

Design and Implementation of a Digital Marketing Technology Innovation Application (E-Commerce) in Coffee and Derivative Product Marketing to Increase the Income of Coffee Farmers and Entrepreneurs

Desvina Yulisda^{1*}, Ar Razi², Erna Muliana³

^{1,2,3}Universitas Malikussaleh, Lhokseumawe, Aceh, Indonesia

*Corresponding author e-mail : desvina.yulisda@unimal.ac.id

Abstract - The most prominent coffee-producing regions in Indonesia are Central Aceh and Bener Meriah Regencies, situated within the Gayo Highlands. Presently, a considerable proportion of coffee farmers and local communities remain unaware of the potential value of high-value coffee derivatives. Furthermore, many lack the requisite skills to utilise technology, particularly in the context of agricultural technology innovations that could facilitate the marketing of coffee products and coffee-based derivatives. This agricultural technology innovation pertains to digital marketing, encompassing both desktop and mobile-based platforms, which collectively constitute e-commerce. Some studies have explored the theme of e-commerce for coffee products, but the products sold are predominantly limited to coffee beans and ground coffee. This suggests a dearth of knowledge and interest among farmers and communities in developing coffee-based innovations such as beauty products, food ingredients, coffee oil, coffee charcoal, and others. This research project aims to develop an e-commerce application for the marketing of agricultural products, to increase the knowledge and income of farmers and communities from coffee and its derivatives through the use of a mobile application, and to include expert consultation features in the aforementioned e-commerce application. The methodology employed in this research is a literature review and system development using the waterfall model, beginning with analysis and concluding with system maintenance. The result of this study is an e-commerce application for the marketing of coffee and its derivative products.

Keywords: Agriculture Technonoly Innovation, E-Commerce, Coffee, Expert, Mobile Application, Waterfall

I. PENDAHULUAN

Aceh adalah salah satu provinsi penghasil kopi terbesar di Indonesia, dengan luas lahan 125.335 ha. Kabupaten Aceh Tengah dan Bener Meriah, sebagai sentra utama, mencakup 99.050 ha (70,03%) dengan produksi 65.072 ton dari total 72.652 ton di Aceh [1].

Kopi mempunyai nilai ekonomi dan peranan yang cukup penting dalam pendapatan daerah, pendapatan masyarakat serta meningkatkan lowongan kerja. Aceh memiliki daerah pusat perkebunan dan hasil produksi kopi yang terletak di dataran tinggi yang dikenal dengan Dataran Tinggi Gayo. Disamping itu terdapat banyak varietas kopi di daerah tersebut, secara umum kopi tersebut biasa dikenal dengan Kopi Gayo. Kopi Gayo khususnya kopi Arabika merupakan salah satu jenis

kopi yang sangat diminati dalam perdagangan nasional maupun internasional karena memiliki aroma dan cita rasa yang khas tergantung varietas, lahan dan jenis proses pengolahan produk kopi. Kopi Arabika Gayo di Kabupaten Aceh Tengah memiliki potensi besar, namun nilai tambahnya masih terbatas pada produk green bean. Sementara itu, sentra produksi kopi di negara eksportir lain telah mengembangkan berbagai produk olahan berbasis Kopi Arabika, seperti sabun, lulur, kosmetik, dan bahan makanan [2].

Di era digitalisasi saat ini tidak semua petani kopi dan masyarakat mengetahui produk inovasi turunan kopi yang memiliki nilai jual tinggi, bahkan banyak masyarakat tidak terampil dalam penggunaan teknologi terutama inovasi teknologi pertanian yang memudahkan petani atau masyarakat dalam melakukan proses jual beli produk kopi dan produk turunan berbahan dasar kopi melalui teknologi pemasaran hasil pertanian. Inovasi teknologi pertanian yang dimaksud adalah pemasaran digital baik berbasis *desktop* maupun *mobile* yang dikenal dengan *e-commerce*. *E-commerce* adalah proses interaksi jual beli yang sebelumnya dilakukan secara langsung atau tatap muka, namun kini menjadi jauh lebih mudah melalui transaksi online berbasis internet [3].

E-commerce memainkan peran penting dalam meningkatkan kesejahteraan pelaku usaha, terutama di sektor pertanian. Meskipun sebagian besar petani belum sepenuhnya menguasai teknologi, banyak pelaku pemasaran dalam rantai nilai produk pertanian yang telah memanfaatkan *platform*

DOI: <https://doi.org/10.24036/voteknika.v13i3.134255>

Received : 2025-06-05

Revised : 2025-08-08

Accepted : 2025-09-29

Published : 2025-10-09



For all articles published in VOTETEKNIKA
<https://ejournal.unp.ac.id/index.php/voteknika>, © copyright is
retained by the authors. This is an open-access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)
license.

digital. Melalui pendekatan ini, para pelaku pemasaran dapat langsung menjual produk kepada konsumen, memotong peran perantara, dan memungkinkan petani mendapatkan harga yang lebih baik. Dengan demikian, meskipun petani tidak langsung terlibat dalam teknologi, mereka tetap merasakan manfaat dari strategi pemasaran digital yang diterapkan oleh pelaku pemasaran lainnya. [4] terlebih lagi jika aktor pemasaran tersebut adalah petani langsung. Hal ini akan sangat menguntungkan petani yang memanfaatkan *e-commerce* sebagai sarana pemasaran produk secara global sehingga dapat meningkatkan pendapatan tanpa perantara. *E-commerce* dapat menjadi solusi alternatif bagi petani untuk mempromosikan, berkomunikasi, dan memperoleh informasi, sekaligus membantu mempersingkat rantai distribusi pemasaran hasil pertanian [5]. Dalam hal ini, petani dan konsumen akan merasakan manfaat positif melalui perluasan jalur pemasaran hasil pertanian. Petani dapat meningkatkan permintaan produksi sekaligus meraih keuntungan lebih besar dari penjualan, sementara konsumen dapat menikmati harga yang lebih terjangkau. Untuk mendukung kemudahan dalam pengaplikasian *e-commerce* maka dibutuhkan aplikasi jual beli produk pertanian secara online dan dapat diakses melalui *smartphone* berdasarkan kebutuhan petani atau masyarakat pengguna aplikasi *e-commerce*.

Berdasarkan *User Experience (UX) test e-commerce* kopi yang pernah dilakukan terhadap pelaku UMKM di Aceh Tengah dengan mengangkat shopee sebagai media *testing*, terdapat temuan yang membingungkan *user* dalam penggunaan website tersebut saat *user* pengoperasian proses pemasaran produk yaitu pada proses menaikkan produk di pencarian dan pada saat perubahan harga kopi yang tidak terupdate secara langsung. Hal ini dapat menjadi perhatian untuk perbaikan dalam meningkatkan *e-commerce* yang ramah pengguna [6]. Sebagai inovasi teknologi pertanian, aplikasi *e-commerce* produk kopi dan turunannya dapat menjadi alternatif pemasaran untuk peningkatan penghasilan petani melalui penjualan produk pertanian yang dapat diakses oleh semua kalangan dengan menyediakan fitur-fitur pendukung jual beli yang mudah digunakan.

A. E-Commerce

Perdagangan elektronik atau *E-Commerce* merupakan hasil dari perkembangan teknologi informasi yang pesat, memungkinkan pertukaran barang, jasa, dan informasi melalui sistem elektronik seperti internet, televisi, dan jaringan komputer lainnya [7]. *E-Commerce* itu sendiri meliputi aplikasi dan proses bisnis yang menghubungkan perusahaan dan konsumen dalam memudahkan proses jual beli. Ini berarti *e-commerce* memiliki dampak positif yaitu dapat mempermudah pertukaran barang secara elektronik tanpa harus bertemu antara penjual dan pembeli. *E-commerce* memberikan dampak positif yang signifikan terhadap operasional bisnis perusahaan. Dengan mengadopsi *e-commerce*, perusahaan dapat meningkatkan efisiensi proses bisnis, mengurangi biaya operasional, memperbaiki manajemen inventaris, mengoptimalkan rantai distribusi (*supply chain*), memperkuat hubungan dengan pelanggan, dan meningkatkan kerjasama dengan *supplier* [8]. Hal ini memungkinkan perusahaan untuk meningkatkan daya saing dan profitabilitas dalam pasar yang semakin kompetitif.

B. Sistem Informasi

Sistem adalah susunan beberapa bagian, konstituen, atau variabel yang bekerja sama untuk mencapai maksud dan tujuan tertentu [9]. Informasi juga dapat diartikan sebagai data

yang ditangani untuk menciptakan sesuatu yang berharga bagi penerimanya dan membantu pengambilan keputusan [10].

Sistem informasi merupakan suatu sistem dalam organisasi yang mengintegrasikan berbagai elemen seperti fasilitas, teknologi, media, prosedur, dan pengendalian untuk membentuk jalur komunikasi yang efektif. Sistem ini berfungsi untuk memproses transaksi rutin, memberikan notifikasi kepada manajemen mengenai kejadian penting, baik yang bersifat internal maupun eksternal, serta menyediakan informasi yang diperlukan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan. [11]. Melalui sistem informasi pengguna dapat berkomunikasi dengan mudah dikarenakan adanya jalur komunikasi yang dilalui oleh kumpulan data yang menjadi informasi yang disampaikan melalui sistem yang biasanya merupakan sistem terintegrasi yang saling terhubung antar sistem atau subsistem.

C. Pemasaran dalam Pertanian

Pertanian adalah aktivitas memanfaatkan sumber daya hayati untuk menghasilkan bahan pangan, bahan baku industri, sumber energi, dan mengelola lingkungan. Kegiatan ini umumnya diidentifikasi sebagai budidaya tanaman atau bercocok tanam. Tanaman pangan, seperti padi, umbi-umbian, dan jagung, merupakan salah satu jenis pertanian yang banyak diminati di Indonesia [12]. Pemasaran menjadi kunci utama agar produk pertanian bisa sampai ke pasar atau konsumen akhir. Dalam kegiatan pemasaran, sering ditemui rantai distribusi yang panjang dengan banyak pihak terlibat, sehingga menyebabkan tingginya akumulasi keuntungan di setiap tingkat pemasaran [12].

D. Aplikasi Mobile

Aplikasi *mobile (mobile apps)* merupakan aplikasi yang dirancang untuk *platform* seperti iOS, Android, atau *Windows Mobile*. Aplikasi ini memungkinkan pengguna untuk mengakses layanan internet yang biasanya digunakan di PC, atau mempermudah penggunaan aplikasi internet pada perangkat *mobile* yang portabel, seperti *smartphone*. *Mobile* adalah kata sifat yang menggambarkan kemampuan untuk berpindah tempat atau digerakkan dengan mudah dan bebas [13].

II. METODE

A. Tahapan Penelitian

Tahapan yang diambil oleh peneliti dalam mengembangkan aplikasi *e-commerce* adalah sebagai berikut:



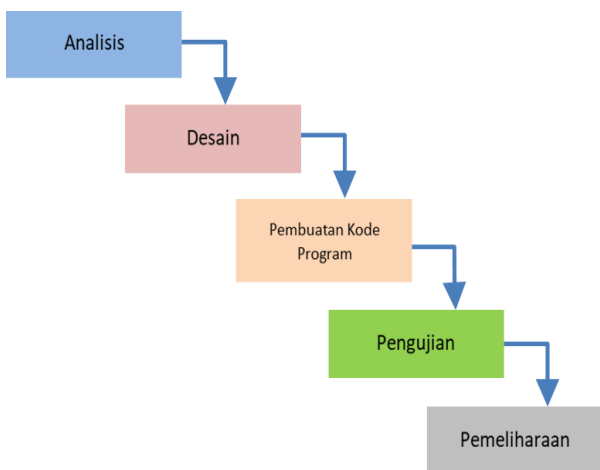
Gambar 1. Tahapan Penelitian

Berikut penjelasan tahapan penelitian yang dilakukan:

1. Persiapan.
Penentuan permasalahan dan tujuan penelitian sebagai langkah awal.
2. Kebutuhan Sistem
Identifikasi kebutuhan perangkat lunak melalui studi literatur dan analisis perbandingan dengan aplikasi sejenis.
3. Pengumpulan data.
Pengumpulan data melalui studi literatur, buku, dan jurnal yang relevan dengan topik penelitian.
4. Desain Sistem
Perancangan *database* dan antarmuka aplikasi sebagai bagian dari perencanaan sistem.
5. Implementasi Sistem
Menyampaikan hasil implementasi aplikasi *e-commerce* yang telah dibangun.

B. Metode Pengembangan Sistem

Peneliti menggunakan metode *waterfall* dalam pengembangan sistem, *Waterfall* dalam membangun suatu sistem aplikasi melakukan pendekatan secara sistematis dan berurutan [14]. Menurut Irwanto, model *waterfall* menggambarkan pengembangan perangkat lunak sebagai proses yang berjalan secara berurutan, dimulai dari tahap analisis, desain, pengkodean, pengujian, hingga pemeliharaan. Model ini menyajikan aturan hidup perangkat lunak secara sistematis. [14].



Gambar 2. Metode Pengembangan Sistem

Berikut penjelasan gambar 2 mengenai pengembangan sistem menggunakan metode *waterfall*:

1. Analisis
Pada tahap ini akan dilakukan analisa kebutuhan dengan cara mengidentifikasi masalah, menentukan solusi terhadap masalah sesuai dengan target model sistem yang akan dicapai serta ide pemikiran untuk pembuatam sistem.
2. Desain
Tahap ini akan dilakukan dengan cara mendesain sistem dengan perancangan diagram *Unified Modelling Language* (UML), perancangan *database* dan desain *user interface* aplikasi *e-commerce*.
3. Pengkodean
Tahapan pengkodean ini disesuaikan dengan kebutuhan pembuatan aplikasi dengan memanfaatkan bahasa pemrograman yang sesuai untuk aplikasi *mobile*.
4. Pengujian

Pada tahap ini akan dilakukan pemeriksaan program yang telah direncanakan dan dibangun dilanjutkan dengan menguji program apakah sudah siap dan sesuai dengan kebutuhan awal telah direncanakan.

5. Pemeliharaan

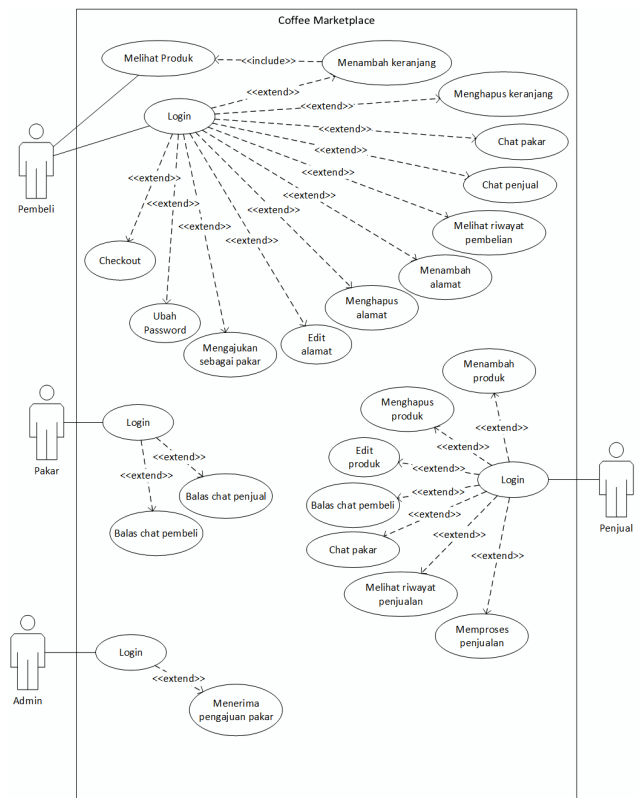
Setelah melakukan pengujian akan dilakukan pemeliharaan dan perbaikan aplikasi jika ditemukan masalah atau perubahan sesuai kebutuhan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Observasi Lapangan

Pada tahap ini peneliti melakukan survei dan wawancara pada beberapa cafe di Lhokseumawe dengan tujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan *user* dalam penggunaan aplikasi *e-commerce* seperti kebutuhan fitur aplikasi. Fitur ini nantinya akan dapat membantu user dalam menjual produk kopi dan turunannya serta identifikasi informasi penting dalam pengolahan berbagai jenis produk berbahan kopi yang disediakan pada fitur tanya pakar.

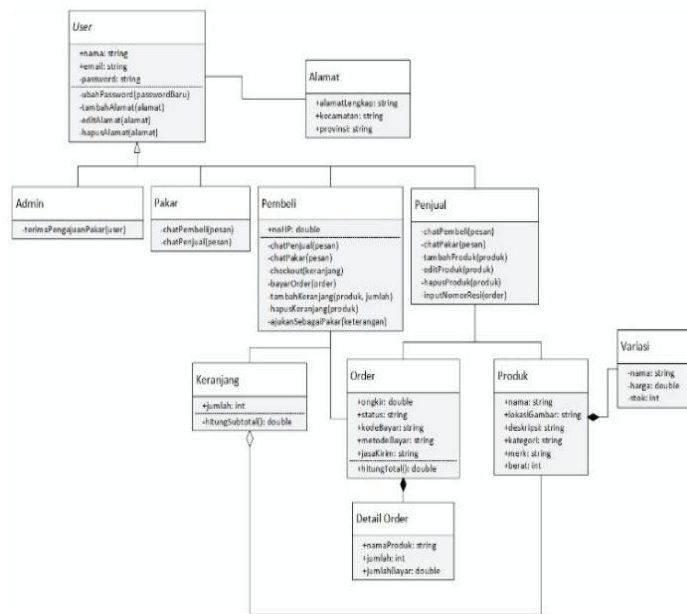
B. Use Case Diagram



Gambar 3. Use Case Diagram

Gambar 3 menunjukkan bahwa sistem terdiri dari beberapa aktor yaitu: pembeli, penjual, pakar dan admin. Aktor pada aplikasi ini mempunyai akses atau tugas yang berbeda-beda dan di desain sesuai dengan kebutuhan *user* berdasarkan hasil analisa kebutuhan sistem sebelumnya.

C. Class Diagram



Gambar 4. Class Diagram

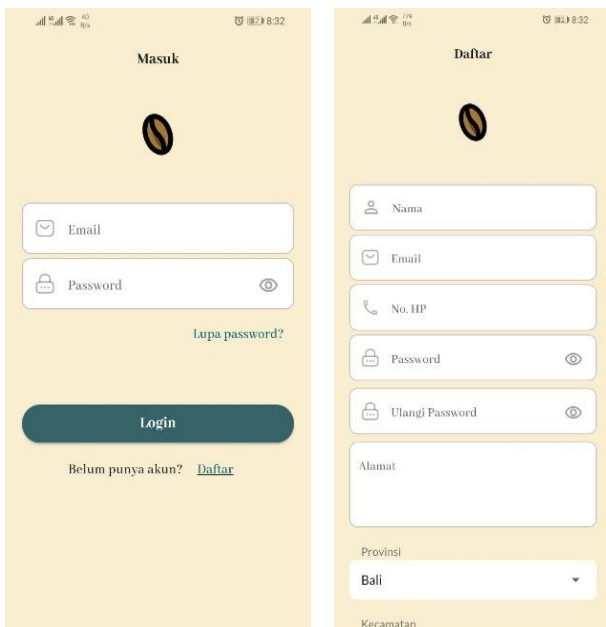
Gambar 4 diatas menunjukkan model data pada program atau aplikasi yang dibangun yang terdiri dari beberapa komponen seperti *class*, atribut dan operasi.

D. Implementasi

Implementasi adalah proses mengubah suatu hasil desain menjadi suatu perangkat yang utuh. Implementasi antarmuka adalah proses mengubah tata letak yang dibuat dalam desain antarmuka menjadi representasi antarmuka sistem [15]. Berikut tampilan aplikasi *e-commerce* penjualan kopi.

1. Halaman Login

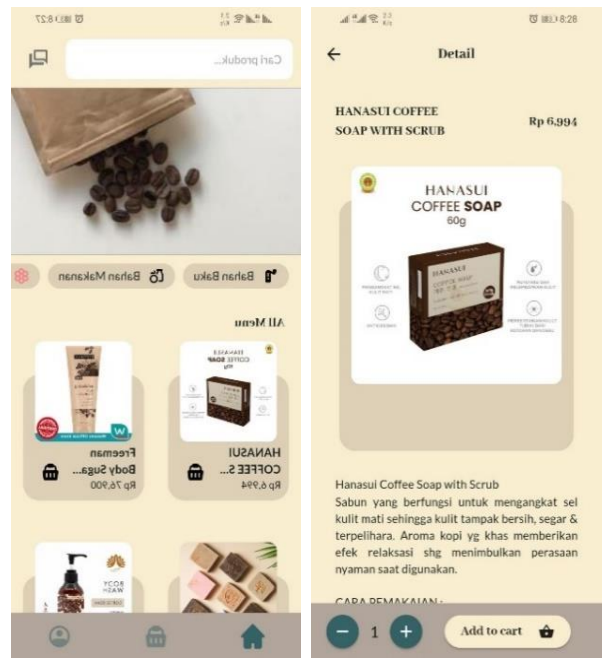
Halaman ini merupakan tampilan awal untuk masuk atau mendaftar aplikasi baik itu pembeli, penjual, admin maupun pakar.



Gambar 5. Halaman Login

2. Kategori Produk dan Detail Produk

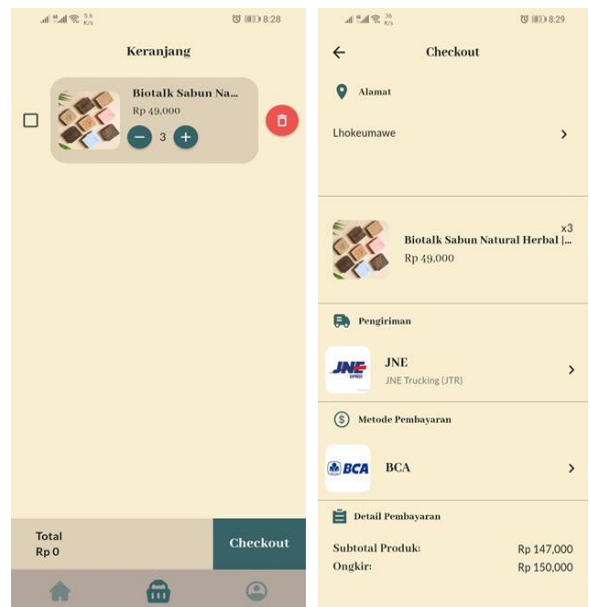
Halaman ini menampilkan kategori produk yang dijual seperti produk kecantikan, bubuk kopi, bahan makanan dan bahan baku lain yang berasal dari kopi. Selain itu aplikasi juga menyediakan deskripsi detail produk yang dipromosikan.



Gambar 6. Kategori Produk dan Detail Produk

3. Tampilan Keranjang dan Checkout Produk

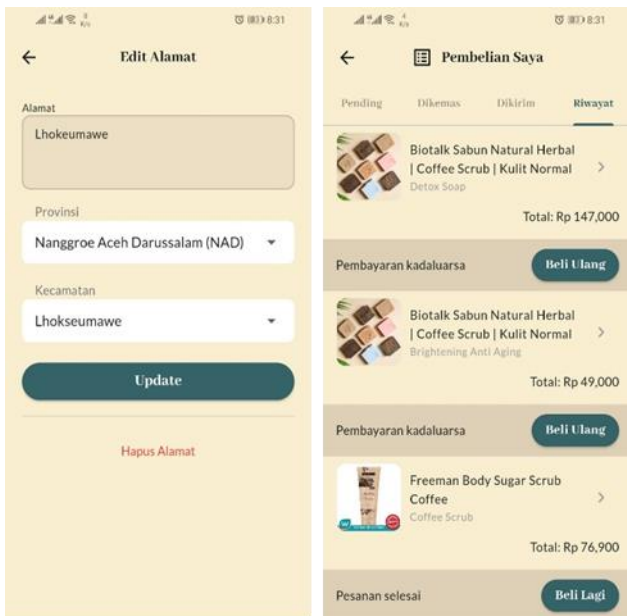
Halaman ini menampilkan keranjang pembeli dan proses *checkout* produk yang disertai dengan pilihan ekspedisi pengiriman dan metode pembayaran melalui transfer bank.



Gambar 7. Keranjang dan Checkout Produk

4. Alamat dan Riwayat Pembelian

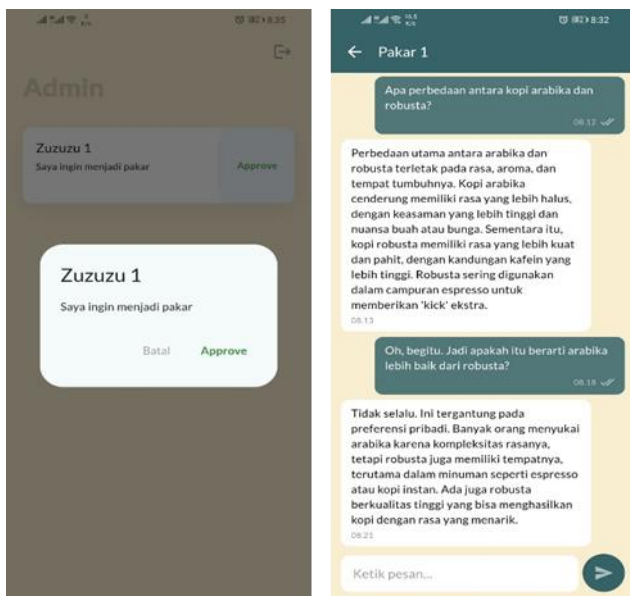
Halaman ini menampilkan fitur *input*, *edit* dan menambah alamat pembeli serta menampilkan riwayat pembelian secara detail.



Gambar 8. Alamat dan Riwayat Pembelian

5. Pegajuan Pakar

Halaman ini berfungsi untuk pengajuan diri sebagai pakar yang nantinya akan di *approve* oleh admin sesuai dengan kepakaran yang dimiliki oleh pengaju.



Gambar 9. Pakar

Selain itu juga terdapat halaman chat pakar yang digunakan sebagai wadah diskusi pengguna aplikasi dengan pakar. Hal ini yang menjadi salah satu fokus untuk pengembangan pengetahuan masyarakat terkait inovasi produk berbahan baku kopi yang kemudian hasilnya dapat dipasarkan oleh masyarakat untuk mendapatkan penghasilan tambahan sehingga dapat meningkatkan perekonomian masyarakat.

E. Pengujian User (User Testing)

User testing dilakukan untuk mengetahui tingkat kepuasan *user* terhadap penggunaan aplikasi. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kelayakan aplikasi yang dibuat apakah sudah memenuhi kebutuhan *user* atau belum serta dijadikan

rujukan untuk pengembangan aplikasi dikemudian hari dengan tujuan menyesuaikan kegunaan aplikasi sesuai dengan kebutuhan *user*. *User Testing* dilakukan dengan memandu pengguna aplikasi untuk menggunakan aplikasi secara keseluruhan dan kemudian memberikan kuisioner sebagai umpan balik, pada penelitian ini terdapat 15 responden yang dilibatkan dalam *user testing*. Setelah itu dilakukan perhitungan terhadap hasil kuisioner menggunakan *framework* PIECES dengan variabel *Performance, Information and Data, Economis, Control and Security, Efficiency, Service*. Setelah dilakukan perhitungan maka akan diperoleh nilai rata-rata yang kemudian diukur berdasarkan karakteristik penilaian yang dapat dilihat pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Tabel Karakteristik Penilaian

Skala	Kategori Penilaian
4,92 - 5	Sangat Puas
3,4 - 4,91	Puas
2,6 - 3,39	Netral
1,8 - 2,59	Tidak Puas
1,00 - 1,79	Sangat Tidak Puas

Berikut hasil rata-rata perhitungan kuisioner yang telah dilakukan:

Tabel 2. Tabel Hasil Penilaian

Indikator	Nilai
<i>Performance</i>	4,38
<i>Information and Data</i>	4,62
<i>Economis</i>	4,13
<i>Control and Security</i>	4,15
<i>Efficiency</i>	4,3
<i>Service</i>	4,5
Rata-rata	4,34

Hasil perhitungan diatas menunjukkan bahwa nilai rata-rata pada seluruh indikator yang diperoleh adalah 4,34. Hal ini dapat diartikan bahwa *user* merasa puas dalam penggunaan aplikasi yang telah dibuat, akan tetapi kepuasan pengguna aplikasi harus terus ditingkatkan dengan melakukan pengembangan aplikasi agar dapat mencapai kategori sangat memuaskan sehingga aplikasi sesuai dengan kebutuhan pengguna.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan aplikasi yang telah dibuat maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Dengan adanya aplikasi *e-commerce* ini, masyarakat dan petani kopi dapat menjual produk berbahan kopi melalui aplikasi khusus produk kopi.
2. Aplikasi yang dirancang juga dapat dijadikan referensi pembuatan produk berbahan baku kopi dengan memperoleh informasi secara langsung dari pakar terkait produk kopi.
3. Diperoleh perhitungan tingkat kepuasan terhadap penggunaan aplikasi dengan nilai rata-rata 3,43 yang

artinya *user* merasa puas saat menggunakan aplikasi penjualan kopi dan turunannya.

Vocational Teknik Elektronika dan Informatika, Vol 2,
No 3.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Badan Pusat Statistik (2021) Provinsi Aceh Dalam Angka 2021. Badan Pusat Statistik Aceh, Banda Aceh.
- [2] Bagio, E. T. K., Kembaren, E. T., & Manyamsari, I. (2021). Analisis Nilai Tambah Biji Kopi Arabika Premium Bersertifikat Organic dan Biji Kopi Arabika Premium Tanpa Sertifikat Organic Di Aceh Tengah. *JASc (Journal of Agribusiness Sciences)*, 4(02), 94-99.
- [3] Fatmala, W.S, Suprpto, & Rachmadi, A. (2018). Analisis Kualitas Layanan Website E-Commerce Berrybenka Terhadap Kepuasan Pengunjung Menggunakan Metode WebQual 4.0 dan importance Performance Analysis (IPA). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 2(1), 175-183.
- [4] E Nurjati (2021). Peran Dan Tantangan E-Commerce Sebagai Media Akselerasi Manajemen Rantai Nilai Produk Pertanian. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 39 (2), 115-133.
- [5] Deni A, Saputra A.Y. (2017). E-Commerce Berbasis Marketplace Dalam Upaya Mempersingkat Distribusi Penjualan Hasil Pertanian. *Jurnal Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi*, 1(2), 131 – 136
- [6] Desvina Y et al (2023), User Experience Test Marketplace E-Commerce Kopi Dengan Menggunakan Iso Metrics Pada Umkm Di Aceh Tengah, *Jurnal Kaputama*, 7(1), 57-66
- [7] Romindo et al (2019). *E-Commerce: Implementasi, Strategi dan Inovasinya* Yayasan Kita Menulis.
- [8] Widani, N.M., Abiyasa, A.P., Darma, G.S. (2019). Menguji Ketajaman Implementasi E-Commerce Dalam Penjualan Kamar Hotel di Bali, *Jurnal Manajemen & Bisnis*, 16 (2), 79-98.
- [9] Maydianto and M. R. Ridho. (2021). Rancang Bangun Sistem Informasi Point of Sale Dengan Framework Codeigniter Pada Cv Powershop. J. Comasie, vol. 02, 50–59, 2021.
- [10] Tukino. (2020). Rancang Bangun Sistem Informasi Pengelolaan Pemesanan Kamar Berbasis Website Pada Pabuaran Indah Guest House Purwokerto. Tugas Akhir, vol. 14.
- [11] Abdullah, D. (2015). Perancangan Sistem Informasi Pendataan Siswa SMP Islam Swasta Darul Yatama Berbasis Web. *Indonesian Journal of Networking and Security (IJNS)*, 4(1).
- [12] Dewi, I.K., et al (2020). Pengelolaan Hasil Pertanian Dalam Meningkatkan Harga Jual Pada Petani Di Desa Cicalengka Kecamatan Pagedangan Kabupaten Tangerang - Banten. *Dedikasi PKM*. 1 (3), 109 -113
- [13] M. Syani and N. Werstantia (2020). Perancangan Aplikasi Pemesanan Catering Berbasis Mobile Android. *Jurnal Ilmiah Ilmu dan Teknologi Rekayasa*. 1(2)
- [14] Irwanto. (2021). Perancangan Sistem Informasi Sekolah Kejuruan dengan Menggunakan Metode Waterfall (Studi Kasus SMK PGRI 1 Kota SerangBanten). *Lectura: Jurnal Pendidikan*, Vol.12 No. 1, Februari 2021, 12(1), 86– 107.
- [15] Pratiwi Erika. (2024). Rancang Bangun Sistem Informasi Tracer Study di SMKN 1 Tanjung Raya,