengirim jumlah ongkir setelah pilih kurir	Setelah pilih kurir sistem dapat menampilkan jumlah ongkir di detail pembayaran	Berhasil

8	Klik Beli	Sistem dapat menampilkan halaman pembayaran dari midtrans	Setelah klik beli sistem dapat menampilkan halaman pembayaran dari midtrans	Berhasil
9	Halaman sukses	Sistem dapat menampilkan ketika transaksi pembayaran nya sukses	Setelah melakukan transaksi sistem mengarahkan ke halaman sukses	Berhasil

4.3.3. Pengujian Kuesioner

Pada tahap ini, pengujian melibatkan pengguna aplikasi dengan mengisi kuesioner yang disediakan agar mendapatkan bukti apakah aplikasi yang telah dibuat dapat memenuhi pemesanan produk UMKM. Pengujian ini mengambil 10 responden dari customer usia 20-25 tahun, dan penjual atau mitra usia 30-35 tahun di Lingkungan Desa Kenduruan. Kategori penilaian sebagai berikut:

Tabel 4. Kategori Penilaian

No.	Kategori	Nilai
1.	Sangat Setuju (SS)	5
2.	Setuju (S)	4
3.	Kurang Setuju (KS)	3
4.	Tidak Setuju (TS)	2
5.	Sangat Tidak Setuju (STS)	1

Tabel 5. List Pertanyaan

No.	Pernyataan	SS	S	KS	TS	STS
1.	Apakah tampilan aplikasi ini menarik?					
2.	Apakah penggunaan menu atau fitur aplikasi mudah digunakan?					

3.	Apakah aplikasi nyaman digunakan?					
4.	Apakah aplikasi bermanfaat bagi pengguna?					
5.	Apakah aplikasi dapat dengan mudah dipelajari?					
6.	Apakah aplikasi mempunyai fungsi yang sesuai?					
7.	Apakah tampilan menu dalam aplikasi mudah untuk dikenali?					
8.	Apakah keseluruhan penggunaan aplikasi memuaskan?					

Dari pertanyaan yang ada pada tabel diatas dapat digunakan untuk mencari presentase masing - masing soal dengan menggunakan rumus skala libet dibawah ini:

$$(3) \text{ index } \% = \frac{\text{Total Score}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

Tabel 6. Hasil Kuesioner

Pertanyaan 1	SS	S	KS	TS	STS
Apakah tampilan aplikasi ini menarik?	3	5	2	0	0
Presentase	82%				
Pertanyaan 2	SS	S	KS	TS	STS
Apakah penggunaan menu atau fitur aplikasimudah digunakan?	1	8	1	0	0
Presentase	80%				
Pertanyaan	SS	S	KS	TS	STS

n 3					
Apakah aplikasi nyaman digunakan?	2	4	4	0	0
Presentase	76%				
Pertanyaan 4	SS	S	KS	TS	STS
Apakah aplikasi bermanfaat bagi pengguna?	1	8	1	0	0
Presentase	80%				
Pertanyaan 5	SS	S	KS	TS	STS
Apakah aplikasi dapat dengan mudah dipelajari?	1	8	1	0	0
Presentase	80%				
Pertanyaan 6	SS	S	KS	TS	STS
Apakah aplikasi mempunyai fungsi yang sesuai?	2	7	1	0	0
Presentase	82%				
Pertanyaan 7	SS	S	KS	TS	STS
Apakah tampilan menu dalam aplikasi mudah untuk dikenali?	2	8	0	0	0
Presentase	84%				
Pertanyaan 8	SS	S	KS	TS	STS
Apakah keseluruhan Penggunaan aplikasi memuaskan?	1	5	4	0	0
Presentase	74%				
HASIL (RATA-RATA PRESENTASE)	79,75%				

- Aplikasi pemasaran produk UMKM berbasis web dan *mobile* yang dirancang memiliki potensi yang signifikan dalam memperluas jangkauan pemasaran di Desa Kenduruan. Dengan adanya *platform* ini, UMKM dapat mengakses pasar lebih luas dan berpotensi meningkatkan aksesibilitas produk mereka
- Pengujian fungsionalitas aplikasi menggunakan metode *blackbox testing* telah membuktikan bahwa fitur-fitur dan fungsi-fungsi yang terintegrasi dalam aplikasi bekerja sesuai dengan rencana. Selain itu, pengujian kuesioner juga telah membuktikan efektivitas aplikasi ini dari perspektif pengguna, dengan hasil positif sebesar 79,75%. Hal ini memberikan pemahaman mendalam tentang bagaimana aplikasi ini memenuhi kebutuhan pengguna dan berkontribusi pada peningkatan penjualan produk UMKM di Desa Kenduruan. Potensi masalah atau ketidaksempurnaan yang mungkin muncul dapat diidentifikasi dan diperbaiki, memastikan kualitas dan kinerja optimal dari aplikasi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ingin menyampaikan penghargaan dan terima kasih yang tulus kepada semua yang telah berkontribusi dalam penelitian ini. Ucapan terima kasih khusus kami tujukan kepada Romo KH. Sholeh Bahrudin selaku Pengasuh Yayasan Darut Taqwa, Orang Tua dan Keluarga, Bapak Lukman Hakim, M. Kom., P. hD, sebagai Dosen Pembimbing, Bapak M. Imron Rosadi, S.Kom., M.Kom, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Yudharta Pasuruan, teman-teman seperjuangan, serta semua individu yang turut serta memberikan dukungan dan inspirasi. Kontribusi dan bantuan dari berbagai pihak telah memberikan arti yang mendalam bagi penelitian ini. Terima kasih atas semua yang telah membantu dan mendukung penyelesaian penelitian ini.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh penulis terkait aplikasi pemasaran produk UMKM di Desa Kenduruan, maka penulis dapat menarik kesimpulan sebagai berikut:

DAFTAR PUSTAKA

- [1] J. Hendrawan, I. D. Perwitasari, and D. Arifin, "Aplikasi Kede Desa (KEDES) Untuk Digitalisasi UMKM Desa Klambir Lima Kebun," vol. 6, no. November, pp. 868–872, 2022, doi: 10.30865/komik.v6i1.5911.
- [2] N. Denada, "Pemanfaatan Digital Marketing Untuk Memasarkan Produk Umkm Keripik Pisang Jidan Snack," Vol. 2, No. 1, Pp. 3714–3731, 2020.
- [3] R. Frinando and K. Artaye, "Pengembangan Aplikasi Marketplace Untuk Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) Berbasis Android," vol. 13, no. 2, pp. 63–68, 2020.
- [4] R. R. Saedudin *et al.*, "Perancangan dan Pembuatan Aplikasi Ketahanan Pangan pada Masa Pandemi Covid-19 Berbasis Android di Desa Sukapura," *Charity*, vol. 4, no. 2, p. 27, 2021, doi: 10.25124/charity.v4i2.3527.
- [5] R. Ainiyah, S. Burhan, M. Firman Ardiansyah, and D. P. Fidanti, "Pengembangan Desa Digital Sebagai Upaya Mengangkat Potensi Lokal Desa Karangrejo," *J. Agro Dedik. Masy.*, vol. 2, no. 2, pp. 13–18, 2021, [Online]. Available: <http://journal.ummat.ac.id/index.php/jadm>
- [6] M. Zaenuri and M. Ichsan, "Mengembangkan Pemasaran UMKM Berbasis Digital," pp. 1030–1037, 2022.
- [7] J. F. Andry and J. Loisa, "the E-Commerce Potential for Home-Based Businesses: a Case Study," *J. Ilm. FIFO*, vol. 8, no. 2, p. 139, 2016, doi: 10.22441/fifo.v8i2.1308.
- [8] T. Amalina, D. Bima, A. Pramana, and B. N. Sari, "Metode K-Means Clustering Dalam Pengelompokan Penjualan Produk Frozen Food," *J. Ilm. Wahana Pendidik.*, vol. 8, no. 15, pp. 574–583, 2022, [Online]. Available: <https://doi.org/10.5281/zenodo.7052276>
- [9] J. Asmara, "Rancang Bangun Sistem Informasi Desa Berbasis Website (Studi Kasus Desa Netpala)," *J. Pendidik. Teknol. Inf.*, vol. 2, no. 1, pp. 1–7, 2019.
- [10] A. D. Manuputty, S. Hendrawan, and B. Haryanto, "Design of Information Systems for Research Permit Application with Agile Method and Website Based Laravel Framework," *J. Inf. Syst. Informatics*, vol. 2, no. 1, pp. 60–78, 2020, doi: 10.33557/journalisi.v2i1.45.
- [11] W. Bintara, Setia, "Pengertian Android – Definisi, Fungsi, Sejarah, Kelebihan," 2023. <https://dianisa.com/pengertian-android/>
- [12] B. Eisenman, *React Native Learning*. O'Reilly Media, Inc., 1005 Gravenstein Highway North, Sebastopol, CA 95472. O'Reilly, 2018. [Online]. Available: <http://oreilly.com/catalog/errata.csp?isbn=9781491929001>
- [13] A. Fian, P. Sokibi, and L. Magdalena, "Penerapan Payment Gateway pada Aplikasi Marketplace Waroeng Mahasiswa Menggunakan Midtrans," *J. Inform. Univ. Pamulang*, vol. 5, no. 3, p. 387, 2020, doi: 10.32493/informatika.v5i3.6719.
- [14] Y. Borneo, "Aplikasi Pengenalan Usaha Mikro Kecil Dan Menengah Di Palangkaraya Berbasis Web Mobile Tugas," 2022.
- [15] A. Dennis, B. Wixom, Haley, and D. Tegarden, *Introduction to systems analysis and design*, vol. 31, no. 1. 1989. doi: 10.1016/0950-5849(89)90057-8.