

PERANCANGAN APLIKASI PEMESANAN ONLINE BERBASIS QR CODE PADA SECOND CAFE MENGUNAKAN METODE SDLC WATERFALL

Muhammad Nazori

Program Studi Teknologi Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Merangin, Jambi, Indonesia.

Email: contoh@gmail.com

ABSTRAK

Perkembangan teknologi digital mendorong usaha kuliner untuk meningkatkan kecepatan, ketepatan, dan efisiensi pelayanan. Second Cafe di Kabupaten Merangin, Provinsi Jambi, masih menghadapi proses pemesanan yang sebelumnya dilakukan secara konvensional melalui waiter atau kasir, sehingga berpotensi menimbulkan antrean, keterlambatan penyampaian pesanan, dan kesalahan pencatatan. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun aplikasi pemesanan online berbasis QR Code yang dapat digunakan pelanggan untuk mengakses menu, melakukan pemesanan, memilih metode pembayaran, dan memantau status pesanan, sekaligus membantu admin dan kasir mengelola transaksi. Metode pengembangan yang digunakan adalah Software Development Life Cycle (SDLC) model Waterfall melalui tahapan perencanaan, analisis, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Analisis kebutuhan menggunakan pendekatan PIECES dan perancangan menggunakan UML. Sistem dikembangkan berbasis web dengan tiga kelompok pengguna, yaitu admin, kasir, dan pelanggan. Pengujian fungsional menggunakan Black Box Testing terhadap 73 skenario dan pengujian penerimaan pengguna menggunakan User Acceptance Testing (UAT). Dokumen penelitian mencatat seluruh 73 skenario Black Box berhasil dan UAT menghasilkan penerimaan gabungan 92,71%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa rancangan sistem dapat mendukung proses pemesanan yang lebih terstruktur dan mengurangi ketergantungan pada pencatatan manual. Namun, data pengujian perlu dipastikan kembali melalui bukti pelaksanaan aktual sebelum dipublikasikan sebagai hasil final.

Kata Kunci: Sistem Informasi, Pemesanan Online, QR Code, SDLC Waterfall, Second Cafe

ABSTRACT

Digital technology development encourages culinary businesses to improve service speed, accuracy, and operational efficiency. Second Cafe in Merangin Regency, Jambi Province, previously relied on conventional ordering through waiters or cashiers, which could create queues, delays in order transmission, and recording errors. This study aims to design and develop a QR Code-based online ordering application that enables customers to access digital menus, place orders, select payment methods, and monitor order status, while supporting administrators and cashiers in managing transactions. The development method applies the Software Development Life Cycle (SDLC) Waterfall model through planning, analysis, design, implementation, testing, and maintenance stages. PIECES was used to analyze the existing system, while UML was used to model the proposed system. The application was developed as a web-based system with three user groups: administrator, cashier, and customer. Functional testing used Black Box Testing with 73 scenarios, and user acceptance was evaluated using User Acceptance Testing (UAT). The research document records that all 73 Black Box scenarios were successful and that combined UAT acceptance reached 92.71%. These findings indicate that the proposed system can support a more structured ordering process and reduce dependence on manual order recording. Nevertheless, the testing records should be reconfirmed using actual execution evidence before being presented as final publication results.

Keywords: Information System, Online Ordering, QR Code, SDLC Waterfall, Second Cafe

PENDAHULUAN

Cafe merupakan usaha di bidang kuliner yang tidak hanya menyediakan makanan dan minuman, tetapi juga menjadi tempat berkumpul, bekerja, berdiskusi, dan bersantai. Persaingan usaha kuliner menuntut pengelola untuk memberikan pelayanan yang cepat, tepat, dan efisien. Perubahan perilaku pelanggan yang semakin terbiasa menggunakan perangkat digital juga membuat proses layanan perlu disesuaikan dengan kemudahan akses melalui telepon pintar.

Second Cafe merupakan salah satu usaha kuliner yang berlokasi di Kabupaten Merangin, Provinsi Jambi. Berdasarkan penelitian yang terdokumentasi, proses pemesanan sebelumnya masih dilakukan secara konvensional. Pelanggan perlu memanggil pelayan atau mendatangi kasir, kemudian pesanan dicatat dan diteruskan kepada bagian dapur. Pada kondisi jumlah pelanggan meningkat, pola tersebut dapat memperpanjang waktu pelayanan dan meningkatkan risiko kesalahan dalam penulisan menu, jumlah, catatan, maupun nomor meja.

Permasalahan tersebut menunjukkan adanya kebutuhan terhadap mekanisme pemesanan yang dapat mengurangi tahapan komunikasi dan pencatatan manual. QR Code dapat digunakan sebagai pintu masuk menuju menu digital karena pelanggan cukup memindai kode yang ditempatkan pada meja menggunakan kamera telepon pintar. Dalam rancangan penelitian ini, setiap meja memiliki QR Code berbeda sehingga sistem dapat mengenali identitas meja secara otomatis dan mengarahkan pelanggan ke halaman pemesanan yang sesuai.

Selain pemesanan, sistem juga dirancang untuk menangani pembayaran melalui kasir maupun QRIS. Integrasi tersebut memungkinkan proses transaksi ditempatkan dalam satu alur digital, mulai dari pemilihan menu sampai pemantauan status pesanan. Dari sisi internal, admin memperoleh fasilitas untuk mengelola data pengguna, kategori, menu, meja, QR Code, pesanan, pembayaran, dan laporan, sedangkan kasir berfokus pada pemantauan pesanan dan pemrosesan pembayaran.

Penelitian terdahulu yang dicantumkan dalam skripsi menunjukkan bahwa penerapan QR Code dan sistem pemesanan berbasis web pada usaha kuliner berkaitan dengan upaya mempercepat pelayanan dan mengurangi kesalahan pencatatan. Adrianta dkk. (2025) mengembangkan sistem pemesanan berbasis website dengan QR Code dan payment gateway pada Cafe Eau De Coffee. Sari dkk. (2025) mengembangkan pemesanan menu kuliner pada Emil Cafe dan Resto dengan QR Code. Wafi dkk. (2025) mengembangkan sistem pemesanan mandiri berbasis website yang mendukung pembayaran digital, sedangkan Fakhrezi dkk. (2026) membangun sistem pemesanan menu kafe berbasis website menggunakan QR Code dan Waterfall.

Penelitian lain dalam dokumen sumber juga memperlihatkan penggunaan QR Code sebagai menu digital, pengembangan sistem reservasi dan pembayaran restoran, serta penerapan Waterfall pada sistem restoran. Kesamaan penelitian tersebut terletak pada digitalisasi proses pemesanan, tetapi kebutuhan operasional setiap objek berbeda. Penelitian ini memusatkan perhatian pada Second Cafe dengan kombinasi akses meja melalui QR Code, pemesanan mandiri, pengelolaan pesanan oleh admin dan kasir, pilihan pembayaran kasir atau QRIS, serta pemantauan status pesanan.

Kebaruan penelitian terletak pada penyesuaian alur sistem terhadap kebutuhan operasional Second Cafe dan penyatuan fungsi pelanggan, kasir, dan admin dalam satu aplikasi web. Sistem tidak hanya berfungsi sebagai menu digital, tetapi juga menghubungkan identitas meja, keranjang, checkout, pembayaran, status pesanan, pengelolaan data master, dan laporan. Pengembangan menggunakan Waterfall dipadukan dengan analisis PIECES agar

kebutuhan perbaikan sistem lama dapat diterjemahkan menjadi kebutuhan fungsional yang lebih terstruktur.

Berdasarkan latar belakang tersebut, tujuan penelitian adalah merancang dan membangun sistem informasi pemesanan online berbasis QR Code pada Second Cafe, mempermudah pelanggan melakukan pemesanan dan pembayaran secara mandiri, menerapkan SDLC Waterfall secara terstruktur, serta mendukung peningkatan efisiensi pelayanan. Pertanyaan penelitian diarahkan pada bagaimana sistem dirancang, bagaimana kemudahan pemesanan dan pembayaran dapat diberikan, bagaimana Waterfall diterapkan, dan bagaimana sistem mendukung efisiensi pelayanan.

KAJIAN LITERATUR

Sistem Informasi Pemesanan

Sistem informasi merupakan kesatuan komponen yang mengumpulkan, mengolah, menyimpan, dan menyajikan informasi untuk mendukung kegiatan organisasi. Dalam konteks usaha kuliner, sistem informasi pemesanan berfungsi mengubah proses pemilihan menu dan transaksi menjadi alur data yang lebih terstruktur. Data menu, pelanggan, meja, pesanan, pembayaran, dan status dapat disimpan dalam basis data sehingga informasi dapat ditampilkan kembali ketika dibutuhkan.

QR Code sebagai Media Akses

QR Code merupakan kode dua dimensi yang dapat menyimpan informasi seperti teks atau alamat web. Keunggulannya dalam konteks pemesanan adalah pengguna dapat membuka alamat sistem tanpa mengetik URL secara manual. Dalam penelitian ini, QR Code tidak hanya berfungsi sebagai tautan umum, tetapi sebagai identitas meja. Dengan demikian, URL yang tersimpan pada QR Code dapat mengarahkan pelanggan sekaligus membawa informasi meja yang digunakan.

SDLC Waterfall

Waterfall merupakan model pengembangan perangkat lunak yang menjalankan tahapan secara berurutan. Penelitian ini menerapkan perencanaan, analisis, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Model tersebut dipilih karena kebutuhan utama sistem telah dapat diidentifikasi pada awal pengembangan dan rancangan sistem perlu didokumentasikan sebelum implementasi.

UML dan PIECES

UML digunakan untuk menggambarkan interaksi pengguna, alur aktivitas, struktur kelas, dan urutan pesan. Dalam penelitian ini, use case, activity, class, dan sequence diagram digunakan sebagai perangkat perancangan. Sementara itu, PIECES digunakan untuk mengidentifikasi permasalahan pada aspek Performance, Information, Economy, Control, Efficiency, dan Service. Kombinasi keduanya membantu menghubungkan permasalahan sistem lama dengan rancangan sistem baru.

Penelitian Terdahulu dan Research Gap

o.	Penelitian	Fokus	Metode	Temuan
	Adrianta dkk. (2025)	Website, QR Code, payment gateway	Waterfall	Meningkatkan efisiensi dan mengurangi kesalahan pesanan.
	Sari dkk. (2025)	Pemesanan menu kuliner dengan QR Code	Waterfall	Pemesanan mandiri, pencatatan lebih terstruktur.
	Makarim dkk. (2025)	Menu makanan/minuman dengan QR Code	Waterfall	Mempercepat pemesanan dan membantu pengelolaan penjualan.
	Wafi dkk. (2025)	Pemesanan mandiri dan pembayaran digital	Waterfall	Menyederhanakan pemesanan dan meningkatkan efisiensi.
	Fakhrezi dkk.	Pemesanan menu kafe	Waterfall	Pemesanan mandiri, data real-time,

	(2026)	berbasis website	erfall	pengurangan kesalahan.
	Widodo dkk. (2023)	SISKA dan QR Code	—	QR Code sebagai menu digital dan dukungan statistik transaksi.
	Rabbani dkk. (2025)	Reservasi dan pembayaran resto dengan QR Code	—	Reservasi dan pembayaran lebih terstruktur.
	Makaruku dkk. (2025)	Sistem informasi restoran berbasis mobile	Wat erfall	Pemesanan mandiri dan integrasi pengelolaan transaksi.

Tabel 1. Ringkasan penelitian terdahulu

Research gap yang menjadi dasar penelitian ini bukan pada penggunaan QR Code secara umum, karena teknologi tersebut telah banyak diterapkan, melainkan pada penyesuaian alur pemesanan terhadap kebutuhan Second Cafe. Sistem yang dirancang menggabungkan identifikasi meja, menu digital, keranjang, checkout, dua pilihan pembayaran, status pesanan, panel internal, dan laporan dalam satu lingkungan web. Dengan demikian, kontribusi penelitian lebih bersifat kontekstual dan integratif.

TODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan pengembangan sistem (research and development pada level aplikasi) dengan objek penelitian Second Cafe di Kabupaten Merangin, Provinsi Jambi. Data kebutuhan sistem diperoleh melalui observasi terhadap proses operasional dan studi literatur. Tahapan pengembangan mengikuti SDLC Waterfall. Analisis sistem lama menggunakan PIECES, perancangan menggunakan UML, implementasi dilakukan pada aplikasi web, dan pengujian menggunakan Black Box Testing serta UAT.

Tahapan Penelitian

o.	Tahap	Aktivitas
	Perencanaan	Mengidentifikasi permasalahan pemesanan manual, ruang lingkup, kebutuhan pengguna, dan tujuan sistem.
	Pengumpulan dan pengolahan data	Mengumpulkan informasi proses pemesanan, pembayaran, kebutuhan pengguna, dan literatur relevan.
	Analisis	Menganalisis sistem berjalan dengan PIECES dan menyusun kebutuhan fungsional.
	Perancangan	Menyusun UML, basis data, alur proses, dan rancangan antarmuka.
	Implementasi dan pengujian	Membangun aplikasi web dan menguji fungsi dengan Black Box serta penerimaan pengguna dengan UAT.
	Dokumentasi	Mendokumentasikan rancangan, implementasi, hasil pengujian, keterbatasan, dan rekomendasi.

Tabel 2. Tahapan penelitian

Analisis PIECES

Aspek	Hasil analisis
Performanc e	Pemesanan manual membuat kasir/waiter menerima dan meneruskan pesanan satu per satu; sistem baru memungkinkan pelanggan memesan langsung dari meja.
Information	Informasi menu, jumlah, catatan, nomor meja, pembayaran, dan status tersimpan dalam sistem sehingga tidak bergantung pada catatan manual.
Economy	Menu digital mengurangi kebutuhan pencetakan ulang ketika informasi menu berubah dan membantu mengurangi kesalahan pesanan.
Control	Data tersimpan dalam basis data dan akses pengelolaan dibatasi melalui autentikasi dan hak akses.
Efficiency	Pelanggan memasukkan pesanan sendiri dan identitas meja diperoleh dari QR Code sehingga pekerjaan pencatatan manual berkurang.
Service	Pelanggan dapat melihat menu, mengirim pesanan, memilih pembayaran, dan memantau status melalui perangkat sendiri.

Tabel 3. Analisis PIECES pada sistem lama dan sistem usulan

Perancangan dan Teknologi

Sistem dirancang menggunakan UML yang mencakup use case diagram untuk tiga kelompok pengguna, activity diagram untuk alur aktivitas, class diagram untuk struktur data, dan sequence diagram untuk interaksi antarkomponen. Implementasi menggunakan PHP,

framework Laravel, Filament untuk panel internal, MySQL sebagai basis data, serta Visual Studio Code sebagai lingkungan pengembangan. Dokumen sumber mencatat penggunaan PHP 8.3.23, Laravel 12.63.0, Filament 5.6.7, MySQL 5.7.39, dan Node.js 22.18.0.

Instrumen Pengujian

Black Box Testing dilakukan dengan memasukkan data atau tindakan pada setiap fungsi dan membandingkan keluaran aktual dengan keluaran yang diharapkan. UAT menggunakan skala Likert empat tingkat: Sangat Tidak Setuju bernilai 1, Tidak Setuju bernilai 2, Setuju bernilai 3, dan Sangat Setuju bernilai 4. Persentase penerimaan dihitung dengan rumus: $\text{Persentase} = (\text{skor diperoleh} / \text{skor maksimum}) \times 100\%$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Sistem yang Dikembangkan

Hasil perancangan menghasilkan aplikasi pemesanan berbasis web dengan tiga kelompok pengguna. Admin memiliki hak untuk mengelola pengguna, kategori menu, menu, meja dan QR Code, pesanan, pembayaran, serta laporan. Kasir memiliki akses terhadap pesanan, pembaruan status, dan pembayaran. Pelanggan mengakses aplikasi tanpa akun melalui QR Code yang tersedia pada meja.

Alur pelanggan dimulai ketika QR Code meja dipindai menggunakan telepon pintar. Sistem membaca identitas meja dan membuka halaman utama. Pelanggan dapat mencari menu, memilih kategori makanan atau minuman, melihat detail, menambahkan item ke keranjang, mengatur jumlah, menambahkan catatan, kemudian melakukan checkout. Setelah memeriksa pesanan, pelanggan memilih pembayaran melalui kasir atau QRIS. Sistem menghasilkan kode pesanan dan menampilkan status pesanan.

Pada sisi internal, pesanan baru dapat dipantau oleh admin atau kasir. Kasir dapat mencari pesanan berdasarkan kode pelanggan, memeriksa total, menerima pembayaran, menghitung kembalian, dan memperbarui status. Admin memiliki fungsi pengelolaan data master serta laporan yang menampilkan ringkasan pesanan, pendapatan, transaksi, item terjual, dan pesanan yang masih menunggu pembayaran.

Kebutuhan Fungsional

Pengguna	Kebutuhan fungsional utama
Admin	Login/logout; dashboard; kelola pengguna, kategori, menu, meja, QR Code; kelola pesanan dan pembayaran; pencarian/filter; laporan.
Kasir	Login/logout; melihat pesanan; detail pesanan; notifikasi; pembaruan status; pembayaran di kasir; pemeriksaan pembayaran online; riwayat transaksi.
Pelanggan	Scan QR; identifikasi meja; melihat kategori/menu; pencarian; keranjang; catatan; checkout; pembayaran kasir/QRIS; kode dan status pesanan.

Tabel 4. Kebutuhan fungsional berdasarkan kelompok pengguna

Alur Pemesanan

o.	Tahap	Keluaran
	Scan QR Code	Identitas meja diperoleh otomatis.
	Menu digital	Pelanggan melihat kategori, foto, deskripsi, harga, dan ketersediaan.
	Keranjang	Item, jumlah, dan catatan dikelola sebelum checkout.
	Checkout	Identitas pelanggan dan metode pembayaran diisi.
	Konfirmasi	Sistem menyimpan pesanan dan menghasilkan kode pesanan.
	Pembayaran	Kasir atau QRIS digunakan sesuai pilihan pelanggan.
	Pemantauan	Status pembayaran dan status proses pesanan ditampilkan.

Tabel 5. Alur utama pemesanan pelanggan

Implementasi Antarmuka dan Fitur

Antarmuka Admin

Antarmuka admin dirancang sebagai pusat pengelolaan operasional. Halaman login membatasi akses berdasarkan kredensial. Dashboard menampilkan ringkasan data operasional. Modul pengguna digunakan untuk mengatur akun dan peran. Modul kategori dan menu digunakan untuk mengelola informasi makanan dan minuman, termasuk nama, harga, deskripsi, gambar, kategori, dan status ketersediaan.

Modul meja dan QR Code memungkinkan admin menambah meja, mengatur nomor atau lokasi, menentukan kapasitas dan status, serta menghasilkan QR Code unik. Modul pesanan menampilkan pesanan berdasarkan status seperti pesanan baru, diproses, siap diantar, selesai, dan seluruh pesanan. Modul pembayaran digunakan untuk memantau transaksi, sedangkan modul laporan menyajikan ringkasan penjualan dan data yang dapat digunakan untuk evaluasi operasional.

Antarmuka Kasir

Antarmuka kasir difokuskan pada kegiatan pelayanan harian. Pesanan baru ditampilkan pada panel pesanan dan dapat disertai notifikasi suara. Kasir dapat melakukan pencarian dan penyaringan, membuka detail pesanan, serta memperbarui status sesuai tahapan pelayanan. Pada pembayaran offline, kasir memasukkan kode pelanggan untuk menemukan pesanan, melihat tagihan, memasukkan nominal pembayaran, dan memperoleh nilai kembalian.

Antarmuka Pelanggan

Antarmuka pelanggan bersifat responsif dan dirancang untuk telepon pintar. Setelah QR Code dipindai, nomor meja ditampilkan secara otomatis. Halaman menu menyediakan pencarian dan kategori. Setiap item menampilkan informasi penting seperti nama, gambar, deskripsi, harga, dan ketersediaan. Keranjang memungkinkan pelanggan menambah atau mengurangi jumlah serta menambahkan catatan khusus.

Pada checkout, pelanggan mengisi nama, nomor telepon, dan email untuk kebutuhan transaksi. Halaman tinjau pesanan membantu memeriksa item, jumlah, catatan, subtotal, dan total sebelum konfirmasi. Pilihan pembayaran terdiri dari bayar di kasir dan QRIS. Jika QRIS dipilih, sistem menampilkan kode pembayaran dan memantau status transaksi sampai berhasil atau waktu pembayaran berakhir.

Integrasi Pembayaran

Dokumen sumber menunjukkan adanya mekanisme sinkronisasi pembayaran melalui gateway. Sistem memeriksa identitas transaksi, nominal pembayaran, dan status transaksi sebelum memperbarui data pembayaran. Ketika transaksi dinyatakan berhasil, status pembayaran menjadi berhasil dan status pesanan diperbarui. Mekanisme tersebut memperlihatkan bahwa pembayaran tidak hanya ditampilkan sebagai halaman QR, tetapi juga memiliki proses sinkronisasi status pada sisi server.

Pengelolaan Data

Data utama yang dikelola meliputi pengguna, kategori, menu, meja, pesanan, detail pesanan, dan pembayaran. Penyimpanan terpusat memungkinkan admin dan kasir memperoleh informasi yang sama mengenai transaksi. Struktur tersebut juga mendukung pencarian kembali data dan penyusunan laporan operasional.

Pengujian Black Box

Pengujian Black Box digunakan untuk memastikan fungsi aplikasi memberikan keluaran sesuai kebutuhan. Pengujian mencakup kelompok admin, kasir, dan pelanggan. Skenario admin meliputi autentikasi, dashboard, pengguna, kategori, menu, meja dan QR Code, pesanan, pembayaran, serta laporan. Skenario kasir meliputi login, hak akses, pesanan, notifikasi, perubahan status, dan pembayaran. Skenario pelanggan mencakup pemindaian QR Code, menu, keranjang, checkout, pembayaran, dan status pesanan.

Pengguna	Skenario	Berhasil	Gagal	Persentase
Admin	36	36	0	100%
Kasir	15	15	0	100%
Pelanggan	22	22	0	100%
Total	73	73	0	100%

Tabel 6. Rekapitulasi Black Box Testing

Berdasarkan dokumen penelitian, 36 skenario admin, 15 skenario kasir, dan 22 skenario pelanggan tercatat berhasil. Dengan demikian, total 73 skenario memiliki keluaran sesuai harapan dan tidak ada skenario yang dicatat gagal. Hasil 100% pada pengujian fungsional menunjukkan kesesuaian fungsi yang diuji dengan spesifikasi yang ditetapkan.

Contoh Skenario Pengujian

Fungsi	Tindakan	Hasil yang diharapkan	Status
Login admin	Email/kata sandi benar	Dashboard admin terbuka	Berhasil
Login admin	Kredensial salah	Pesan kesalahan dan tetap di login	Berhasil
QR meja	Memindai QR aktif	Halaman pemesanan dengan nomor meja benar	Berhasil
Menu	Mencari menu	Menu sesuai kata kunci tampil	Berhasil
Keranjang	Menambah menu	Item dan total diperbarui	Berhasil
Checkout	Mengisi data lengkap	Pesanan dapat dikonfirmasi	Berhasil
Pembayaran	Memilih QRIS	Halaman pembayaran tampil	Berhasil
Status	Membuka pesanan saya	Status pesanan dan pembayaran tampil	Berhasil

Tabel 7. Contoh skenario Black Box Testing

Pengujian fungsional tersebut perlu dibedakan dari pengujian kualitas secara keseluruhan. Black Box menguji apakah fungsi tertentu bekerja sesuai keluaran yang ditentukan, bukan membuktikan bahwa aplikasi bebas dari seluruh masalah. Aspek seperti keamanan, performa pada beban tinggi, kompatibilitas lintas perangkat, dan ketahanan jaringan memerlukan pengujian tambahan.

User Acceptance Testing (UAT)

UAT digunakan untuk mengetahui tingkat penerimaan pengguna terhadap aplikasi dari sisi kemudahan, kesesuaian fungsi, kejelasan informasi, dan manfaat. Instrumen menggunakan empat pilihan jawaban dengan bobot 1 sampai 4. Responden yang terdokumentasi terdiri atas satu owner/admin, satu kasir, dan sepuluh pelanggan.

Pilihan	Bobot
Sangat Tidak Setuju (STS)	1
Tidak Setuju (TS)	2
Setuju (S)	3
Sangat Setuju (SS)	4

Tabel 8. Skala penilaian UAT

Hasil UAT Internal

o.	Pernyataan	Owner/Admin	Kasir	Persentase
	Proses login dan hak akses mudah digunakan.	4	4	100.00%
	Dashboard menampilkan ringkasan operasional yang dibutuhkan.	4	4	100.00%
	Pengelolaan pengguna, kategori, dan menu mudah dilakukan.	4	4	100.00%
	Pengelolaan meja dan QR Code membantu identifikasi meja.	4	3	87.50%
	Pesanan baru mudah dipantau melalui sistem.	4	4	100.00%
	Perubahan status pesanan mudah dilakukan.	4	4	100.00%

	Fitur pembayaran melalui kasir mudah digunakan.	4	3	87.50%
	Notifikasi pesanan membantu merespons pesanan baru.	4	4	100.00%
	Laporan memberikan informasi transaksi yang dibutuhkan.	3	3	75.00%
0	Tampilan sistem mudah dipahami dan digunakan.	4	4	100.00%
	Jumlah	39	37	95.00%

Tabel 9. Hasil UAT owner/admin dan kasir

Owner/admin memperoleh skor 39 dari maksimum 40 atau 97,50%, sedangkan kasir memperoleh skor 37 dari maksimum 40 atau 92,50%. Total skor internal adalah 76 dari maksimum 80 atau 95,00%. Nilai tersebut berada pada kategori sangat diterima berdasarkan interval yang digunakan dalam dokumen penelitian.

Hasil UAT Pelanggan

o.	Pernyataan	Skor	Persentase
	QR Code meja mudah dipindai dan membuka halaman yang benar.	38	95.00%
	Informasi nomor meja dan identitas Second Cafe mudah dipahami.	37	92.50%
	Daftar makanan dan minuman mudah ditemukan.	38	95.00%
	Informasi gambar, nama, deskripsi, dan harga menu jelas.	36	90.00%
	Proses menambah, mengubah jumlah, dan menghapus menu mudah.	37	92.50%
	Halaman tinjau pesanan membantu memeriksa pesanan.	37	92.50%
	Formulir checkout dan pengisian identitas mudah digunakan.	35	87.50%
	Pilihan Bayar di Kasir dan QRIS mudah dipahami.	37	92.50%
	Informasi pembayaran dan status pesanan jelas.	36	90.00%
0	Secara keseluruhan aplikasi mudah digunakan untuk memesan.	38	95.00%
	Jumlah	369	92.25%

Tabel 10. Hasil UAT pelanggan

Pembahasan

Perubahan Proses Pemesanan

Pada sistem lama, pelanggan menyampaikan pesanan kepada waiter atau kasir, kemudian informasi dicatat dan diteruskan ke bagian yang menyiapkan makanan dan minuman. Pola ini membuat satu informasi pesanan melewati beberapa titik komunikasi. Sistem baru memindahkan aktivitas pemilihan dan pengiriman pesanan ke pelanggan melalui aplikasi. Nomor meja diperoleh dari QR Code sehingga pelanggan tidak perlu menyampaikan nomor meja secara manual.

Perubahan tersebut relevan dengan temuan penelitian terdahulu yang dirangkum dalam dokumen sumber. Adrianta dkk. (2025), Sari dkk. (2025), Wafi dkk. (2025), dan Fakhrezi dkk. (2026) sama-sama menempatkan pemesanan digital dan QR Code sebagai solusi terhadap proses manual. Kesamaan tersebut memperkuat bahwa digitalisasi alur pemesanan merupakan pendekatan yang dapat diterapkan pada konteks usaha kuliner. Perbedaan penelitian ini berada pada konfigurasi kebutuhan Second Cafe dan penyatuan fungsi pelanggan, kasir, admin, serta pembayaran.

Efisiensi dan Akurasi Informasi

Hasil analisis PIECES memperlihatkan bahwa manfaat sistem terutama berkaitan dengan pengurangan aktivitas pencatatan berulang. Ketika pelanggan memilih menu melalui antarmuka, data yang masuk ke sistem sudah memiliki struktur item, jumlah, catatan, meja, dan total. Hal ini mengurangi ketergantungan pada tulisan tangan atau penyampaian verbal. Namun, klaim peningkatan efisiensi waktu secara kuantitatif belum dapat disimpulkan dari data penelitian karena dokumen tidak menyajikan pengukuran waktu sebelum dan sesudah implementasi.

Dengan demikian, hasil penelitian lebih tepat dibaca sebagai bukti bahwa sistem menyediakan fungsi yang dirancang untuk mendukung efisiensi, bukan sebagai bukti statistik

bahwa waktu pelayanan pasti berkurang dengan besaran tertentu. Untuk penelitian lanjutan, waktu pelayanan rata-rata, jumlah kesalahan pesanan, jumlah antrean, dan jumlah transaksi per jam dapat diukur sebelum dan sesudah penerapan sistem.

Kemudahan Pengguna

UAT menunjukkan persentase tinggi pada kelompok internal dan pelanggan. Pernyataan terkait pemindaian QR Code dan kemudahan pemesanan memperoleh 95,00%, sedangkan kemudahan checkout memperoleh 87,50%. Nilai checkout merupakan salah satu nilai terendah pada penilaian pelanggan, sehingga bagian pengisian identitas dan konfirmasi pesanan dapat menjadi area yang layak diperhatikan pada iterasi pengembangan berikutnya.

Penerimaan owner/admin sebesar 97,50% dapat dikaitkan dengan tersedianya fungsi pengelolaan data dalam satu panel. Kasir memberikan 92,50%, dengan perhatian pada pengelolaan meja/QR dan pembayaran kasir yang masing-masing tercatat 87,50%. Pelanggan memberikan 92,25%, menunjukkan bahwa seluruh pernyataan pelanggan berada pada rentang 87,50% sampai 95,00%. Interpretasi ini mengikuti data UAT yang tercatat dalam dokumen penelitian.

Pembayaran Kasir dan QRIS

Penyediaan dua metode pembayaran memberikan fleksibilitas terhadap kondisi pelanggan. Pembayaran melalui kasir tetap tersedia bagi pelanggan yang memilih transaksi langsung, sedangkan QRIS menyediakan jalur pembayaran digital. Pada sisi sistem, status pembayaran harus dipisahkan dari status proses pesanan agar transaksi dapat dipantau dengan benar. Sinkronisasi gateway yang didokumentasikan dalam source code juga memperlihatkan adanya pemeriksaan nominal dan status transaksi sebelum pembayaran dinyatakan berhasil.

Perbandingan dengan Penelitian Terdahulu

Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dirangkum pada kajian literatur, khususnya mengenai penggunaan QR Code sebagai akses menu dan mekanisme pemesanan mandiri. Makarim dkk. (2025) menekankan pengelolaan menu dan penjualan; Widodo dkk. (2023) menggunakan QR Code sebagai menu digital; Rabbani dkk. (2025) menghubungkan QR Code dengan reservasi dan pembayaran. Penelitian Second Cafe memperluas konteks tersebut melalui penggabungan pengelolaan meja, pemesanan, pembayaran, status, dan laporan dalam satu sistem.

Analisis Hasil dan Implikasi Sistem

Kesesuaian dengan Tujuan Penelitian

Tujuan pertama, yaitu merancang dan membangun sistem pemesanan online berbasis QR Code, tercapai pada level implementasi karena dokumen penelitian mendeskripsikan aplikasi web dengan QR Code pada setiap meja. Tujuan kedua, yaitu mempermudah pemesanan dan pembayaran mandiri, didukung oleh alur pelanggan yang dapat memilih menu, checkout, dan memilih pembayaran tanpa harus menyampaikan pesanan secara manual kepada waiter. Tujuan ketiga dicapai melalui penerapan tahapan Waterfall. Tujuan keempat didukung oleh perubahan alur kerja yang mengurangi pencatatan manual, meskipun dampak efisiensi kuantitatif memerlukan pengukuran operasional lebih lanjut.

Kontribusi Praktis

Bagi Second Cafe, sistem memberikan satu sumber data untuk menu, meja, pesanan, pembayaran, dan laporan. Bagi pelanggan, QR Code mengurangi langkah ketika mengakses menu dan membantu mereka memeriksa pesanan sebelum dikirim. Bagi kasir, panel pesanan dan pembayaran memberikan informasi yang lebih terstruktur. Bagi admin, pengelolaan data master dan laporan dapat dilakukan dari satu lingkungan aplikasi.

Kontribusi Akademik

Secara akademik, penelitian menunjukkan penerapan Waterfall dan PIECES pada kasus digitalisasi layanan kuliner. Kontribusi utama bukan pada penciptaan teknologi QR Code baru, melainkan pada perancangan integrasi QR Code dengan proses bisnis spesifik sebuah cafe. Dokumentasi kebutuhan fungsional dan hasil pengujian juga dapat menjadi dasar untuk penelitian berikutnya yang mengukur dampak sistem secara kuantitatif.

Keterbatasan Penelitian

Sistem masih berfokus pada satu objek, yaitu Second Cafe, sehingga generalisasi ke cafe lain memerlukan penyesuaian kebutuhan. Pengelolaan stok bahan baku belum dibahas secara mendalam dan ketersediaan menu masih dikelola melalui status tersedia atau tidak tersedia. Sistem juga membutuhkan jaringan yang stabil untuk akses pelanggan, panel internal, dan pembaruan status. Pembayaran digital bergantung pada layanan gateway dan koneksi pihak terkait.

Dokumen penelitian secara eksplisit mencatat bahwa data UAT dan status Black Box dalam draf harus diganti atau dipastikan menggunakan bukti pengujian dan responden aktual sebelum digunakan sebagai hasil final. Karena itu, naskah jurnal ini mempertahankan angka yang tercatat pada dokumen sebagai hasil terdokumentasi, tetapi tidak memperluasnya menjadi klaim performa yang tidak diukur.

Arah Pengembangan

Pengembangan selanjutnya dapat menambahkan pengelolaan persediaan bahan baku dan stok menu agar status ketersediaan dapat diperbarui berdasarkan stok. Notifikasi dapat diperluas melalui layanan pesan seperti WhatsApp. Keamanan dapat ditingkatkan melalui pencadangan berkala, audit aktivitas pengguna, dan penguatan kontrol akses. Jika usaha berkembang, arsitektur dapat dikembangkan untuk mendukung lebih dari satu cabang.

Evaluasi yang Disarankan

Penelitian lanjutan sebaiknya menggunakan desain evaluasi before-after atau quasi-experiment untuk mengukur waktu tunggu, waktu pencatatan, tingkat kesalahan pesanan, dan produktivitas pelayanan. Selain itu, usability dapat diuji dengan instrumen yang tervalidasi dan jumlah responden yang lebih besar. Pengujian keamanan, performa, dan kompatibilitas perangkat juga diperlukan agar kualitas aplikasi tidak hanya dinilai berdasarkan fungsi dan penerimaan pengguna.

Ringkasan Temuan Penelitian

Fokus	Hasil	Interpretasi
Fokus	Hasil terdokumentasi	Interpretasi
Sistem	Aplikasi web dengan admin, kasir, pelanggan	Mendukung proses end-to-end pemesanan.
QR Code	QR berbeda untuk setiap meja	Identitas meja diperoleh saat akses.
Pembayaran	Kasir dan QRIS	Dua jalur pembayaran tersedia.
Black Box	73 skenario; 73 berhasil; 0 gagal	100% pada skenario yang diuji.
UAT Internal	76/80 = 95,00%	Kategori sangat diterima.
UAT Pelanggan	369/400 = 92,25%	Kategori sangat diterima.
UAT Gabungan	445/480 = 92,71%	Kategori sangat diterima.

Tabel 11. Ringkasan hasil penelitian

Makna Hasil Black Box

Nilai 100% pada Black Box menunjukkan bahwa semua skenario yang dipilih dalam dokumen memberikan keluaran yang diharapkan. Ini merupakan indikator kesesuaian fungsional pada cakupan pengujian. Karena skenario disusun berdasarkan kebutuhan fungsional, hasil tersebut menunjukkan bahwa fungsi utama yang dirancang telah dapat dioperasikan sesuai spesifikasi pengujian.

Makna Hasil UAT

UAT memberikan perspektif berbeda karena menilai pengalaman dan penerimaan pengguna. Skor gabungan 92,71% dihitung dari 445 skor yang diperoleh dibandingkan dengan skor maksimum 480. Angka tersebut termasuk interval 81,26–100% yang dalam instrumen penelitian dikategorikan sangat diterima. Hasil pelanggan 92,25% juga menunjukkan penerimaan yang tinggi, dengan nilai pernyataan terendah 87,50% pada kemudahan checkout.

Komentar Pengguna

Kelompok	Komentar positif	Saran
Owner/Admin	Sistem membantu memantau menu, meja, pesanan, pembayaran, dan laporan dalam satu tempat.	Menambahkan pencadangan data terjadwal.
Kasir	Notifikasi pesanan dan pencarian kode pelanggan membuat pelayanan lebih terarah.	Menambahkan opsi cetak bukti pembayaran.
Pelanggan	Menu mudah dipahami dan pemesanan dari meja serta QRIS terasa praktis.	Menambah variasi foto dan informasi menu.

Tabel 12. Ringkasan komentar responden

Pembahasan Teoretis

Dari perspektif sistem informasi, digitalisasi proses pemesanan mengubah data yang sebelumnya tersebar pada komunikasi dan catatan manual menjadi data terstruktur dalam basis data. Dari perspektif rekayasa perangkat lunak, Waterfall menyediakan urutan pengembangan yang jelas. Dari perspektif layanan, QR Code memindahkan titik awal interaksi dari waiter ke perangkat pelanggan. Ketiga perspektif tersebut saling mendukung, tetapi keberhasilan operasional tetap dipengaruhi jaringan, kesiapan pengguna, kualitas data menu, dan prosedur kerja cafe.

Hasil penelitian juga memperlihatkan bahwa transformasi digital tidak hanya berarti mengganti media menu fisik menjadi QR Code. Nilai sistem muncul ketika akses QR terhubung dengan identitas meja, pemesanan, pembayaran, status, dan pengelolaan internal. Oleh sebab itu, desain proses bisnis menjadi bagian penting dari keberhasilan implementasi.

KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan rancangan dan implementasi sistem informasi pemesanan online berbasis QR Code pada Second Cafe. Sistem dibangun berbasis web dan menyediakan tiga kelompok pengguna, yaitu admin, kasir, dan pelanggan. Admin dapat mengelola data pengguna, kategori, menu, meja dan QR Code, pesanan, pembayaran, serta laporan. Kasir dapat memantau pesanan dan memproses pembayaran, sedangkan pelanggan dapat melakukan pemesanan melalui QR Code pada meja.

Sistem memberikan alur pemesanan mandiri yang dimulai dari pemindaian QR Code, akses menu digital, pemilihan item, pengelolaan keranjang, checkout, pemilihan pembayaran, hingga pemantauan status. Pilihan pembayaran melalui kasir dan QRIS memberikan alternatif sesuai kebutuhan pelanggan. Integrasi data membuat informasi pesanan dapat diteruskan kepada pengguna internal secara lebih terstruktur dibandingkan pencatatan manual.

Penerapan SDLC Waterfall menghasilkan proses pengembangan yang sistematis melalui tahapan perencanaan, analisis, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Analisis PIECES membantu memetakan permasalahan sistem lama pada aspek kinerja, informasi, ekonomi, kontrol, efisiensi, dan layanan, sedangkan UML digunakan untuk menerjemahkan kebutuhan ke dalam rancangan sistem.

Berdasarkan data yang terdokumentasi, Black Box Testing mencatat 73 dari 73 skenario berhasil atau 100%. UAT menghasilkan 95,00% pada kelompok internal, 92,25% pada pelanggan, dan 92,71% secara gabungan. Angka tersebut menunjukkan penerimaan yang tinggi terhadap fungsi dan kemudahan sistem dalam cakupan responden penelitian. Namun,

hasil tersebut perlu didukung bukti pengujian aktual sebelum diposisikan sebagai data publikasi final.

Rekomendasi

Pengembangan berikutnya disarankan menambahkan pengelolaan stok bahan baku dan stok menu, memperluas notifikasi, meningkatkan keamanan serta pencadangan data, dan menyiapkan dukungan multi-cabang. Penelitian lanjutan juga disarankan mengukur dampak sistem secara kuantitatif dengan membandingkan waktu pelayanan, tingkat kesalahan pesanan, dan produktivitas sebelum dan sesudah implementasi.

Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Universitas Merangin, Fakultas Sains dan Teknologi, Program Studi Teknologi Informasi, pihak Second Cafe, dosen pembimbing dan penguji, serta seluruh pihak yang memberikan dukungan dalam proses penelitian dan pengembangan sistem.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, F. C. (2024). Pendekatan SDLC dan metode Waterfall untuk pengembangan aplikasi e-arsip dokumen nasabah pembiayaan. 03(1), 24–36.
- Adrianta, A. T., Ariessanti, H. D., Setiawati, P., & Ichwani, A. (2025). Rancang bangun sistem pemesanan berbasis website dengan QR Code menggunakan Waterfall di Cafe Eau De Coffee. 6(1), 50–62.
- Fakhrezi, R., Nugrahadhi, W. S., Azizah, K. H., & Maulani, M. R. (2026). Implementasi sistem pemesanan menu kafe berbasis website menggunakan QR Code. Jurnal Teknik Informatika, 18(1), 39–45.
- Ghany, S. B., & Raharjo, G. (2025). Sistem informasi presensi siswa menggunakan QR Code berbasis web. JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika), 9(5), 7874–7880. <https://doi.org/10.36040/jati.v9i5.14931>
- Holideh, F. (2026). Penggunaan QRIS sebagai alat pembayaran dalam transaksi digital perspektif ekonomi syariah, 08(01).
- Makarim, S. N., et al. (2025). Sistem informasi menu makanan dan minuman dengan kode QR berbasis website pada Kedai Murah Jasa, 9(1), 360–367.
- Makaruku, Y. N., Manuhutu, J. V., Tomhisa, G. G., Badar, G., & Hawurubun, H. (2025). Analisis dan perancangan sistem informasi restoran berbasis mobile.
- Marpaung, A. N., Alamsyah, R., & Tarigan, I. J. (2024). Rancang bangun sistem informasi pemesanan makanan dan minuman di Cafe Jakusong berbasis web.
- Pane, M. S., Fanisya, N., Rizkina, S. R., & Prinkawati, Y. (2023). Sistem informasi manajemen rumah sakit (SIMRS) untuk meningkatkan mutu pelayanan kesehatan di Indonesia, 1(3).
- Priandika, A. T., Riswanda, D., & Kunci, K. (2023). Perancangan sistem informasi manajemen pemesanan barang berbasis online menggunakan pendekatan Extreme Programming, 1, 69–76.
- Rabbani, M. A., Komarudin, M., & Budiyanto, D. (2025). Sistem informasi reservasi dan pembayaran resto berbasis QR Code, (1).
- Salamah, W., & Koesdijarto, R. (2025). Sistem informasi pemesanan makanan dan minuman berbasis Android menggunakan metode Simple Additive Weighting, 1–8.
- Sari, E. A., et al. (2025). Perancangan aplikasi pemesanan menu kuliner pada Emil Cafe dan Resto dengan QR Code, 9(6), 10252–10257.
- Wafi, F. K., Wijayanti, E., & Chamid, A. A. (2025). Sistem pemesanan mandiri berbasis website pada Caffè Mlatea untuk optimalisasi layanan, 10(4), 4216–4226.
- Widodo, A. E., Wati, F. F., Widayanto, A., & Kunci, K. (2023). Sistem informasi pemesanan menu kafe (SISKA) menggunakan QR-Code.
- Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2020). Software engineering: A practitioner's approach (9th ed.). McGraw-Hill.
- Rosa, A. S., & Shalahuddin, M. (2018). Rekayasa perangkat lunak terstruktur dan berorientasi objek. Informatika.
- Kadir, A. (2018). Dasar pemrograman web dinamis menggunakan PHP. Andi.