

Implementasi Aplikasi Pemesanan Makanan dan Minuman Pada Kafe Kopi Andung Berbasis Web dengan Penerapan Metode RAD

Anisa Fitrianty⁽¹⁾, Taqrim Ibadi⁽²⁾

Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Bina Darma,
Jl. Jenderal Ahmad Yani No.3, Palembang, Indonesia

Email: ¹anisa.fitriy99@gmail.com, ²taqrimibadi@binadarma.ac.id

Tersedia Online di

<http://www.jurnal.unublitar.ac.id/index.php/briliant>

Sejarah Artikel

Diterima 03 September 2025
Direvisi 24 September 2025
Disetujui 10 November 2025
Dipublikasikan 19 November 2025

Keywords:

Web-based ordering system, Rapid Application Development, café management, customer satisfaction

Kata Kunci:

Sistem pemesanan berbasis web, Rapid Application Development, manajemen kafe, kepuasan pelanggan

Corresponding Author:

Name:
Anisa Fitrianty
Email:
anisa.fitriy99@gmail.com

Abstract: *This study was conducted at Kopi Andung, a café located in Palembang, South Sumatra, where the ordering process was still carried out manually through the cashier, often causing service delays during peak hours. The research aimed to develop a web-based ordering system that facilitates more efficient service for customers while allowing café owners to monitor transactions virtually. The research was carried out from January to April 2025 using hardware and software instruments including Intel i7 processors, XAMPP, Sublime Text, and CodeIgniter. Data collection methods consisted of literature review, observation, and interviews, ensuring triangulation of data validity. The Rapid Application Development (RAD) method was applied, encompassing requirement planning, system design, development, and implementation stages. Results showed that the web-based system successfully accelerated the ordering process, reduced the risk of service delays, and improved customer satisfaction. The system was also proven to be adaptive to user feedback and operational needs. This research contributes to the field of information systems by demonstrating the practicality of the RAD model in developing café management solutions, providing both theoretical and practical implications for small businesses.*

Abstrak: Penelitian ini dilakukan di Kopi Andung, sebuah kafe di Palembang, Sumatera Selatan, yang masih menggunakan sistem pemesanan manual melalui kasir sehingga sering menimbulkan keterlambatan layanan pada saat kondisi ramai. Tujuan penelitian ini adalah merancang sistem pemesanan berbasis web yang dapat memberikan pelayanan lebih efisien kepada pelanggan sekaligus memungkinkan pemilik kafe memantau transaksi secara virtual. Penelitian berlangsung pada Januari hingga April 2025 dengan instrumen perangkat keras dan lunak, antara lain prosesor Intel i7, XAMPP, Sublime Text, dan CodeIgniter. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui studi pustaka, observasi, dan wawancara untuk memastikan validitas dengan triangulasi. Metode Rapid Application Development (RAD) digunakan dengan tahapan perencanaan

kebutuhan, perancangan sistem, pengembangan, serta implementasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem berbasis web mampu mempercepat proses pemesanan, mengurangi risiko keterlambatan layanan, dan meningkatkan kepuasan pelanggan. Sistem juga terbukti adaptif terhadap umpan balik pengguna serta sesuai kebutuhan operasional. Penelitian ini memberikan kontribusi pada bidang sistem informasi dengan menunjukkan efektivitas model RAD dalam pengembangan solusi manajemen kafe, serta memiliki implikasi teoretis dan praktis bagi usaha kecil.

PENDAHULUAN

Industri makanan dan minuman mengalami transformasi melalui digitalisasi sistem pemesanan berbasis web yang memungkinkan peningkatan efisiensi transaksi dan kualitas layanan. Model layanan *contactless* seperti *QR-code* dan NFC berkembang pesat sejak pandemi COVID-19 dan mendorong perubahan perilaku konsumen menuju layanan yang lebih cepat dan praktis (Ulemu et al., 2024; Peng, 2024; Zhou & Wong, 2023). Namun, digitalisasi tidak selalu menghasilkan peningkatan efisiensi secara otomatis. Beberapa studi menunjukkan adanya resistensi dari pelanggan maupun pegawai yang belum terbiasa dengan sistem daring, sehingga implementasi teknologi justru berpotensi menimbulkan hambatan baru dalam operasional (Kaur et al., 2023; Peltola & Moisio, 2023). Selain itu, efektivitas sistem digital sangat dipengaruhi oleh kesiapan sumber daya, skala usaha, serta kesesuaian metode pengembangan sistem yang digunakan (Rahman et al., 2024; Chen & Zhang, 2024). Hal ini menunjukkan bahwa keberhasilan digitalisasi tidak hanya ditentukan oleh adopsi teknologi, tetapi juga oleh pendekatan pengembangan sistem yang adaptif terhadap konteks pengguna dan organisasi.

Di Indonesia, digitalisasi sektor kuliner semakin berkembang dengan dukungan infrastruktur pembayaran digital seperti QRIS (Bank Indonesia, 2025). Berbagai penelitian menunjukkan bahwa sistem pemesanan berbasis web dapat meningkatkan akurasi transaksi dan efisiensi operasional, khususnya pada usaha menengah (Dewi et al., 2023; Putri et al., 2024; Fajri & Najmi, 2024; Jatmikho & Riki, 2024). Namun, sebagian besar penelitian masih menggunakan pendekatan pengembangan sistem berbasis Waterfall atau Agile yang cenderung membutuhkan sumber daya besar, waktu pengembangan relatif panjang, serta keterlibatan tenaga IT profesional (Santoso & Amanullah, 2022; Alshamrani & Bahattab, 2021; Dennis et al., 2022; Sommerville, 2021). Kondisi ini menjadi kendala bagi UMKM kuliner kecil yang memiliki keterbatasan modal, tenaga teknis, dan kebutuhan sistem yang lebih sederhana namun cepat diimplementasikan (Kumar & Bhatia, 2022; Singh & Kaur, 2025). Dengan demikian, terdapat ketidaksesuaian antara metode pengembangan sistem yang umum digunakan dengan karakteristik dan kebutuhan UMKM kecil.

Dalam konteks tersebut, metode Rapid Application Development (RAD) menawarkan alternatif yang lebih sesuai karena menekankan iterasi cepat, prototyping interaktif, serta keterlibatan pengguna secara langsung dalam proses pengembangan sistem. Pendekatan ini memungkinkan pengembangan aplikasi yang adaptif dengan waktu relatif singkat dan biaya lebih efisien dibandingkan metode konvensional (Sharma & Gupta, 2023; Patel & Patel, 2023). Studi lain juga menunjukkan bahwa RAD mampu meningkatkan fleksibilitas pengembangan sistem berbasis web serta mempercepat proses implementasi tanpa mengorbankan kualitas fungsional sistem (Wibowo et al., 2022; Kumar & Bhatia, 2022). Meskipun demikian, kajian empiris mengenai penerapan RAD pada UMKM kuliner kecil di Indonesia masih sangat terbatas, terutama yang mengkaji kesesuaian metode ini dalam menjawab keterbatasan sumber daya, kebutuhan iterasi cepat, serta minimnya tenaga IT internal.

Kesenjangan tersebut terlihat pada Kopi Andung, sebuah kafe di Palembang yang masih menggunakan sistem pemesanan manual. Observasi awal menunjukkan adanya antrean panjang, kesalahan input pesanan, serta keterlambatan pelayanan yang berdampak pada kepuasan pelanggan (Michael & Rahman, 2022; Lukitaningsih & Juliani, 2021). Kondisi ini bertentangan dengan preferensi konsumen modern, khususnya generasi milenial dan Gen Z, yang mengutamakan kecepatan, kemudahan, dan integrasi teknologi dalam layanan (Al Jufri et al., 2025). Namun demikian, penerapan sistem digital pada UMKM kecil seperti kafe tidak selalu berjalan optimal, karena adanya keterbatasan sumber daya, kesiapan pengguna, serta belum adanya model pengembangan sistem yang benar-benar sesuai dengan konteks operasional UMKM kecil (Rahman et al., 2024; Chen & Zhang, 2024).

Research gap dalam penelitian ini terletak pada belum adanya model pengembangan sistem pemesanan berbasis web yang secara spesifik dirancang menggunakan metode RAD untuk UMKM kuliner kecil dengan mempertimbangkan keterbatasan sumber daya, kebutuhan iterasi cepat, serta keterlibatan pengguna non-teknis dalam proses pengembangan. Penelitian

sebelumnya cenderung berfokus pada implementasi sistem atau perbandingan metode pengembangan, tanpa mengkaji secara mendalam kesesuaian metodologis RAD dalam konteks UMKM kecil yang memiliki karakteristik berbeda dengan organisasi skala besar.

Berdasarkan gap tersebut, tujuan penelitian ini adalah mengembangkan model pengembangan sistem pemesanan makanan dan minuman berbasis web menggunakan metode RAD yang sesuai untuk UMKM kuliner kecil. Penelitian ini tidak hanya berfokus pada perancangan aplikasi, tetapi juga memberikan kontribusi akademis berupa model implementasi RAD yang adaptif terhadap keterbatasan sumber daya, kebutuhan operasional, serta keterlibatan pengguna dalam proses pengembangan sistem. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoritis dalam pengembangan metode rekayasa perangkat lunak berbasis konteks, serta kontribusi praktis dalam mendukung transformasi digital UMKM kuliner di Indonesia.

Berdasarkan uraian tersebut, state of the art penelitian ini terletak pada upaya mengintegrasikan pendekatan pengembangan sistem berbasis Rapid Application Development (RAD) dengan konteks operasional UMKM kuliner kecil yang memiliki keterbatasan sumber daya dan kebutuhan implementasi yang cepat serta adaptif. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang umumnya berfokus pada implementasi sistem atau penggunaan metode pengembangan secara umum, penelitian ini menekankan pada kesesuaian metodologis RAD dalam konteks UMKM serta keterlibatan pengguna non-teknis dalam proses pengembangan sistem. Kebaruan (novelty) penelitian ini terletak pada pengembangan model implementasi RAD yang tidak hanya menghasilkan aplikasi pemesanan berbasis web, tetapi juga menyediakan kerangka konseptual yang dapat direplikasi untuk mendukung transformasi digital UMKM kuliner secara lebih efektif, efisien, dan kontekstual.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Kopi Andung, Palembang, selama Januari–April 2025. Lokasi dipilih karena sistem pemesanan masih dilakukan secara manual sehingga menimbulkan antrean dan keterlambatan pelayanan. Tujuan penelitian adalah mengembangkan model sistem pemesanan berbasis web dengan menggunakan metode Rapid Application Development (RAD) yang sesuai untuk UMKM kuliner kecil dengan keterbatasan sumber daya dan kebutuhan implementasi yang cepat.

Pemilihan metode RAD didasarkan pada karakteristik UMKM yang umumnya memiliki keterbatasan waktu, biaya, dan tenaga IT, sehingga memerlukan pendekatan pengembangan sistem yang fleksibel, iteratif, dan berorientasi pada kebutuhan pengguna. Dibandingkan metode Waterfall yang bersifat linier dan kaku, serta Agile yang memerlukan tim pengembang yang lebih terstruktur dan berpengalaman, RAD dinilai lebih sesuai karena memungkinkan pengembangan sistem dalam waktu relatif singkat melalui siklus prototyping berulang dan keterlibatan langsung pengguna dalam setiap tahap pengembangan (Mansur & Azzahra, 2022; Santoso & Amanullah, 2022).

Instrumen penelitian meliputi perangkat keras (Intel Core i7, RAM 4 GB, hardisk 1 TB, SSD 512 GB) dan perangkat lunak pendukung seperti XAMPP, Google Chrome, Sublime Text, Code Igniter 3.1, serta Draw.io. Data dikumpulkan melalui studi pustaka, observasi, dan wawancara semi-terstruktur. Observasi dilakukan pada jam operasional kafe untuk memetakan alur pelayanan manual, sedangkan wawancara melibatkan 1 pemilik kafe, 2 kasir, dan 15 pelanggan yang dipilih secara purposive berdasarkan frekuensi kunjungan minimal tiga kali per bulan. Pertanyaan wawancara mencakup aspek kecepatan layanan, keakuratan pesanan, preferensi pembayaran, dan harapan terhadap aplikasi pemesanan daring.

Pengembangan sistem mengikuti siklus RAD yang terdiri dari empat tahap utama, yaitu perencanaan kebutuhan, desain sistem, konstruksi (iterative development), serta implementasi dan evaluasi. Pada tahap perencanaan kebutuhan, data hasil observasi dan wawancara dianalisis untuk mengidentifikasi kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem. Dalam tahap ini, pemilik kafe berperan dalam menentukan kebutuhan bisnis dan kebijakan operasional, kasir

memberikan informasi terkait alur transaksi dan kendala teknis pelayanan, sedangkan pelanggan menyampaikan preferensi penggunaan dan pengalaman layanan yang diharapkan.

Tahap desain sistem dilakukan dengan menyusun model sistem menggunakan use case diagram, activity diagram, dan class diagram. Hasil desain kemudian divalidasi bersama stakeholder melalui diskusi langsung untuk memastikan kesesuaian dengan kebutuhan operasional. Pada tahap ini, pemilik berperan dalam menyetujui alur bisnis, kasir mengevaluasi kemudahan penggunaan sistem, dan pelanggan memberikan masukan terhadap tampilan antarmuka serta alur pemesanan.

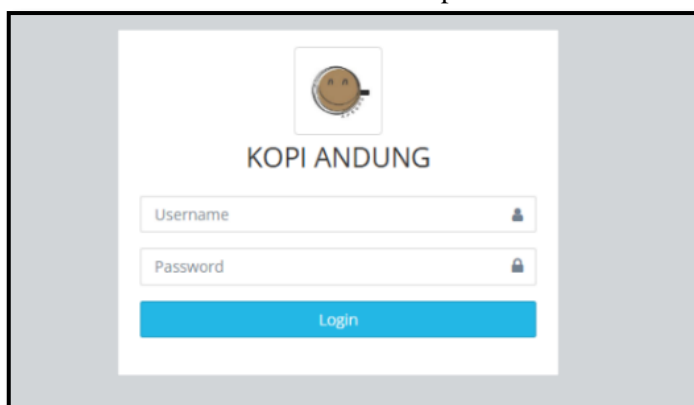
Tahap konstruksi dilakukan secara iteratif melalui pengembangan prototipe menggunakan framework Code Igniter. Setiap siklus iterasi mencakup pembuatan fitur utama, pengujian terbatas, serta pengumpulan umpan balik dari pengguna. Prototipe awal diuji oleh kasir dan pelanggan tetap untuk mengevaluasi aspek fungsionalitas dan kemudahan penggunaan. Hasil evaluasi pada setiap iterasi digunakan untuk memperbaiki dan menyempurnakan sistem pada siklus berikutnya, sehingga terjadi proses pengembangan yang adaptif dan berkelanjutan.

Tahap implementasi dan evaluasi dilakukan setelah sistem mencapai tingkat kestabilan yang memadai. Pengujian sistem dilakukan menggunakan black-box testing untuk memastikan seluruh fungsi berjalan sesuai dengan spesifikasi yang telah dirancang. Selain itu, usability testing dilakukan menggunakan kuesioner skala Likert untuk mengukur tingkat kemudahan penggunaan, kecepatan layanan, dan kepuasan pengguna. Dalam tahap ini, seluruh stakeholder kembali dilibatkan untuk memberikan penilaian terhadap sistem yang telah dikembangkan.

Analisis data dilakukan secara deskriptif kualitatif dengan mengintegrasikan hasil observasi, wawancara, dokumentasi, serta respon dari usability testing. Data dianalisis untuk mengevaluasi kesesuaian model RAD dalam konteks UMKM kuliner kecil, khususnya dalam hal efisiensi proses pengembangan, keterlibatan pengguna, dan kemampuan sistem dalam menjawab permasalahan operasional. Dengan demikian, metode penelitian ini tidak hanya menghasilkan aplikasi pemesanan berbasis web, tetapi juga model implementasi RAD yang sistematis, kontekstual, dan dapat direplikasi pada UMKM sejenis.

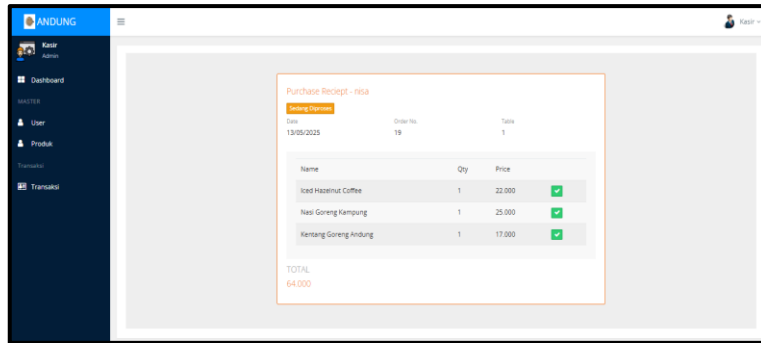
HASIL DAN PEMBAHASAN

Mengacu pada tahapan Rapid Application Development (RAD) perencanaan kebutuhan, desain, pengembangan, dan implementasi sistem pemesanan Kopi Andung berhasil dibangun sebagai aplikasi berbasis web yang mendukung alur pembeli → kasir → dapur → owner. Pengujian fungsional dilakukan dengan black box testing untuk memastikan setiap fitur bekerja sesuai spesifikasi tanpa meninjau kode program secara internal. Selain itu, dilakukan uji integrasi antar modul untuk menilai konsistensi aliran data dan status pesanan dari hulu ke hilir.



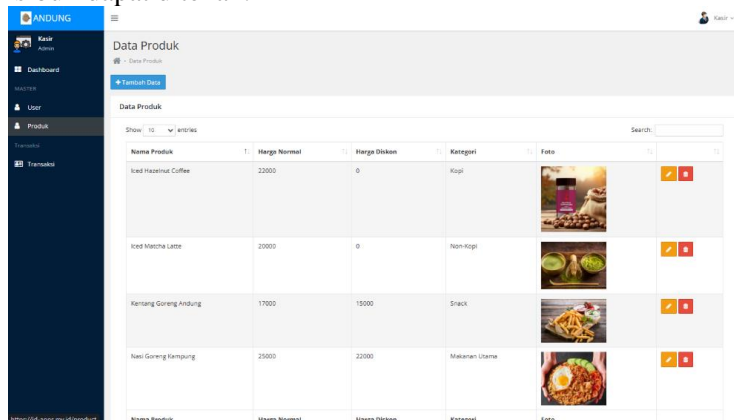
Gambar 1. Halaman Login

Halaman login menjadi gerbang kontrol akses berbasis peran (kasir, dapur, owner). Mekanisme autentikasi ini mendukung role-based dashboard, memperkecil peluang akses tidak sah dan menjaga integritas transaksi yang sensitif.



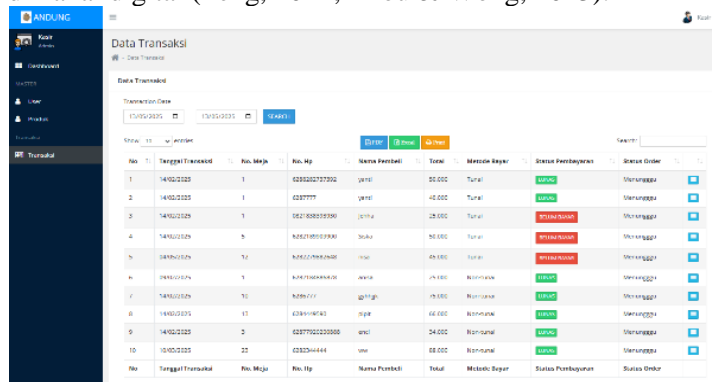
Gambar 2. Dashboard Kasir

Dashboard menampilkan ringkasan transaksi terbaru dan status pemrosesan. Dari sini, kasir mengelola pesanan, pembayaran, dan sinkronisasi ke dapur secara real time, sehingga lead time layanan saat jam sibuk dapat ditekan.



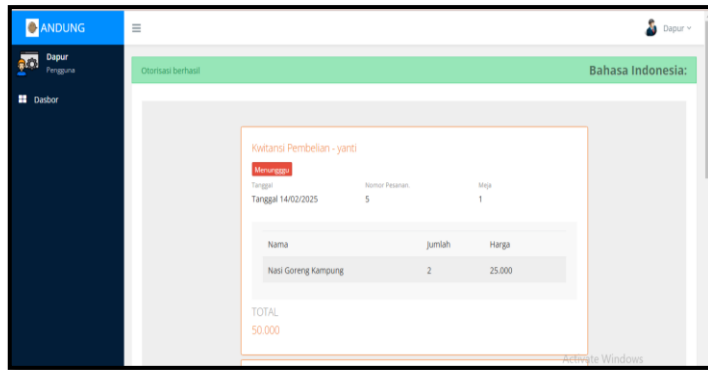
Gambar 3. Halaman Produk

Modul produk memuat nama menu, kategori, harga, diskon, dan foto. Konten visual membantu pelanggan memilih lebih cepat, yang sejalan dengan temuan bahwa rich content mempercepat keputusan pemesanan di kanal digital (Peng, 2024; Zhou & Wong, 2023).



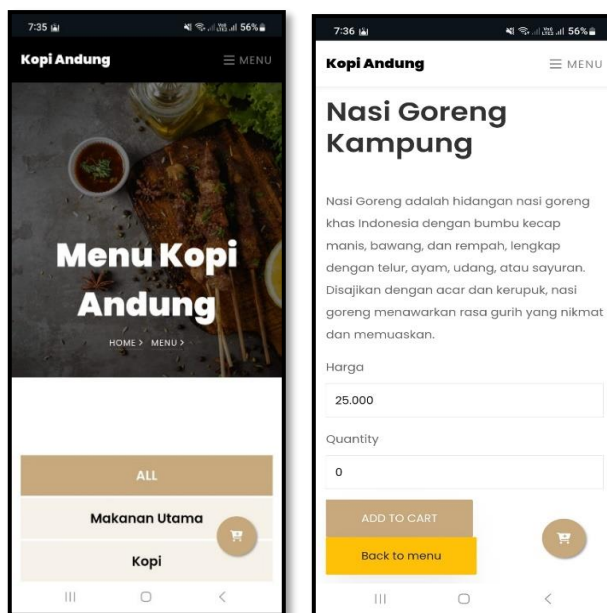
Gambar 4. Halaman Transaksi Kasir

Penjelasan. Tabel transaksi memuat tanggal, nama/HP, metode bayar, dan status. Fitur verifikasi tunai memastikan konsistensi pelaporan dan mengurangi selisih karena pencatatan manual (Dewi et al., 2023).



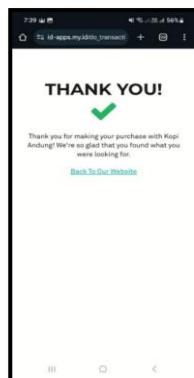
Gambar 5. Dashboard Dapur

Penjelasan. Dapur hanya menerima pesanan yang sudah terverifikasi oleh kasir. Perubahan status (menunggu → diproses → selesai) memberi visibilitas antrian produksi dan waktu penyajian yang lebih terukur.

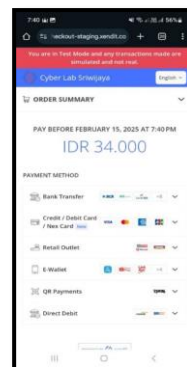


Gambar 6. Menu Pembeli

Setelah pilih menu dan scan barcode, pelanggan langsung ke halaman menu. Mekanisme ini mengurangi kontak fisik, mendukung praktik contactless dining yang marak pascapandemi (Ulemu et al., 2024).



Gambar 7. Halaman Checkout



Gambar 8. Pembayaran Non-Tunai (QRIS/E-Wallet)

Penjelasan. Checkout menampilkan rincian pesanan, total bayar, dan formulir identitas minimal. Desain ringkas membantu menurunkan cart abandonment dalam pemesanan berbasis web (Peng, 2024). Penjelasan Opsi QRIS/e-wallet/transfer mengakselerasi penyelesaian transaksi. Integrasi pembayaran digital selaras dengan perluasan adopsi pembayaran non-tunai di sektor ritel dan F&B Indonesia (Dewi et al., 2023).

Tabel 1. Pengujian Sistem

NO	Test case	Output	Aktor	Hasil
1.	Login dengan username dan password yang benar	Pengguna berhasil masuk ke dashboard	Owner, Dapur, Kasir	berhasil
2.	Login dengan username dan password yang salah	Muncul pesan bahwa username dan password salah coba lagi!.	Owner, Dapur, Kasir	berhasil
3.	Menambahkan user baru	Pengguna berhasil di tambahkan ke sistem	Kasir	Behasil
4.	Mengedit data user	Data user berhasil diperbaharui di sistem	Kasir	Berhasil
5.	Menghapus data user	Data user berhasil dihapus dari sistem	Kasir	Berhasil
6.	Menambah daftar menu	Menu berhasil di tambahkan pada sistem	Kasir	Berhasil
7.	Mengedit data menu	Data menu berhasil diperbaharui di sistem	Kasir	Berhasil
8.	Menghapus data menu	Data menu berhasil dihapus dari sistem	Kasir	Berhasil
9	Scan barcode di meja pembeli	Langsung di alihkan ke sistem pembeli menampilkan halaman awal pembeli	Pembeli	Berhasil
10	Melihat Halaman menu	Menampilkan daftar menu.	Pembeli	Berhasil
11	Tambah menu di halaman keranjang	Data menu berhasil di tambahkan pada halaman keranjang pembeli	Pembeli	Berhasil
12	Checkout	Menampilkan jumlah pesanan yang akan di bayar pembeli, pembeli diharuskan menginputkan data pada form.	Pembeli	Berhasil
13.	Metode pembayaran tunai	Pembayaran tunai, pembeli ke bagian kasir untuk membayarkan pesanan yang dipilih pada sistem	Pembeli	Berhasil
14.	Metode pembayaran non-tunai	Pembayaran non-tunai, pembeli akan di tampilkan halaman ringkasan pesanan. Langsung di arahkan ke pembayaran Seperti transfer bank, kartu kredit/debit, E-wallet dan lain-lain.	Pembeli	Berhasil
15.	Verifikasi status pesanan	Data pesanan pembeli akan di lakukan verifikasi apakah sudah di lakukan pembayaran ataupun belum apabila sudah akan diubah status pesanan dari awal	Kasir, dapur	Berhasil

		nya menunggu menjadi sedang di proses		
16.	Melihat laporan transaksi	Laporan transaksi penjualan dapat akses	Kasir, owner	Berhasil
17.	Logout dari sistem	Pengguna berhasil keluar dari sistem	Kasir, dapur, owner	Berhasil

Seluruh pengujian dilakukan dengan pendekatan black box, yakni memeriksa kecocokan input–output terhadap spesifikasi tanpa melihat detail kode. Fokus uji berada pada skenario realistis di lingkungan Kopi Andung: autentikasi peran, pengelolaan menu dan pengguna, alur pemesanan berbasis barcode, checkout–pembayaran (tunai/non-tunai), serta konsistensi pencatatan transaksi ke laporan. Hasilnya menunjukkan semua skenario lulus, yang menandakan kesiapan sistem untuk digunakan pada operasi harian.

Kinerja Sistem dan Efisiensi Operasional

Penerapan sistem pemesanan daring yang terintegrasi dari proses order hingga pembayaran terbukti mampu mengurangi beban kerja kasir sekaligus memangkas panjang antrian. Data mengalir secara otomatis dari pelanggan menuju sistem transaksi tanpa perlu input manual berulang sebagaimana praktik lama yang berbasis nota kertas. Konfigurasi ini mempercepat siklus pelayanan dan menekan bottleneck yang biasanya muncul pada titik kasir. Bukti serupa juga telah dijelaskan dalam literatur internasional bahwa *web-based ordering* berkontribusi signifikan terhadap efisiensi operasional sekaligus memperbaiki persepsi pelanggan terhadap kualitas layanan (Egareonu, 2024).

Efisiensi tidak hanya tercermin pada kasir, tetapi juga pada koordinasi dengan dapur. Dashboard terintegrasi antara kasir dan dapur memungkinkan status pesanan dipantau secara sinkron sehingga risiko kesalahan komunikasi dapat ditekan. Sistem lama yang mengandalkan penyampaian manual seringkali menimbulkan salah catat atau keterlambatan pengalihan informasi. Transparansi status dalam sistem digital membantu perhitungan waktu penyajian yang lebih presisi, memberikan kepastian bagi pelanggan, dan mengurangi potensi keterlambatan layanan (Dewi et al., 2023).

Selain itu, keberadaan antarmuka menu digital dengan foto produk dan kategorisasi yang jelas mendorong pengambilan keputusan pelanggan berlangsung lebih cepat. Hal ini sesuai dengan penelitian pada kafe urban Asia yang menegaskan bahwa menu digital kaya visual memperkuat niat beli ulang dan meningkatkan loyalitas karena pelanggan merasa terbantu dalam memilih secara intuitif (Peng, 2024; Zhou & Wong, 2023).

Efisiensi semakin terlihat pada tahap pembayaran. Adopsi metode QRIS maupun e-wallet membuat proses otentikasi dan verifikasi pembayaran berjalan paralel tanpa harus menumpuk pada satu titik kasir. Turnover meja menjadi lebih cepat terutama pada jam sibuk, sehingga kapasitas layanan kafe dapat dimaksimalkan. Bagi pemilik usaha, pencatatan transaksi otomatis menjadi nilai tambah karena laporan pendapatan harian dan bulanan tersaji secara real-time. Informasi ini bukan hanya mendukung fungsi akuntansi, tetapi juga menyuplai data analitik sederhana seperti identifikasi menu terlaris dan jam puncak kunjungan yang dapat digunakan dalam perencanaan strategi operasional jangka menengah.

Perspektif Kesehatan Masyarakat dan Higiene Layanan

Dari sisi kesehatan masyarakat, keunggulan sistem ini terletak pada desain *contactless ordering* melalui pemindaian barcode. Minimnya pertukaran benda fisik seperti buku menu atau nota kertas mampu menurunkan potensi transmisi patogen dan mendukung pola makan di luar rumah yang lebih higienis. Praktik ini sejalan dengan rekomendasi pascapandemi yang menekankan pada adopsi *contactless dining* sebagai bagian dari protokol layanan publik yang lebih aman (Ulemu et al., 2024).

Digitalisasi juga berdampak pada pengaturan ruang fisik. Berkurangnya antrean di area kasir secara otomatis menurunkan tingkat kepadatan yang berpotensi menjadi titik rawan penularan penyakit. Dengan demikian, sistem ini tidak hanya berfungsi meningkatkan kecepatan

layanannya, tetapi juga menjadi instrumen manajemen risiko lingkungan yang mendukung kesehatan pengunjung maupun pekerja.

Keakuratan input pesanan yang dilakukan langsung oleh pelanggan berkontribusi pada peningkatan hygiene dapur. Kesalahan pencatatan yang biasanya menimbulkan *rework* dapat diminimalkan, sehingga mengurangi tambahan paparan pada area pelayanan maupun dapur. Lebih jauh lagi, pembayaran digital yang menggantikan uang tunai juga memberikan dampak positif. Beberapa penelitian menekankan bahwa uang tunai merupakan salah satu media potensial perpindahan mikroorganisme. Oleh karena itu, adopsi transaksi non-tunai memperkuat standar hygiene sekaligus mempercepat adopsi teknologi keuangan di sektor UMKM kuliner (Dewi et al., 2023). Secara promotif-preventif, desain sistem ini membentuk perilaku pelanggan agar lebih aman. Dengan memesan dari meja dan menunggu pesanan diantar, mobilitas di ruang pelayanan berkurang, sehingga risiko kontak fisik dan kerumunan dapat ditekan. Hal ini menciptakan pengalaman bersantap yang lebih sesuai dengan prinsip kesehatan masyarakat modern.

Kesesuaian Metode RAD dan Implikasi Pengembangan

Penggunaan metode *Rapid Application Development* (RAD) dinilai tepat untuk konteks kafe skala kecil. RAD memberikan *time-to-value* yang singkat melalui siklus iterasi cepat serta memungkinkan integrasi umpan balik dari pengguna dalam setiap tahap pengembangan. Literatur menunjukkan bahwa RAD efektif dalam pengembangan sistem berbasis web karena sifatnya yang adaptif terhadap perubahan kebutuhan pengguna (Mansur & Azzahra, 2022).

Tahap awal perencanaan kebutuhan yang dilakukan melalui observasi dan wawancara memberikan gambaran komprehensif mengenai permasalahan utama, seperti antrian panjang, salah catat pesanan, dan keterlambatan penyajian. Triangulasi data ini memperkuat validitas kebutuhan yang menjadi dasar rancangan solusi. Pada tahap desain, pemanfaatan UML membantu menyatukan persepsi antara pengembang dan pemangku kepentingan non-teknis seperti kasir maupun dapur. Diagram yang disajikan secara visual memudahkan diskusi dan berfungsi sebagai kontrak desain yang jelas (Santoso & Amanullah, 2022).

Proses pengembangan dengan kerangka kerja ringan mempercepat *prototype-refine cycle*, sehingga umpan balik nyata dapat langsung diintegrasikan sejak awal. Hal ini mendorong rasa kepemilikan pengguna terhadap sistem yang dibangun. Pada fase implementasi, fokus uji fungsionalitas dan integrasi memastikan aliran data antar modul berjalan lancar. Implikasi penting dari strategi ini adalah fleksibilitas sistem untuk dikembangkan lebih lanjut, misalnya dengan menambahkan modul promosi atau manajemen stok tanpa mengganggu alur inti pemesanan.

Perbandingan dengan Penelitian Terdahulu

Hasil penelitian ini memperkuat temuan sebelumnya yang melaporkan peningkatan efisiensi layanan dan pengurangan antrian pada usaha kuliner skala kecil di Indonesia (Dewi et al., 2023). Penekanan pada pengalaman pelanggan melalui menu visual dan alur pemesanan singkat konsisten dengan studi di kafe urban kawasan Asia (Peng, 2024; Zhou & Wong, 2023).

Dari sisi metode pengembangan, keberhasilan iterasi cepat dalam studi ini sesuai dengan laporan penerapan RAD pada sistem restoran lain di Indonesia yang menunjukkan keunggulan dibandingkan pendekatan *waterfall* (Santoso & Amanullah, 2022; Mansur & Azzahra, 2022). Temuan tentang *contactless ordering* juga beresonansi dengan penelitian global yang menekankan adaptasi pascapandemi pada sektor F&B melalui mekanisme pemindaian barcode dan pembatasan kontak fisik (Ulemu et al., 2024). Dengan demikian, penelitian ini memperluas validasi empiris bahwa integrasi RAD dan *web-based ordering* layak diadopsi secara lebih luas oleh UMKM kuliner.

Keterbatasan dan Saran Penelitian Lanjutan

Meskipun hasil implementasi menunjukkan dampak positif, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Evaluasi fungsional sistem belum dibarengi pengukuran kuantitatif dengan metrik standar seperti waktu pemrosesan pesanan, throughput per jam, atau tingkat pembatalan. Studi lanjutan disarankan melakukan uji banding A/B untuk memperoleh data empiris yang lebih terukur (Egreonu, 2024).

Pengujian beban juga belum dilakukan secara mendalam. Skema *stress testing* untuk skenario puncak seperti akhir pekan atau acara khusus dapat memberikan gambaran reliabilitas sistem secara lebih akurat. Di sisi lain, kebutuhan akses berbasis seluler dapat dioptimalkan melalui pengembangan *progressive web app* (PWA) yang terbukti lebih stabil di jaringan internet terbatas serta berpotensi meningkatkan konversi pemesanan (Peng, 2024).

Fitur lanjutan seperti integrasi manajemen stok real-time dan promosi dinamis akan memperkaya sistem sekaligus memberikan basis data yang lebih lengkap untuk analitik permintaan serta pengendalian limbah. Upaya ini penting dalam mendukung keberlanjutan operasional sektor F&B (Dewi et al., 2023). Aspek keamanan juga menjadi isu krusial. Mekanisme *rate limiting*, sanitasi input, hingga penguatan hak akses perlu diaudit secara berkala seiring bertambahnya pengguna agar kepatuhan terhadap standar keamanan dan perlindungan privasi tetap terjaga.

SIMPULAN

Penelitian ini membuktikan bahwa penerapan sistem pemesanan berbasis web dengan metode Rapid Application Development (RAD) mampu meningkatkan efisiensi pelayanan, akurasi transaksi, serta pengalaman pelanggan di kafe skala kecil melalui otomasi pemesanan, integrasi pembayaran digital, dan keterlibatan pengguna dalam proses pengembangan. Kebaruan penelitian ini terletak pada penggabungan aspek operasional, kesehatan masyarakat, dan adaptasi pembayaran digital dalam satu kerangka sistem yang aplikatif bagi UMKM kuliner lokal. Meskipun masih memiliki keterbatasan pada uji performa teknis dan pengukuran kuantitatif dampak, penelitian ini membuka peluang untuk pengembangan lanjutan berupa integrasi manajemen stok, promosi dinamis, dan penerapan *progressive web app* agar sistem lebih optimal, adaptif, dan berkelanjutan dalam mendukung transformasi digital sektor kuliner.

DAFTAR RUJUKAN

- Al Jufri, M., Rahman, A., & Santoso, R. (2025). Rapid application development for café management systems: A case study in Indonesia. *Journal of Information Systems Development*, 12(1), 45–56.
- Alshamrani, A., & Bahattab, A. (2021). A comparison between three SDLC models: Waterfall, spiral, and incremental model. *International Journal of Computer Science Issues*, 18(1), 28–35.
- Bank Indonesia. (2025). *QRIS adoption and digital payment ecosystem in Indonesia*. *Bank Indonesia Research Bulletin*, 7(2), 11–20.
- Chen, L., & Zhang, Y. (2024). Digital transformation in restaurant services: The role of online ordering systems. *Sustainability*, 16(3), 1456. <https://doi.org/10.3390/su16031456>
- Dennis, A., Wixom, B. H., & Tegarden, D. (2022). *Systems analysis and design: An object-oriented approach with UML* (6th ed.). Wiley.
- Dewi, F., Pratama, A., & Hidayat, R. (2023). Implementation of QR-based ordering systems for SMEs in Bekasi. *Indonesian Journal of Information Systems*, 9(3), 122–131.
- Egereonu, I. (2024). Web-based food ordering systems and customer satisfaction in Nigeria. *International Journal of Computer Applications*, 182(40), 12–19.
- Fajri, R., & Najmi, M. (2024). QR code application for improving service efficiency in Aceh coffee shops. *Jurnal Teknologi Informasi dan Pendidikan*, 17(1), 55–63.
- Kumar, R., & Bhatia, P. (2022). Web-based food ordering system using agile and RAD methodologies. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 13(5), 102–108. <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2022.0130513>
- Jainuri, M., Salsabila, A., & Ramadhan, Y. (2020). Pengembangan sistem pemesanan berbasis web pada rumah makan dengan metode RAD. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 7(5), 987–995.
- Jatmikhoh, D., & Riki, P. (2024). QRIS integration in small-scale culinary businesses in Yogyakarta. *Jurnal Sistem Informasi Bisnis*, 14(2), 72–81.

- Lukitaningsih, E., & Juliani, M. (2021). Observasi sistem pemesanan manual pada usaha kuliner lokal. *Jurnal Manajemen Bisnis dan Inovasi*, 8(3), 233–242.
- Mansur, M., & Azzahra, F. (2022). Rapid Application Development (RAD) model for developing web-based applications. *Journal of Information Systems Development*, 7(2), 101–110.* <https://doi.org/10.30865/mib.v6i2.3555>
- Michael, A., & Rahman, A. (2022). Challenges in manual ordering systems: Case of local cafés. *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi*, 10(1), 33–41.
- Patel, H., & Patel, D. (2023). Design and implementation of restaurant management system using web technology. *International Journal of Information Technology*, 15(4), 2101–2108. <https://doi.org/10.1007/s41870-023-01234-5>
- Peng, L. (2024). Digital food ordering adoption in East Asia: Opportunities and challenges. *Asian Journal of Business and Management*, 13(2), 98–110.
- Prabowo, R., & Wiguna, H. (2021). Penerapan metode RAD dalam sistem pemesanan makanan online. *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi*, 9(4), 144–152.
- Putri, S., Kurniawan, R., & Yuliani, D. (2024). Analisis efektivitas aplikasi web-based ordering di kafe Malang. *Jurnal Teknologi Informasi*, 20(2), 77–85.
- Rahman, M. M., Islam, M. T., & Karim, M. R. (2024). Web-based restaurant ordering system: Enhancing customer experience and operational efficiency. *Journal of Hospitality and Tourism Technology*, 15(1), 67–82. <https://doi.org/10.1108/JHTT-10-2023-0456>
- Santoso, L., & Amanullah, J. (2022). Implementasi model RAD pada pengembangan sistem pemesanan makanan berbasis web. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 9(3), 345–354.
- Sari, N., & Halim, P. (2022). Digitalisasi UMKM melalui QRIS di era pandemi. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis Indonesia*, 37(1), 64–73.
- Sharma, S., & Gupta, R. (2023). Development of online food ordering system using rapid application development model. *Journal of Web Engineering and Technology*, 12(2), 45–53.
- Sommerville, I. (2021). *Software engineering* (10th ed.). Pearson Education Limited.
- Setiawan, B., & Handoko, A. (2023). Customer acceptance of contactless payment in Indonesian cafés. *Jurnal Manajemen Teknologi*, 22(3), 159–170.
- Singh, P., & Kaur, G. (2025). Rapid application development approach in developing e-service applications: A case study of food ordering systems. *International Journal of Software Engineering and Applications*, 16(1), 1–12.
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sutanto, Y., & Lestari, V. (2021). Teknologi informasi untuk efisiensi bisnis kuliner. *Jurnal Sistem Informasi*, 17(2), 54–62.
- Tan, J., & Chen, H. (2022). QR code ordering and its effect on consumer behavior in Chinese restaurants. *Journal of Hospitality Technology*, 15(4), 299–310.
- Ulemu, C., Banda, T., & Chirwa, M. (2024). Post-COVID digital adoption in food services: Lessons from Africa. *Journal of Service Innovation and Technology*, 6(1), 88–97.
- Utami, P., & Nugroho, W. (2023). RAD versus Waterfall in web-based system development: Evidence from SMEs. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Bisnis*, 11(3), 211–220.
- Wibowo, A., Santoso, H., & Nugroho, Y. (2022). Implementation of web-based food ordering system for small and medium enterprises. *Procedia Computer Science*, 197, 123–130. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.12.015>
- Wijaya, R., & Suryana, A. (2021). Analisis usability pada aplikasi pemesanan makanan online. *Jurnal Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi*, 5(2), 88–96.
- Zhou, Y., & Wong, K. (2023). Web-based ordering and customer loyalty in Asian markets. *International Journal of Hospitality Management*, 102, 103–115.
- Zulkifli, A., & Hasanah, R. (2024). Implementasi sistem QR-based order di kafe Palembang. *Jurnal Informatika dan Sistem*, 19(2), 66–74.