

Rancang Bangun Sistem Self-Order Berbasis Android untuk CRM Operasional UMKM Kuliner

Sabila Rosad^{1*}, Herbert Siregar², Asep Wahyudin³

^{1,2,3,4}Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Ilmu Komputer, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, Indonesia

Email: ¹sabila.rosad@upi.edu, ²herbert@upi.edu, ³away@upi.edu

(* Email Corresponding Author: herbert@upi.edu)

Received: January 5, 2026 | Revision: January 8, 2026 | Accepted: January 9, 2026

Abstrak

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) kuliner masih banyak menghadapi permasalahan dalam proses pemesanan, seperti pencatatan manual yang berpotensi menimbulkan kesalahan, antrean yang panjang, serta keterbatasan dalam pengelolaan data pesanan. Kondisi tersebut mendorong perlunya penerapan transformasi digital sebagai upaya untuk meningkatkan efisiensi operasional dan kualitas layanan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem *self-order* berbasis Android pada UMKM kuliner sebagai bentuk digitalisasi proses pemesanan sekaligus sebagai penerapan *Customer Relationship Management* (CRM) pada aspek operasional. Metode penelitian yang digunakan adalah rancang bangun sistem yang meliputi analisis kebutuhan, studi literatur, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian. Sistem dikembangkan menggunakan arsitektur *client-server*, dengan aplikasi Android sebagai *client* dan backend berbasis FastAPI yang terintegrasi dengan basis data PostgreSQL. Aplikasi memungkinkan pelanggan untuk melihat menu, menambahkan menu ke dalam keranjang, memasukkan identitas pemesan, serta melakukan pemesanan secara mandiri tanpa proses autentikasi pengguna. Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *black-box testing* untuk memastikan seluruh fungsi berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem *self-order* dapat berfungsi dengan baik dalam mendukung digitalisasi pemesanan, meningkatkan efisiensi operasional, serta mendukung penerapan CRM operasional melalui pencatatan dan pengelolaan data pesanan secara terstruktur. Sistem yang dikembangkan diharapkan dapat menjadi solusi praktis bagi UMKM kuliner dalam mendukung pengelolaan pemesanan dan hubungan pelanggan berbasis teknologi informasi.

Kata Kunci: UMKM Kuliner, Self-Order, Customer Relationship Management (CRM), Aplikasi Android, Digitalisasi Pemesanan, Rancang Bangun Sistem

Abstract

Culinary Micro, Small, and Medium Enterprises (MSMEs) still face challenges in the ordering process, such as manual order recording, long queues, and limited management of order data. These conditions highlight the need for digital transformation to improve operational efficiency and service quality. This study aims to design and develop an Android-based self-order system for culinary MSMEs as a form of ordering process digitalization and as an implementation of operational Customer Relationship Management (CRM). The research method applied is system development, including literature study, requirement analysis, system design, implementation, and testing. The system adopts a client-server architecture, with an Android application as the client and a FastAPI-based backend integrated with a PostgreSQL database. The application allows customers to view menus, add items to a cart, enter customer identity, and place orders independently without user authentication. System testing is conducted using black-box testing to validate functional requirements. The results indicate that the developed self-order system operates properly in supporting digital ordering processes, improving operational efficiency, and facilitating the implementation of operational CRM through structured order data management. This system is expected to serve as a practical solution for culinary MSMEs in managing digital ordering and customer interactions..

Keywords: Culinary MSMEs, Self-Order System, Customer Relationship Management (CRM), Android Application, Ordering Digitalization, System Development

1. PENDAHULUAN

Usaha Mikro, Kecil dan Menengah atau biasa disebut UMKM memiliki peran strategis dalam pertumbuhan perekonomian nasional, khususnya pada sektor industri kreatif [1]. Data Kementerian Perindustrian Republik Indonesia menunjukkan bahwa sektor industri kreatif diproyeksikan tumbuh secara konsisten setiap tahun, dengan subsektor kuliner sebagai salah satu kontributor terbesar terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) nasional [2]. Industri makanan dan minuman di Indonesia juga didominasi oleh UMKM dan berkontribusi signifikan terhadap PDB nasional, sehingga sektor ini menjadi tulang punggung perekonomian dan penyerapan tenaga kerja [3].

Meskipun memiliki kontribusi yang besar, UMKM kuliner masih menghadapi berbagai tantangan dalam operasional sehari-hari [4]. Salah satu permasalahan yang umum ditemui adalah proses pemesanan yang masih dilakukan secara manual, baik melalui pencatatan langsung oleh karyawan maupun komunikasi verbal antara pelanggan dan pelayan [5], [6]. Proses tersebut berpotensi menimbulkan kesalahan pencatatan pesanan, antrean yang panjang, serta keterlambatan pelayanan yang pada akhirnya berdampak pada kepuasan pelanggan [4]. Di tengah persaingan bisnis kuliner yang semakin ketat, kondisi ini dapat mengurangi daya saing UMKM dalam mempertahankan pelanggan [7].

Transformasi digital menjadi salah satu strategi penting bagi UMKM dalam menghadapi tantangan operasional dan persaingan bisnis yang semakin ketat [8], [9]. Transformasi digital tidak hanya terjadi pada sektor bisnis, tetapi juga telah diterapkan secara luas pada sektor pendidikan tinggi. Transformasi digital dalam pendidikan tinggi telah mendorong

institusi untuk mengadopsi sistem informasi manajemen yang terintegrasi guna meningkatkan efisiensi pengelolaan data akademik [10]. Keberhasilan penerapan transformasi digital pada pendidikan tinggi menunjukkan bahwa integrasi teknologi informasi mampu meningkatkan efektivitas dan kualitas layanan pada organisasi dengan kompleksitas proses yang tinggi. Prinsip yang sama juga relevan untuk diterapkan pada UMKM, pemanfaatan teknologi informasi memungkinkan pelaku UMKM untuk mengelola proses bisnis secara lebih terstruktur, efisien, dan akurat [11]. Digitalisasi tidak hanya berfungsi sebagai alat pendukung operasional, tetapi juga berperan dalam meningkatkan kualitas layanan dan pengalaman pelanggan secara keseluruhan [8]. Dalam konteks UMKM kuliner, transformasi digital dapat diterapkan pada berbagai aspek, salah satunya adalah proses pemesanan makanan yang selama ini masih banyak dilakukan secara manual.

Digitalisasi proses pemesanan pada UMKM kuliner memberikan berbagai manfaat, antara lain mengurangi ketergantungan pada pencatatan manual, meminimalkan kesalahan dalam penerimaan pesanan, serta mempercepat alur pelayanan [9]. Proses pemesanan yang dilakukan secara manual sering kali menimbulkan permasalahan seperti kesalahan komunikasi antara pelanggan dan pelayan, pesanan yang tertukar, serta antrian panjang pada jam sibuk [4], [12]. Kondisi tersebut tidak hanya berdampak pada efisiensi operasional, tetapi juga berpengaruh terhadap tingkat kepuasan pelanggan. Oleh karena itu, diperlukan solusi digital yang mampu membantu UMKM dalam mengelola proses pemesanan secara lebih efektif.

Salah satu bentuk digitalisasi pemesanan yang relevan untuk diterapkan pada UMKM kuliner adalah sistem *self-order*. Sistem *self-order* merupakan sebuah konsep pemesanan di mana karyawan bisnis kuliner memberikan kemampuan kepada pelanggannya untuk memilih dan memesan makanan dan minuman mereka secara mandiri melalui elektronik dengan memanfaatkan teknologi digital yang disediakan oleh bisnis kuliner, seperti aplikasi mobile [13]. Dengan sistem ini, pelanggan memiliki kendali penuh terhadap proses pemesanan, sehingga potensi kesalahan akibat komunikasi dapat diminimalkan [12]. Selain itu, sistem *self-order* juga dapat membantu pelaku UMKM dalam mencatat data pesanan secara otomatis dan terstruktur. Penerapan sistem *self-order* tidak terlepas dari konsep *Customer Relationship Management* (CRM), khususnya pada aspek operasional. Sistem pemesanan digital ini berperan sebagai titik interaksi (*customer touchpoint*) antara pelanggan dan pelaku usaha [14]. Melalui sistem ini, data pesanan pelanggan dapat terekam dengan baik dan dimanfaatkan untuk meningkatkan kualitas layanan.

Seperti yang dijelaskan oleh Buttle dan Maklan, CRM operasional berfokus pada otomatisasi dan pengelolaan proses bisnis yang berhubungan langsung dengan pelanggan, seperti pemesanan dan pencatatan transaksi, sehingga organisasi dapat memberikan layanan yang lebih cepat, akurat, dan konsisten [15]. Penerapan CRM pada aspek operasional memungkinkan UMKM untuk mengelola interaksi pelanggan secara terstruktur melalui sistem informasi, meskipun tanpa melakukan analisis perilaku pelanggan secara mendalam [16]. Dengan demikian, sistem *self-order* dapat dipandang sebagai bentuk implementasi CRM operasional yang mendukung peningkatan efisiensi layanan dan pengelolaan hubungan pelanggan [17].

Seiring dengan meningkatnya penggunaan *smartphone* di masyarakat, aplikasi berbasis Android menjadi salah satu pilihan dalam mengimplementasikan sistem *self-order*. Platform Android memiliki tingkat adopsi yang tinggi, bersifat terbuka, serta didukung oleh berbagai perangkat dengan harga yang terjangkau [18]. Hal ini menjadikan aplikasi Android lebih mudah diadopsi oleh UMKM dibandingkan dengan solusi berbasis perangkat keras khusus seperti *self-order kiosk* yang umumnya membutuhkan biaya investasi lebih besar. Dengan memanfaatkan aplikasi Android, UMKM dapat menyediakan sistem pemesanan digital yang fleksibel dan mudah diakses oleh pelanggan.

Selain aspek efisiensi layanan, penerapan sistem informasi digital juga perlu memperhatikan keandalan dan pengelolaan data yang baik. Penelitian yang dilakukan oleh Siregar *et al.* menunjukkan bahwa digitalisasi sistem administrasi memerlukan mekanisme yang mampu menjaga integritas dan keabsahan data ketika proses manual dialihkan ke sistem elektronik [19]. Hal ini menegaskan bahwa penerapan sistem digital tidak hanya berfokus pada otomatisasi proses, tetapi juga pada pengelolaan data yang terstruktur dan dapat dipercaya [20]. Dalam konteks UMKM kuliner, sistem *self-order* menghasilkan data pesanan yang menjadi bagian penting dari operasional usaha. Oleh karena itu, pencatatan dan pengelolaan data pesanan secara terstruktur menjadi aspek penting dalam mendukung keandalan sistem pemesanan digital.

Beberapa penelitian sebelumnya telah membahas penerapan sistem *self-order* pada bisnis kuliner. Penelitian oleh Legowo *et al.* menunjukkan bahwa implementasi sistem *self-order* mampu meningkatkan kecepatan pelayanan dan mengurangi antrian pada restoran [21]. Penelitian lain oleh Safitri *et al.* mengkaji faktor penerimaan pengguna terhadap sistem *self-order* menggunakan pendekatan *Technology Acceptance Model* (TAM) dan menemukan bahwa kemudahan penggunaan menjadi faktor dominan dalam adopsi sistem [22]. Riupassa dan Suyanto juga menyatakan bahwa sistem *self-order* dapat meningkatkan efisiensi operasional serta akurasi pencatatan pesanan pada bisnis kuliner [23]. Selain itu, penelitian oleh Ardiansyah dan Renaldi menunjukkan bahwa penerapan teknologi layanan mandiri (*self-service technology*) dapat mengurangi beban kerja karyawan dan meningkatkan kualitas layanan [24]. Tao *et al.* membahas implementasi sistem *self-order* pada restoran skala besar yang terintegrasi dengan teknologi digital [25].

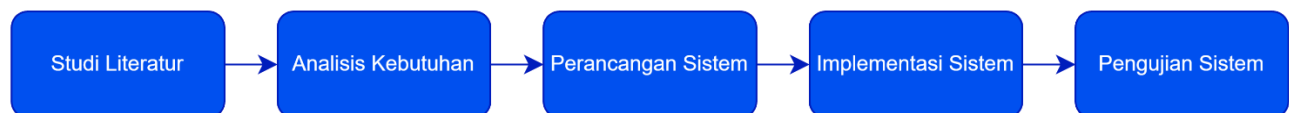
Berdasarkan penelitian-penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa sistem *self-order* memiliki potensi besar dalam meningkatkan efisiensi dan kualitas layanan pada bisnis kuliner. Namun, sebagian besar penelitian terdahulu berfokus pada restoran skala besar, penggunaan perangkat *kiosk*, analisis perilaku pengguna, atau integrasi dengan sistem pembayaran digital yang kompleks. Kondisi tersebut belum sepenuhnya sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan UMKM kuliner yang umumnya memiliki keterbatasan sumber daya dan membutuhkan solusi yang sederhana serta mudah diimplementasikan.

Oleh karena itu, penelitian ini memiliki kebaruan dengan menitikberatkan pada rancang bangun sistem self-order berbasis aplikasi Android yang sederhana dan sesuai dengan kebutuhan UMKM kuliner. Sistem yang dikembangkan difokuskan pada digitalisasi proses pemesanan sebagai solusi praktis yang dapat diadopsi oleh UMKM untuk meningkatkan efisiensi operasional dan kualitas layanan.

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan membangun sistem self-order berbasis Android pada UMKM kuliner sebagai bentuk digitalisasi proses pemesanan serta sebagai penerapan CRM pada aspek operasional. Sistem yang dikembangkan bertujuan untuk mendukung pengelolaan interaksi antara pelanggan dan pelaku usaha melalui pencatatan dan pengelolaan data pesanan secara terstruktur. Diharapkan sistem ini dapat membantu UMKM kuliner dalam meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi kesalahan pencatatan pesanan, mempercepat proses pelayanan, serta meningkatkan kualitas layanan kepada pelanggan melalui pemanfaatan sistem pemesanan digital.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode rancang bangun sistem (*system development*) yang bertujuan untuk menghasilkan sebuah produk berupa aplikasi self-order berbasis Android untuk UMKM kuliner. Metode ini dipilih karena sesuai untuk mengembangkan solusi berbasis teknologi informasi yang berfokus pada perancangan, implementasi, dan pengujian sistem sesuai dengan kebutuhan pengguna. Seperti yang bisa dilihat pada Gambar 1, tahapan penelitian dilakukan secara sistematis mulai dari studi literatur hingga pengujian fungsional sistem.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

2.1 Studi Literatur

Tahapan pertama yaitu studi literatur, studi literatur dilakukan untuk memperoleh dasar teoritis dan referensi yang relevan dengan pengembangan sistem *self-order* pada UMKM kuliner. Literatur yang dikaji meliputi penelitian terkait digitalisasi proses pemesanan pada bisnis kuliner, pengembangan aplikasi mobile berbasis Android, penerapan CRM pada aspek operasional, serta penerapan metode rancang bangun sistem. Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penerapan sistem *self-order* mampu meningkatkan efisiensi operasional dan mengurangi kesalahan pencatatan pesanan pada bisnis kuliner [8], [9]. Selain itu, penggunaan aplikasi mobile berbasis Android dinilai efektif karena memiliki tingkat adopsi yang tinggi dan mudah diakses oleh pengguna [18]. Literatur terkait CRM menunjukkan bahwa penerapan CRM pada aspek operasional berfokus pada pengelolaan interaksi langsung dengan pelanggan, seperti proses pemesanan dan pencatatan transaksi, yang dapat mendukung peningkatan kualitas layanan dan efisiensi operasional [15], [16], [17]. Literatur terkait pengujian perangkat lunak digunakan untuk menentukan metode pengujian yang tepat, di mana metode *black-box testing* dipilih untuk memverifikasi kesesuaian fungsi sistem berdasarkan kebutuhan fungsional tanpa menganalisis struktur internal kode program [26].

Hasil studi literatur ini menjadi dasar dalam merancang sistem *self-order* yang sederhana, mudah digunakan, dan sesuai dengan karakteristik UMKM kuliner, serta mendukung digitalisasi proses pemesanan secara efektif.

2.2 Analisis Kebutuhan

Tahap pertama adalah analisis kebutuhan, yang dilakukan untuk mengidentifikasi permasalahan dan kebutuhan fungsional sistem. Analisis ini berfokus pada proses pemesanan makanan pada UMKM kuliner yang masih dilakukan secara manual. Kebutuhan utama yang diidentifikasi meliputi kemampuan pelanggan untuk melihat daftar menu, menambahkan menu ke dalam keranjang, serta melakukan pemesanan secara mandiri tanpa memerlukan proses login. Dari sisi pengelolaan data, sistem harus mampu menyimpan data menu dan pesanan secara terstruktur menggunakan basis data PostgreSQL.

2.3 Perancangan Sistem

Perancangan sistem dilakukan dengan tujuan untuk memberikan gambaran teknis mengenai sistem self-order yang akan dikembangkan. Sistem dirancang menggunakan arsitektur client-server, di mana aplikasi Android berfungsi sebagai antarmuka pengguna dan backend FastAPI bertugas untuk memproses permintaan serta mengelola data. Pada sisi client, aplikasi Android menyediakan tampilan daftar menu, detail menu, keranjang pemesanan, dan halaman konfirmasi pemesanan. Sistem dirancang tanpa mekanisme autentikasi pengguna, sehingga pelanggan dapat langsung melakukan pemesanan (*guest access*). Pada sisi server, backend FastAPI menangani proses pengambilan data menu, penyimpanan data pesanan, serta pengelolaan koneksi dengan basis data PostgreSQL.

2.4 Implementasi Sistem

Implementasi sistem dilakukan berdasarkan hasil perancangan yang telah dibuat. Aplikasi self-order dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman Kotlin pada platform Android. Aplikasi ini memungkinkan pelanggan untuk melihat menu, memilih menu, memasukkan menu ke dalam keranjang, dan melakukan pemesanan secara mandiri.

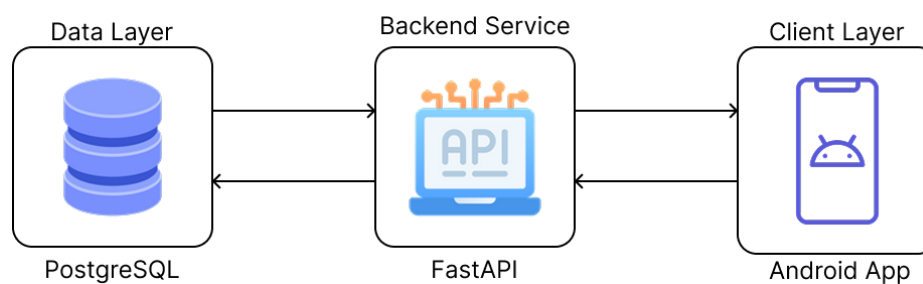
Backend sistem dikembangkan menggunakan FastAPI karena memiliki performa yang tinggi, dokumentasi API otomatis, serta mendukung pengembangan RESTful API secara efisien. Basis data PostgreSQL digunakan sebagai media penyimpanan data menu dan data pesanan. Integrasi antara aplikasi Android dan backend dilakukan melalui RESTful API untuk memastikan pertukaran data berjalan dengan baik.

2.5 Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode black-box testing, yaitu metode pengujian yang berfokus pada pengujian fungsionalitas sistem berdasarkan input dan output yang dihasilkan tanpa melihat struktur internal kode program [26]. Pengujian dilakukan pada fitur-fitur utama sistem, meliputi proses penampilan menu, penambahan menu ke keranjang, dan proses pemesanan. Setiap skenario pengujian dilakukan untuk memastikan sistem dapat memberikan keluaran yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Hasil pengujian digunakan sebagai dasar untuk menilai apakah sistem self-order yang dikembangkan telah memenuhi tujuan penelitian.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

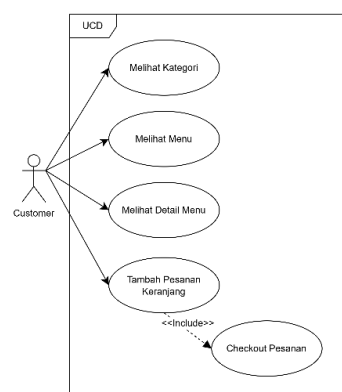
3.1 Arsitektur Sistem



Gambar 2. Arsitektur Sistem Aplikasi *self-order* UMKM

Arsitektur sistem pada penelitian ini dirancang menggunakan pendekatan client-server dengan aplikasi Android sebagai client yang terhubung ke backend melalui RESTful API. Seperti ditunjukkan pada Gambar 2, sistem terdiri dari Android Self-Order Application yang digunakan oleh pelanggan untuk melihat menu, menambahkan menu ke keranjang, dan melakukan pemesanan secara mandiri (*guest access*), Backend Service berbasis FastAPI yang berfungsi sebagai pengelola logika bisnis dan pemrosesan data pesanan, serta Database PostgreSQL sebagai media penyimpanan data menu dan data pesanan. Komunikasi antara aplikasi Android dan backend dilakukan menggunakan protokol HTTP dengan format data JSON. Arsitektur ini dirancang secara sederhana tanpa mekanisme autentikasi pengguna untuk menyesuaikan karakteristik UMKM kuliner yang membutuhkan sistem pemesanan cepat dan mudah digunakan. Pemisahan antara antarmuka pengguna dan pengelolaan data memungkinkan sistem untuk dikembangkan dan dipelihara secara lebih fleksibel, serta mendukung digitalisasi proses pemesanan pada UMKM kuliner secara efisien.

3.2 Use Case Diagram

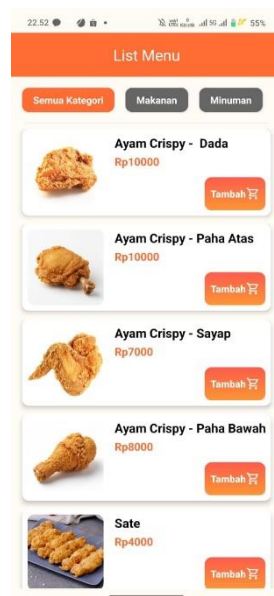


Gambar 3. Use Case Diagram Aplikasi *self-order* UMKM

Pada penelitian ini, aktor utama dalam sistem adalah *Customer*, yaitu pelanggan UMKM kuliner yang menggunakan aplikasi Android untuk melakukan pemesanan secara mandiri. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3, aplikasi *self-order* yang dikembangkan menyediakan sejumlah fungsi utama yang dapat digunakan oleh **Customer** sebagai aktor tunggal dalam sistem. Customer dapat melihat kategori menu untuk memudahkan pencarian, melihat daftar menu yang tersedia, serta melihat detail menu sebelum melakukan pemesanan. Selain itu, Customer dapat menambahkan menu ke dalam pesanan dan melakukan proses *checkout* untuk mengirimkan pesanan ke sistem. Seluruh fungsi tersebut dirancang untuk mendukung proses pemesanan secara mandiri melalui aplikasi Android tanpa memerlukan proses autentikasi pengguna.

3.3 Hasil Implementasi

Hasil implementasi pada penelitian ini berupa aplikasi *self-order* berbasis Android yang digunakan oleh pelanggan UMKM kuliner untuk melakukan pemesanan secara mandiri. Aplikasi dikembangkan sesuai dengan perancangan sistem dan metodologi penelitian yang telah ditetapkan, dengan tujuan mendukung digitalisasi proses pemesanan.



Gambar 4. *List Menu Screen*



Gambar 5. *Detail Menu Screen*

Pada sisi pelanggan (*customer*), aplikasi Android menyediakan halaman utama yang menampilkan daftar menu dan kategori menu yang tersedia, seperti yang disajikan pada Gambar 4. Setiap menu dilengkapi dengan informasi berupa nama menu dan harga. Pelanggan dapat memilih salah satu menu untuk melihat detail menu serta menentukan jumlah pesanan yang diinginkan.

Pada Gambar 5 ditampilkan halaman detail menu, yang digunakan pelanggan untuk melihat informasi lebih rinci dari menu yang dipilih. Halaman ini menampilkan informasi menu secara lengkap, meliputi nama menu, harga, dan deskripsi menu. Melalui halaman detail menu, pelanggan juga dapat menentukan jumlah pesanan sesuai dengan kebutuhan sebelum melanjutkan ke proses pemesanan. Setelah jumlah pesanan ditentukan, pelanggan dapat menambahkan menu tersebut ke dalam keranjang pesanan sebagai bagian dari proses *self-order*.



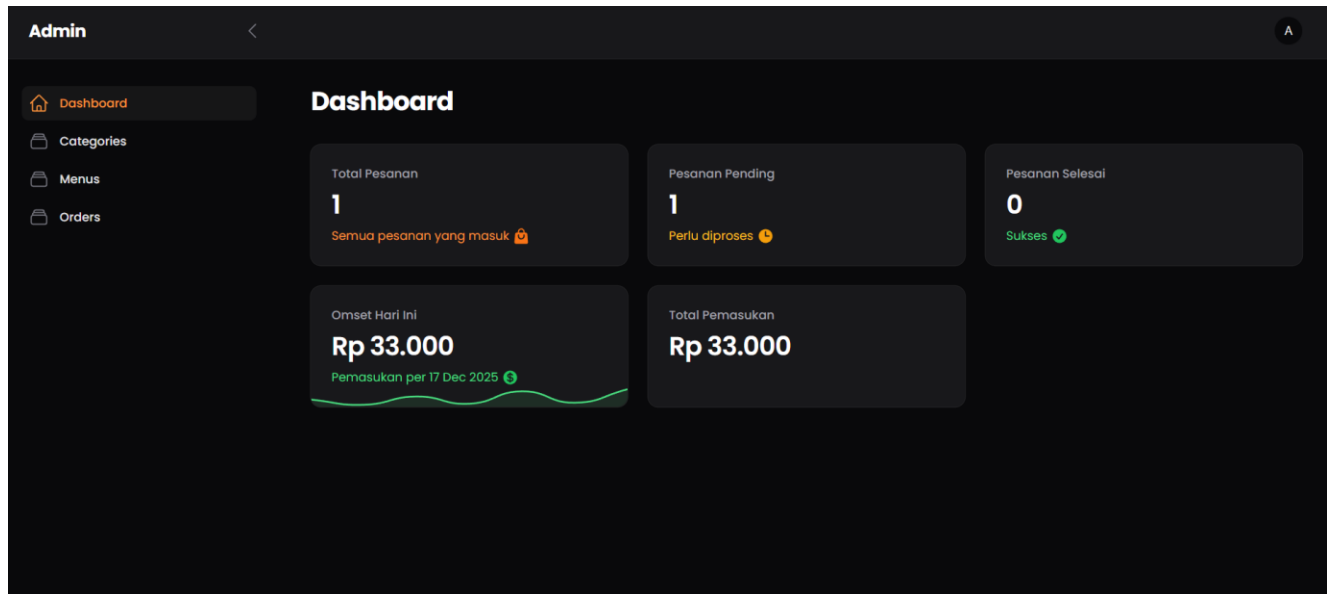
Gambar 6. *Cart Screen*

Fitur keranjang pemesanan (*cart*) pada Gambar 6, memungkinkan pelanggan untuk meninjau kembali daftar menu yang telah dipilih sebelum melakukan pemesanan. Pada halaman ini, pelanggan dapat menambahkan menu pesanan maupun menyesuaikan jumlah menu yang telah dipilih sehingga pesanan dapat disesuaikan dengan kebutuhan pelanggan. Selain itu, pelanggan dapat melihat ringkasan pesanan yang mencakup daftar menu, jumlah, serta total harga secara otomatis. Sebelum melanjutkan ke proses pemesanan, pelanggan diwajibkan untuk memasukkan nama sebagai identitas pemesan. Setelah memastikan pesanan sesuai, pelanggan dapat melanjutkan ke proses pemesanan tanpa melalui mekanisme autentikasi pengguna (*guest access*). Pendekatan ini dipilih untuk memberikan kemudahan dan mempercepat proses pemesanan, sesuai dengan karakteristik UMKM kuliner.



Gambar 7. *Dialog Success Screen*

Setelah proses pemesanan berhasil dilakukan, sistem akan menampilkan halaman konfirmasi (*success screen*) kepada pelanggan seperti yang disajikan pada Gambar 7. Halaman ini berfungsi sebagai umpan balik bahwa pesanan telah diterima oleh sistem. Informasi yang ditampilkan pada *success screen* meliputi nomor pesanan (*order number*) yang dihasilkan secara otomatis oleh sistem serta identitas pemesan berupa nama pelanggan yang telah dimasukkan sebelumnya. Tampilan konfirmasi ini memastikan bahwa pelanggan memperoleh kejelasan status pemesanan serta meningkatkan kepercayaan terhadap proses pemesanan digital yang diterapkan.



Gambar 8. *Dashboard Admin*

Pada sisi backend, sistem berhasil memproses data pesanan yang dikirimkan dari aplikasi Android melalui REST API, di mana setiap pesanan pelanggan akan disimpan secara otomatis ke dalam basis data PostgreSQL. Data yang tersimpan meliputi informasi menu yang dipesan dan jumlah pesanan, sehingga pelaku UMKM dapat memperoleh data pesanan secara terstruktur dan terpusat. Selain aplikasi Android untuk pelanggan, sistem juga menyediakan antarmuka admin berbasis web yang digunakan oleh pelaku UMKM seperti yang disajikan pada Gambar 8. Dashboard tersebut digunakan untuk mengelola data menu serta memantau pesanan yang masuk. Namun, implementasi admin web pada penelitian ini berfungsi sebagai komponen pendukung dan tidak menjadi fokus utama pembahasan, melainkan untuk melengkapi sistem *self-order* agar dapat digunakan secara operasional oleh UMKM.

3.4 Pengujian Sistem

Pengujian sistem pada penelitian ini dilakukan menggunakan metode *Black-Box Testing*. Metode ini digunakan untuk menguji fungsionalitas sistem berdasarkan kesesuaian antara input yang diberikan dan output yang dihasilkan, tanpa memperhatikan struktur internal kode program [26]. Pengujian difokuskan pada fitur utama aplikasi *self-order* untuk memastikan bahwa seluruh fungsi berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditetapkan. Pengujian dilakukan pada aplikasi Android sebagai *client* serta proses pemrosesan data pada sisi backend. Skenario pengujian (pada Tabel 1) mencakup proses menampilkan menu, menambahkan menu ke keranjang, memasukkan identitas pemesan, melakukan pemesanan, serta menampilkan halaman konfirmasi pesanan. Setiap skenario diuji untuk memastikan sistem dapat memberikan keluaran yang sesuai dan stabil ketika digunakan oleh pelanggan.

Tabel 1. Hasil dan Skenario Pengujian

No	Fitur yang diuji	Skenario pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian
1	Menampilkan menu	Aplikasi dibuka oleh pelanggan	Daftar menu tampil dengan benar	BERHASIL
2	Menampilkan detail menu	Pelanggan memilih salah satu menu	Detail menu ditampilkan	BERHASIL
3	Keranjang pesanan	Pelanggan menambahkan menu ke keranjang	Menu masuk ke keranjang	BERHASIL
4	Menampilkan pesanan	Pelanggan menuju halaman keranjang	Daftar pesanan yang sudah dimasukkan ke dalam keranjang tampil dengan benar	BERHASIL
5	Input nama pemesan	Pelanggan memasukkan nama sebelum melakukan pemesanan	Nama tersimpan sebagai identitas pemesan	BERHASIL
6	Menambah jumlah	Pelanggan	Pesanan bertambah dalam	BERHASIL

	pesanan	menambah jumlah pesanan	keranjang	
7	Mengurangi jumlah pesanan	Pelanggan mengurangi jumlah pesanan	Pesanan berkurang dalam keranjang	BERHASIL
8	Menghapus pesanan	Pelanggan menghapus pesanan dalam keranjang	Pesanan dalam keranjang terhapus	BERHASIL
9	Proses pemesanan	Pelanggan menekan tombol pesan	Data pesanan terkirim dan muncul halaman pesan berhasil	BERHASIL
10	Menampilkan halaman <i>success screen</i>	Pesanan berhasil diproses	Muncul nomor pesanan dan nama pemesan, lalu kembali ke halaman menu	BERHASIL

3.5 Pembahasan

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian sistem yang telah dilakukan, sistem *self-order* berbasis Android yang dikembangkan mampu menjalankan seluruh fungsi utama sesuai dengan kebutuhan fungsional UMKM kuliner. Hasil pengujian *black-box testing* menunjukkan bahwa fitur-fitur seperti penampilan menu, pemilihan menu, pengelolaan keranjang pesanan, input identitas pemesan, proses pemesanan, serta penampilan halaman konfirmasi pesanan dapat berjalan dengan baik dan stabil. Hal ini menunjukkan bahwa sistem telah memenuhi tujuan utama penelitian dalam mendukung digitalisasi proses pemesanan pada UMKM kuliner.

Jika dibandingkan dengan penelitian terdahulu, hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Legowo *et al.* dan Riupassa dan Suyanto yang menyatakan bahwa penerapan sistem *self-order* dapat meningkatkan efisiensi operasional dan mengurangi kesalahan pencatatan pesanan pada bisnis kuliner [21], [23]. Namun, sebagian besar penelitian sebelumnya berfokus pada restoran skala besar, penggunaan perangkat *self-order kiosk*, atau sistem yang terintegrasi dengan pembayaran digital dan analisis perilaku pengguna. Sistem yang dikembangkan pada penelitian ini memiliki pendekatan yang berbeda dengan menitikberatkan pada kesederhanaan sistem dan kemudahan adopsi oleh UMKM kuliner yang memiliki keterbatasan sumber daya.

Dari sisi keunggulan, sistem *self-order* yang dikembangkan tidak memerlukan perangkat keras khusus maupun proses autentikasi pengguna yang kompleks. Pelanggan dapat langsung melakukan pemesanan melalui aplikasi Android dengan mekanisme *guest access*, sehingga proses pemesanan menjadi lebih cepat dan praktis. Selain itu, penggunaan aplikasi Android sebagai media pemesanan dinilai sesuai dengan karakteristik UMKM karena platform Android memiliki tingkat adopsi yang tinggi dan didukung oleh berbagai perangkat dengan harga yang terjangkau [18]. Pendekatan ini memberikan nilai tambah dibandingkan sistem *self-order* berbasis kiosk yang umumnya membutuhkan biaya investasi yang relatif besar.

Ditinjau dari perspektif CRM, sistem *self-order* yang dikembangkan berperan sebagai penerapan CRM pada aspek operasional. Sistem ini menjadi titik interaksi (*customer touchpoint*) antara pelanggan dan pelaku UMKM melalui proses pemesanan digital. Data pesanan yang tercatat secara otomatis dan terstruktur pada basis data dapat dimanfaatkan oleh pelaku UMKM untuk memantau aktivitas pemesanan serta meningkatkan kualitas layanan. Meskipun penelitian ini tidak melakukan analisis perilaku pelanggan secara mendalam, pencatatan data pesanan melalui sistem *self-order* telah menjadi fondasi awal dalam penerapan CRM berbasis teknologi informasi pada UMKM kuliner.

Namun demikian, sistem yang dikembangkan masih memiliki beberapa keterbatasan. Sistem *self-order* belum dilengkapi dengan fitur pembayaran digital dan belum menyediakan analisis data pelanggan secara lanjutan. Selain itu, sistem masih berfokus pada proses pemesanan sehingga belum mencakup pengelolaan hubungan pelanggan secara menyeluruh. Keterbatasan ini membuka peluang bagi penelitian selanjutnya untuk mengembangkan sistem *self-order* dengan penambahan fitur pembayaran digital, laporan penjualan, serta pemanfaatan data pesanan untuk mendukung strategi CRM yang lebih komprehensif.

Secara keseluruhan, pembahasan ini menunjukkan bahwa sistem *self-order* berbasis Android yang dikembangkan telah mampu menjawab permasalahan pemesanan manual pada UMKM kuliner serta memberikan kontribusi sebagai solusi digital yang sederhana dan mudah diimplementasikan. Sistem ini tidak hanya mendukung efisiensi operasional, tetapi juga berperan sebagai langkah awal penerapan CRM operasional dalam pengelolaan interaksi pelanggan pada UMKM kuliner.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil merancang dan membangun sistem *self-order* pada UMKM kuliner berbasis Android sebagai bentuk digitalisasi proses pemesanan serta sebagai penerapan Customer Relationship Management (CRM) pada

aspek operasional. Sistem dikembangkan menggunakan pendekatan rancang bangun dengan arsitektur client-server, di mana aplikasi Android digunakan oleh pelanggan untuk melakukan pemesanan secara mandiri, sementara backend berbasis FastAPI berfungsi untuk memproses data pesanan dan menyimpannya ke dalam basis data PostgreSQL. Pendekatan ini dirancang secara sederhana dan disesuaikan dengan karakteristik UMKM kuliner yang membutuhkan sistem pemesanan yang cepat, mudah digunakan, dan tidak memerlukan infrastruktur yang kompleks. Hasil implementasi menunjukkan bahwa aplikasi self-order mampu memfasilitasi pelanggan dalam melihat menu, menambahkan menu ke dalam keranjang, memasukkan identitas pemesan, serta melakukan pemesanan tanpa melalui proses autentikasi pengguna. Setelah pemesanan berhasil dilakukan, sistem menampilkan halaman konfirmasi yang memuat nomor pesanan dan identitas pemesan sebagai bentuk umpan balik kepada pelanggan. Pada sisi backend, sistem berhasil memproses dan menyimpan data pesanan secara terstruktur, sehingga pelaku UMKM dapat memperoleh data pemesanan secara terpusat. Keberadaan antarmuka admin berbasis web berperan sebagai komponen pendukung dalam pengelolaan data menu dan pemantauan pesanan. Pengujian sistem menggunakan metode black-box testing menunjukkan bahwa seluruh fitur utama sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah ditetapkan. Selain mendukung digitalisasi pemesanan dan peningkatan efisiensi operasional, sistem self-order yang dikembangkan juga berperan sebagai sarana penerapan CRM operasional melalui pengelolaan interaksi pelanggan dan pencatatan data pesanan secara sistematis. Dengan demikian, sistem ini dapat menjadi solusi praktis bagi UMKM kuliner dalam mengurangi ketergantungan pada proses pemesanan manual sekaligus menjadi fondasi awal dalam pengembangan strategi CRM berbasis teknologi informasi. Penelitian selanjutnya dapat mengembangkan sistem ini dengan menambahkan fitur pembayaran digital, laporan penjualan, serta pemanfaatan data pesanan untuk mendukung pengelolaan hubungan pelanggan yang lebih komprehensif.

REFERENCES

- [1] S. Ramadani, D. A. Ramadhani, M. Ikrom, and L. M. Harahap, "Peran strategis UMKM dalam mendorong pertumbuhan ekonomi berkelanjutan di Indonesia," *J. Ekon. Bisnis dan Manaj.*, vol. 4, no. 1, pp. 158–166, 2025, doi: <https://doi.org/10.58192/ebismen.v4i1.3183>.
- [2] A. N. Sari, "Kondisi industri pengolahan makanan dan minuman di Indonesia," Kementerian Keuangan Republik Indonesia. Accessed: Sep. 19, 2024. [Online]. Available: <https://www.djkn.kemenkeu.go.id/kanwil-suluttenggomalu/baca-artikel/15588/Kondisi-Industri-Pengolahan-Makanan-dan-Minuman-di-Indonesia.html>
- [3] C. R. Tambunan, "Kontribusi UMKM dalam perekonomian Indonesia," Kementerian Keuangan Republik Indonesia. Accessed: Sep. 19, 2024. [Online]. Available: <https://djpb.kemenkeu.go.id/kppn/lubuksikaping/id/data-publikasi/artikel/3134-kontribusi-umkm-dalam-perekonomian-indonesia.html>
- [4] N. S. K. Putri, R. R. Setiawan, and D. L. Fithri, "Implementasi metode customer relationship management untuk kepuasan pelanggan dan pemesanan makanan pada Pondok Roso Rumah Makan dan Catering," vol. 4, no. April, pp. 48–62, 2025, doi: <https://doi.org/10.58860/jti.v4i2.637>.
- [5] M. R. Valentino, M. N. Fitriyadi, M. A. Senubekti, and D. Darsiti, "Penerapan metode prototyping dalam implementasi aplikasi pemesanan makanan online menggunakan barcode pada Kedai Mas Gunarto," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 9, no. 5, pp. 8125–8132, 2025, doi: <https://doi.org/10.36040/jati.v9i5.15045>.
- [6] G. M. Munandar and A. Dicasani, "Hubungan pelanggan dengan pelaku UMKM konveksi di Kebumen dengan pendekatan e-CRM:(studi kasus: Tonight Sablon)," *J. Teknol. dan Manaj. Ind. Terap.*, vol. 4, no. 3, pp. 855–860, 2025, doi: <https://doi.org/10.55826/jtmit.v4i3.792>.
- [7] D. K. Sawlani *et al.*, *Competitive advantage: e-CRM, project innovation, project organizational culture, dynamic capabilities*. Scopindo Media Pustaka, 2021.
- [8] R. M. Bintang, A. I. Pratiwi, and others, "Analisis dampak otomasi pada Cafe Kopitani, Dau, Malang: Antara dinamika efisiensi atau aspek sosial," *Public Sph. Rev.*, pp. 190–200, 2025, doi: <https://doi.org/10.30649/psr.v4i2.194>.
- [9] R. P. Winanda, N. S. Ramadhani, R. M. Putri, and N. Sipahutar, "Desain dan implementasi web pemesanan makanan untuk mempercepat proses antrean pelanggan," *Polyg. J. Ilmu Komput. dan Ilmu Pengetah. Alam*, vol. 3, no. 6, pp. 1–15, 2025, doi: <https://doi.org/10.62383/polygon.v3i6.781>.
- [10] M. F. Rozi, H. Siregar, and Y. A. Hambali, "Rancang bangun sistem manajemen akademik mahasiswa berbasis mobile multiplatform menggunakan Flutter," vol. 4, no. 2, pp. 459–468, 2025, doi: <https://doi.org/10.62712/juktisi.v4i2.436>.
- [11] M. Hamzah, R. F. Y. Ningsih, U. F. ZA, M. U. Ummah, and L. Fitriya, "Peran transformasi digital dan tantangan inovasi terhadap keberlanjutan UMKM di Indonesia (studi literature review)," *Hatta J. Pendidik. Ekon. Dan Ilmu Ekon.*, vol. 1, no. 2, pp. 109–118, 2023, doi: <https://doi.org/10.62387/hatta.v1i2.53>.
- [12] R. Triginandri, K. D. Septiani, E. R. Subhiyakto, S. Rakasiwi, and Y. P. Astuti, "Implementasi firebase realtime pada aplikasi self-order restoran berbasis iOS," *J. Ris. dan Apl. Mhs. Inform.*, vol. 5, no. 4, pp. 831–840, 2024, doi: <https://doi.org/10.30998/jrami.v5i4.10680>.
- [13] A. A. Jufri and D. A. Muhammad, "Penerapan self order dalam memperbaiki kualitas pelayanan pada Kafe Pyur 2.0 implementation of self-Order in Improving Service Quality At Kafe Pyur 2.0," *J. Adm. Terap.*, vol. 2, pp. 282–299, 2024, doi: <https://doi.org/10.33509/admit.v2i2.3059>.
- [14] G. Hasan, M. Mellysa, V. A. Jolie, and J. Ricaprio, "Peran customer relationship management pada UMKM Locky Chicken," *Bussman J. Indones. J. Bus. Manag.*, vol. 5, no. 2, pp. 680–697, 2025, doi: <https://doi.org/10.53363/buss.v5i2.381>.
- [15] F. Buttle and M. Stan, *Customer relationship management: Concepts and technologies*. 2019.
- [16] R. Nethanani, L. Matlombe, S. Vuko, and B. Thango, "Customer relationship management (CRM) systems and their impact on SMEs performance: A systematic review," pp. 0–52, 2024, doi: 10.20944/preprints202410.1538.v1.
- [17] F. M. Daradkeh *et al.*, "Enhancing digital presence for maximizing customer value in Fast-Food Restaurants," *Sustainability*, vol. 15, no. 7, 2023, doi: 10.3390/su15075690.
- [18] A. Manap, S. Rijal, and others, "Digital transformation through mobile applications: Innovative strategies to enhance MSME

- management and growth in Indonesia,” *Technol. Soc. Perspect.*, vol. 2, no. 3, pp. 285–291, 2024, doi: <https://doi.org/10.61100/tacit.v2i3.235>.
- [19] H. Siregar, E. Junaeti, and T. Hayatno, “Implementation of Digital signature using Aes and Rsa algorithms as a security in disposition system af letter,” *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, vol. 180, no. 1, p. 12055, Mar. 2017, doi: 10.1088/1757-899X/180/1/012055.
- [20] C. Utomo, “Implementasi bussiness intelligent dalam e-Tourism berbasis big data,” *J. Tour. Creat.*, vol. 3, p. 163, 2019, doi: 10.19184/jtc.v3i2.14065.
- [21] J. T. Legowo *et al.*, “Analisis inovasi implementasi digital menu dan self ordering system terhadap kepuasan tamu di laman restaurant,” vol. 4, no. 1, 2025, doi: <https://doi.org/10.30591/jht.v4i1.9354>.
- [22] S. A. Safitri, O. Usman, and A. M. Musyaffi, “Faktor-faktor yang mempengaruhi minat menggunakan self ordering kiosk dengan sikap penggunaan sebagai variabel intervening (pada pelanggan restoran cepat saji),” vol. 1192, pp. 304–317, 2024.
- [23] K. Riupassa and S. Suyanto, “Analisis kepuasan konsumen terhadap penggunaan teknologi self-service Kiosk dalam bidang makanan dan minuman di restoran fast food,” *J. Pendidik. Indones.*, vol. 6, no. 2, pp. 944–954, 2025, doi: 10.59141/japendi.v6i2.7390.
- [24] M. Ardiansyah and W. Renaldi, “Analisa pengaruh self service technology terhadap kualitas layanan di restoran Mc donald’s Batam center,” 2025, doi: <https://doi.org/10.36418/syntax-literat.v10i3.57753>.
- [25] K.-C. Tao, C.-Y. Hsu, J.-J. Yang, M.-F. Ke, and C.-H. Chiang, “Exploring use behavior of self-service ordering at restaurants with application unified theory of acceptance and use of technology model,” *Eng. Proc.*, vol. 38, no. 1, 2023, doi: 10.3390/engproc2023038026.
- [26] A. Maspupah, “Literature review: Advantages and disadvantages of black box and white box testing methods,” *J. Techno Nusa Mandiri*, vol. 21, no. 2, pp. 151–162, 2024, doi: <https://doi.org/10.33480/techno.v21i2.5776>.