

Pengembangan Aplikasi Sistem Pemesanan Digital Berbasis QR Barcode Menggunakan Metode Prototyping

DOI: <http://dx.doi.org/10.35889/progresif.v22i1.3393>

Creative Commons License 4.0 (CC BY –NC)



Bernard Limasta Sutawijaya^{1*}, Rido Dwi Kurniawan²

Sistem Informasi, Universitas Pradita, Tangerang, Indonesia

*e-mail Corresponding Author: bernardsutawijaya8@gmail.com

Abstract

Digital transformation at Can Ngopi Coffee Shop is urgently needed to address queue bottlenecks and manual recording errors in traditional systems. This study aims to analyze the implementation of a QR Barcode-based digital ordering system to enhance service efficiency. System development utilizes the Prototyping method, encompassing analysis, design, construction, and testing phases. Validation was conducted through User Acceptance Testing (UAT) and essay questionnaires for customers and managers. Testing results indicate that all functional features of the system, integrated with Point of Sales (POS), were accepted and functioned optimally. The system is proven effective in accelerating transaction processes, minimizing data errors, and improving the service quality of culinary MSMEs in the digital era.

Keywords: QR Barcode; Prototyping; Service Efficiency; MSMEs, Point of Sales.

1. Pendahuluan

Munculnya teknologi digital telah memicu transformasi mendalam di berbagai sektor industri, terutama di industri makanan dan minuman. Penerapan digitalisasi layanan telah menjadi strategi penting bagi bisnis yang berupaya meningkatkan efisiensi operasional, memastikan ketepatan transaksi, dan meningkatkan pengalaman pelanggan secara keseluruhan—khususnya melalui penerapan sistem layanan tanpa kontak yang digerakkan oleh teknologi [1]. Setelah pandemi COVID-19, permintaan akan solusi pemesanan dan pembayaran yang cepat, aman, dan minim interaksi semakin meningkat, sehingga teknologi berbasis kode QR menjadi respons yang sangat relevan dan mudah beradaptasi [2]. Oleh karena itu, menyelidiki penerapan sistem pemesanan digital berbasis QR sangat penting untuk memahami pengaruhnya terhadap efektivitas layanan dan penerimaan pengguna.

Dalam praktiknya, usaha kuliner terus menghadapi berbagai tantangan operasional, terutama di bidang seperti kecepatan layanan, pengelolaan antrian pelanggan, dan risiko kesalahan pencatatan pesanan yang berasal dari proses manual [3]. Realitas ini dicontohkan oleh Can Ngopi, sebuah kafe lokal yang menarik banyak pelanggan, terutama dari generasi muda. Seiring meningkatnya frekuensi kunjungan berulang, sistem pemesanan tradisional terbukti semakin tidak memadai, menambah beban kerja staf dan berpotensi mengurangi pengalaman pelanggan secara keseluruhan. Sebaliknya, pelanggan Can Ngopi—terutama Generasi Milenial dan Generasi Z—memiliki tingkat literasi digital yang tinggi dan umumnya menerima adopsi solusi teknologi berbasis QR. Konteks ini menjadikan Can Ngopi studi kasus yang ideal untuk mengeksplorasi bagaimana integrasi sistem pemesanan digital dapat secara signifikan meningkatkan efisiensi layanan dan meningkatkan kepuasan pelanggan.

Sebagai respons terhadap tantangan ini, Can Ngopi telah mengadopsi sistem pemesanan digital berbasis Kode QR yang inovatif, yang memungkinkan pelanggan untuk melakukan pemesanan secara mandiri melalui perangkat seluler mereka. Pesanan ini terintegrasi dengan lancar ke dalam sistem *Point of Sales* (POS), sehingga menyederhanakan proses layanan. Implementasi ini dapat dipahami secara efektif melalui lensa Model Penerimaan

Teknologi (TAM), yang menekankan peran penting dari Kemudahan Penggunaan yang Dirasakan dan Kegunaan yang Dirasakan—faktor-faktor yang secara signifikan memengaruhi penerimaan pengguna dengan menyoroti bagaimana kesederhanaan dan manfaat nyata mendorong keterlibatan positif [4]. Penelitian ekstensif telah menunjukkan bahwa solusi pemesanan berbasis QR meningkatkan efisiensi layanan, meminimalkan waktu tunggu, dan meningkatkan kepuasan pelanggan dalam industri makanan dan minuman [5]. Sistem pemesanan digital memfasilitasi pengelolaan data transaksi yang lebih baik dan meningkatkan efektivitas operasional untuk bisnis kuliner [6]. Akibatnya, penerapan sistem Kode QR merupakan solusi yang logis, strategis, dan sangat relevan untuk mengatasi tantangan layanan yang dihadapi oleh Can Ngopi, menyelaraskan inovasi teknologi dengan upaya mencapai keunggulan dalam pengalaman pelanggan.

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan dampak penggunaan sistem pemesanan digital berbasis barcode QR terhadap efisiensi layanan dan kepuasan pelanggan di Can Ngopi. Penelitian ini menggunakan metode penjelasan dalam pendekatan kualitatif untuk mengungkap hubungan sebab-akibat antara penerapan sistem digital dan peningkatan kinerja layanan, berdasarkan pengalaman langsung para pelanggan. Hasil penelitian ini diharapkan bisa memberikan dua manfaat, yaitu secara praktis membantu UMKM di bidang makanan dan minuman memahami cara mengintegrasikan solusi pemesanan digital yang efektif; serta secara akademis menambah pemahaman mengenai transformasi digital layanan berbasis QR dalam konteks kafe lokal di Indonesia.

2. Tinjauan Pustaka

Sistem pemesanan digital berbasis QR Code telah menjadi fokus berbagai penelitian sebagai bagian dari transformasi layanan di sektor food and beverage. Penelitian yang dilakukan oleh Adhikari (2024) meneliti persepsi konsumen terhadap penggunaan sistem pembayaran QR di Kathmandu Valley dengan menggunakan metode survei kuantitatif berbasis model UTAUT. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor keamanan, kepercayaan, dan kualitas layanan berpengaruh signifikan terhadap penerimaan sistem QR. Model sistem yang dikaji menekankan integrasi QR sebagai media pembayaran sekaligus akses menu digital untuk meningkatkan efisiensi transaksi dan kenyamanan pelanggan [7].

Terdapat penelitian yang dikaji oleh Maharjan et al. (2024) mengenai adopsi sistem pembayaran QR menggunakan metode *Structural Equation Modeling (SEM)* berbasis model UTAUT pada sektor layanan. Variabel yang diuji meliputi *performance expectancy*, *effort expectancy*, *social influence*, dan *facilitating conditions*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi QR payment berpengaruh terhadap niat penggunaan dan efektivitas pelayanan. Model sistem yang diusulkan berfokus pada percepatan proses transaksi serta optimalisasi pelayanan melalui sistem pembayaran digital berbasis QR [8].

Dalam konteks restoran, Curran et al. (2022) meneliti penggunaan QR code menu di Amerika Serikat selama pandemi COVID-19 dengan pendekatan kuantitatif berbasis survei. Hasil penelitian menunjukkan bahwa QR menu meningkatkan efisiensi pelayanan, mengurangi waktu tunggu, serta meningkatkan persepsi keamanan dan higienitas pelanggan. Model sistem yang dikembangkan mengadopsi konsep *self-ordering system*, di mana pelanggan dapat mengakses menu, melakukan pemesanan, dan meminimalkan kontak langsung dengan pelayan melalui perangkat seluler [9].

Fokus pada aspek kepuasan pelanggan ditunjukkan dalam penelitian Zurena et al. (2024) yang mengevaluasi implementasi QR menu pada layanan F&B. Menggunakan pendekatan kuantitatif, penelitian tersebut menemukan bahwa kemudahan penggunaan dan kecepatan layanan berpengaruh signifikan terhadap tingkat kepuasan pelanggan. Sistem yang diusulkan mengintegrasikan QR menu dengan basis data transaksi, sehingga memungkinkan pencatatan pesanan otomatis serta analisis perilaku konsumen secara *real-time* [10].

Dalam konteks UMKM kuliner, analisis berbasis *Technology Acceptance Model (TAM)* dilakukan oleh Nafilah dan Antonio (2025). Penelitian ini menunjukkan bahwa *perceived usefulness* menjadi faktor paling dominan dalam membentuk niat penggunaan QR Code payment, sementara *perceived ease of use* berperan sebagai variabel pendukung. Sistem yang dikaji menitikberatkan pada penyederhanaan proses transaksi serta peningkatan produktivitas operasional pelaku usaha [11].

Hubungan antara kualitas layanan dan kepuasan pelanggan pada sistem QR Code ordering diteliti oleh Prawirayudha dan Syahputera (2025) melalui pendekatan kuantitatif.

Hasilnya menunjukkan bahwa penerapan sistem berbasis QR mampu menurunkan waktu tunggu dan meningkatkan kenyamanan pelanggan. Model sistem yang dirancang mengintegrasikan QR menu dengan sistem kasir serta manajemen dapur, sehingga alur pemesanan hingga penyajian menjadi lebih terstruktur dan efisien [12].

Efisiensi operasional melalui digitalisasi menu juga dibuktikan dalam penelitian Rusdiarnata dan Saputra (2025) pada restoran Kulkul Beach House Nusa Dua. Dengan metode deskriptif kuantitatif, penelitian ini menemukan bahwa penggunaan QR menu mempercepat proses pemesanan serta mengurangi beban kerja karyawan. Sistem yang diterapkan berfokus pada otomatisasi pencatatan pesanan yang terhubung langsung dengan sistem *Point of Sales* (POS) [13].

Sementara itu, gambaran umum perkembangan riset mengenai *self-ordering system* berbasis QR Code dipetakan oleh Weny, Nadhira, dan Wijaya (2024) melalui analisis bibliometrik. Kajian tersebut menunjukkan bahwa mayoritas penelitian masih menitikberatkan pada aspek adopsi teknologi dan kepuasan pelanggan dengan pendekatan kuantitatif, serta berfokus pada restoran skala besar. Rekomendasi yang diberikan adalah perlunya eksplorasi lebih lanjut pada konteks UMKM serta penggunaan pendekatan kualitatif untuk memahami pengalaman pengguna secara lebih mendalam [14].

Berdasarkan berbagai penelitian terdahulu tersebut, terlihat bahwa sebagian besar studi berorientasi pada penerimaan teknologi dan kepuasan pelanggan, sedangkan pengembangan aplikasi sistem pemesanan yang terintegrasi secara komprehensif pada skala UMKM masih relatif terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini diarahkan pada pengembangan aplikasi sistem pemesanan berbasis QR yang tidak hanya mempertimbangkan aspek penerimaan teknologi, tetapi juga perancangan fitur fungsional seperti digital menu, pemesanan mandiri, integrasi pembayaran, serta pencatatan transaksi otomatis.

3. Metodologi

Penelitian ini menggunakan metode eksplanatori dengan pendekatan kualitatif untuk mengungkap hubungan sebab-akibat antara penerapan sistem pemesanan digital berbasis QR Barcode dengan peningkatan kinerja pelayanan. Pendekatan ini dipilih karena peneliti ingin memberikan penjelasan mendalam mengenai pengalaman langsung pelanggan dan bagaimana integrasi teknologi tersebut secara spesifik mendorong efisiensi operasional di Can Ngopi. Dengan fokus pada pemahaman konteks lokal, metode ini memungkinkan peneliti untuk mengidentifikasi faktor-faktor kunci yang memengaruhi penerimaan teknologi pada sektor UMKM. Untuk pengembangan sistem di penelitian ini menggunakan Prototyping dalam merancang dan mengimplementasikan sistem pemesanan digital berbasis QR Barcode yang terintegrasi dengan *Point of Sales* (POS) di Can Ngopi. Metode Prototyping dipilih karena mampu menghasilkan sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna melalui pengembangan bertahap dan evaluasi berulang. Metode ini memungkinkan pengembang untuk membangun prototype awal sistem, memperoleh umpan balik langsung dari pengguna, serta melakukan penyempurnaan sistem secara iteratif hingga mencapai kebutuhan fungsional yang diharapkan. Metode Prototyping dalam penelitian ini terdiri atas beberapa fase utama, yaitu fase analisis kebutuhan, fase desain dan pemodelan sistem, fase konstruksi sistem, serta fase pengujian sistem.

3.1 Fase Analisis Kebutuhan

Fase analisis kebutuhan bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem pemesanan digital berbasis QR Barcode agar sesuai dengan proses operasional Can Ngopi. Pada fase ini terdapat beberapa tahap yang harus dimiliki untuk mendukung aktivitas pemesanan dan manajemen transaksi antara lain :

- 1) Sistem harus mampu menampilkan katalog menu yang terdiri dari nama produk, deskripsi, dan harga secara dinamis berdasarkan pemindaian QR Barcode unik pada setiap meja
- 2) Pelanggan dapat memilih produk, menambahkan ke keranjang belanja, menentukan kuantitas, dan mengirimkan pesanan langsung ke sistem tanpa bantuan pelayan.
- 3) Sistem wajib melakukan sinkronisasi data pesanan pelanggan ke basis data pusat dan sistem kasir secara instan setelah konfirmasi pesanan dilakukan.
- 4) Keterhubungan teknis yang memungkinkan pesanan dari pelanggan tampil otomatis di terminal kasir untuk proses pembayaran dan di printer dapur untuk proses persiapan.

3.2 Fase Desain dan Pemodelan Sistem

Fase desain dan pemodelan sistem dilakukan untuk menggambarkan rancangan sistem secara konseptual dan teknis sebelum implementasi. Pemodelan sistem bertujuan untuk meminimalkan kesalahan implementasi dan memastikan sistem dibangun sesuai dengan kebutuhan pengguna. Model arsitektur sistem yang diusulkan menggunakan pendekatan Three-Tier Architecture berbasis web yang responsif. Arsitektur ini dirancang untuk memastikan stabilitas dan skalabilitas sistem saat diakses oleh banyak pelanggan secara bersamaan.

- 1) Presentation Tier (*Frontend*): Antarmuka pengguna yang diakses melalui browser perangkat seluler pelanggan. Menggunakan teknologi web untuk menghindari keharusan mengunduh aplikasi tambahan, sehingga menurunkan ambang batas penggunaan bagi pelanggan baru.
- 2) Application Tier (*Logic*): Server aplikasi yang menangani logika bisnis, seperti pemrosesan pesanan, validasi transaksi, dan komunikasi dengan sistem eksternal (POS).
- 3) Data Tier (*Storage*): Basis data MySQL yang menyimpan seluruh informasi produk, data meja, status pesanan, dan riwayat transaksi secara aman.

Model Fungsional mendeskripsikan interaksi antara aktor (pengguna) dengan fungsionalitas sistem. Dalam sistem Can Ngopi, terdapat dua aktor utama:

- 1) Pelanggan: Memiliki akses ke fitur pemindaian QR, pencarian menu, penambahan produk ke keranjang, dan pengiriman pesanan.
- 2) Administrator/Kasir: Memiliki akses penuh terhadap manajemen konten menu, validasi pembayaran pada sistem POS, dan akses terhadap laporan penjualan.

Model proses menggambarkan alur kerja sistem dari awal hingga akhir. Logika sistem dimulai ketika pelanggan memindai QR Barcode yang ditempelkan di meja. Sistem akan secara otomatis mengenali ID meja tersebut dan mengarahkan pelanggan ke menu digital yang relevan. Setelah pesanan dikonfirmasi oleh pelanggan, sistem menjalankan logika sinkronisasi di mana data pesanan secara paralel dikirim ke:

- 1) Terminal Kasir (POS) untuk persiapan penagihan.
- 2) Printer Dapur untuk segera diproses oleh barista atau koki.
- 3) Basis Data Pusat untuk pencatatan inventaris dan laporan.

3.3 Fase Konstruksi dan Pengembangan Sistem

Fase konstruksi melibatkan proses implementasi rancangan ke dalam bentuk kode program fungsional. Pada tahap ini, pengembang membangun prototype pertama yang dapat beroperasi dan berinteraksi dengan basis data nyata. Fokus utama konstruksi adalah pada performa sistem di perangkat seluler dan keandalan integrasi dengan perangkat keras pendukung seperti printer POS. Untuk membangun sistem pemesanan digital ini, digunakan berbagai peralatan (tools) dan teknologi terkini yang mendukung pengembangan aplikasi berbasis web yang responsif:

- 1) PHP / Laravel: Menyediakan struktur kode yang aman dan efisien untuk menangani logika transaksi yang kompleks.
- 2) MySQL: Digunakan karena stabilitasnya yang tinggi dalam mengelola ribuan data transaksi secara relasional.
- 3) HTML5, CSS3, JavaScript (React/Vue): Memastikan tampilan antarmuka sistem tetap konsisten dan cepat diakses dari berbagai jenis smartphone.
- 4) Apache / Nginx: Infrastruktur server yang andal untuk melayani permintaan akses menu secara simultan.
- 5) Library QR Code Generator: Digunakan untuk menghasilkan kode QR yang unik dan terenkripsi untuk setiap identifikasi meja.
- 6) Visual Studio Code: Editor teks utama yang mendukung produktivitas pengembang melalui berbagai plugin debugging.
- 7) Google Chrome: Alat untuk mensimulasikan berbagai resolusi layar ponsel guna memastikan responsivitas UI.

3.4 Fase Pengujian dan Validasi Sistem

Fase pengujian merupakan tahap krusial untuk memverifikasi apakah sistem yang dikembangkan telah memenuhi standar fungsionalitas dan dapat diterima oleh pengguna akhir. Luaran yang ditargetkan pada tahap ini adalah Dokumen Hasil Validasi Sistem yang akan

menjadi dasar untuk iterasi perbaikan prototype selanjutnya. Metode pengujian yang diterapkan dalam penelitian ini adalah User Acceptance Testing (UAT). Berbeda dengan pengujian teknis internal (Alpha Testing), UAT menitikberatkan pada perspektif pengguna (pelanggan dan staf) untuk menilai apakah sistem benar-benar mendukung aktivitas mereka secara efektif dan efisien. Teknik pengujian dilakukan dengan melibatkan pengguna akhir (pelanggan dan pengelola) melalui prosedur berikut:

- 1) Eksekusi Skenario Pengujian: Pengguna menjalankan tugas spesifik seperti memindai QR, memilih menu, dan melakukan checkout untuk memvalidasi fungsionalitas sistem.
- 2) Kuesioner Esai: Pengukuran kemudahan penggunaan dan kepuasan dilakukan melalui kuesioner berbentuk esai. Teknik ini dipilih untuk menggali umpan balik kualitatif secara mendalam, di mana pengguna dapat memberikan narasi bebas mengenai pengalaman mereka, kendala yang ditemukan, serta saran perbaikan tanpa batasan angka skala.
- 3) Validasi Integrasi Data: Teknik verifikasi kecocokan data antara input pelanggan pada prototype dengan data yang muncul pada sistem POS dan printer dapur.

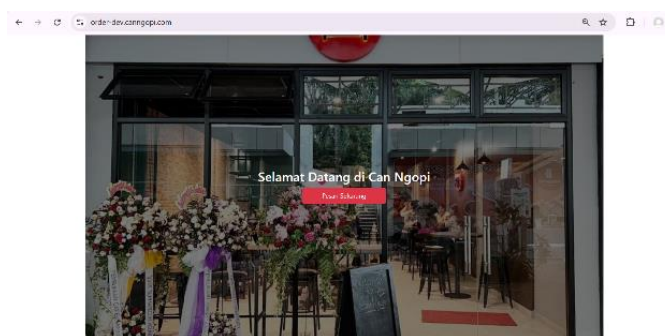
4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Implementasi Sistem



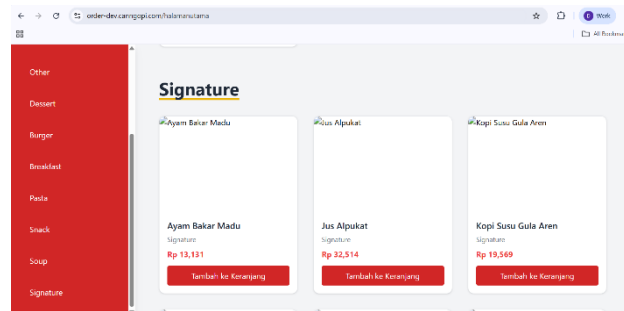
Gambar 1. Tampilan Barcode

Implementasi tampilan barcode dilakukan dengan menyediakan kode QR unik pada setiap meja yang berfungsi sebagai pemicu (trigger) utama bagi pelanggan untuk mengakses katalog menu digital secara praktis tanpa perlu mengunduh aplikasi tambahan.



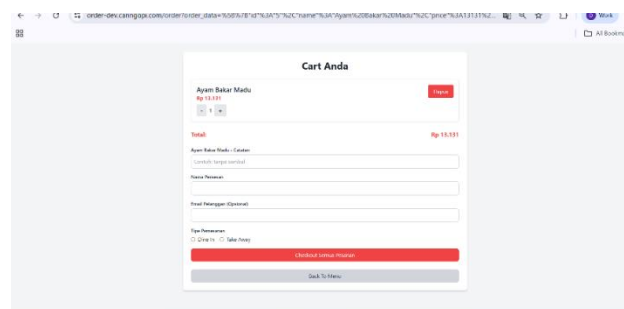
Gambar 2. Halaman Utama

Halaman utama sistem pemesanan digital Can Ngopi menampilkan antarmuka pembuka dengan pesan sambutan "Selamat Datang di Can Ngopi" dan tombol "Pesan Sekarang" yang berfungsi sebagai pintu masuk menuju halaman menu utama. Desain halaman ini dibuat sederhana, dengan latar belakang tampilan depan kafe yang mencerminkan identitas merek dan memberikan kesan profesional. Elemen visual yang minimalis memudahkan pelanggan untuk langsung memahami langkah awal dalam proses pemesanan. Halaman ini juga berperan sebagai landing page interaktif yang menghubungkan pengguna dengan sistem pemesanan berbasis QR Barcode tanpa perlu mengunduh aplikasi tambahan.



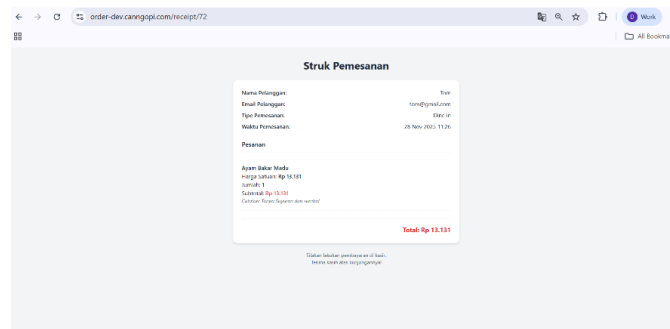
Gambar 3. Menu

Halaman menu pada sistem Can Ngopi menampilkan daftar produk berdasarkan kategori seperti Coffee, Non Coffee, Mocktail, Dessert, Burger, Pasta, Soup, dan Signature Menu. Setiap menu disajikan dengan informasi nama produk, harga, dan tombol “Tambah ke Keranjang” yang memudahkan pelanggan memilih produk secara langsung.



Gambar 4. Shopping Cart

Setelah pelanggan memilih produk, sistem menampilkan keranjang pesanan (shopping cart) di sisi kanan layar, lengkap dengan rincian harga dan tombol “Checkout” untuk melanjutkan ke proses pembayaran.



Gambar 5. Struk Pemesanan

Struk pemesanan digital pada sistem Can Ngopi menampilkan rincian transaksi yang dihasilkan secara otomatis setelah pelanggan menyelesaikan proses checkout. Struk ini berisi informasi lengkap mengenai nama produk yang dipesan, jumlah pesanan, email, tipe pemesanan, total harga, serta waktu transaksi. Seluruh data pesanan yang tercantum pada struk tersinkronisasi langsung dengan sistem *Point of Sales* (POS) sehingga setiap pesanan dapat diterima oleh kasir dan dapur tanpa proses pencatatan manual.

4.2 User Acceptance Testing

Tabel 1. Hasil *User Acceptance Testing* (UAT)

No	Fitur Fungsional (Analisis Kebutuhan)	Skenario Pengujian (UAT)	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Akses menu digital melalui QR Barcode	Pengguna memindai QR Barcode menggunakan perangkat seluler	Menu digital tampil otomatis	Menu digital berhasil ditampilkan	Diterima
2	Navigasi & Pemilihan Menu	Pengguna memilih menu dan melakukan pemesanan	Pemesanan dapat dilakukan tanpa bantuan pelayan	Pemesanan mandiri berjalan dengan baik	Diterima
3	Pemahaman Antarmuka (UI)	Tampilan sistem mudah dipahami oleh pengguna baru.	Pesanan tercatat otomatis pada sistem	Mayoritas responden (usia 21-30 tahun) menilai tampilan sistem sangat user-friendly	Diterima
4	Pembuatan struk transaksi	Transaksi diselesaikan	Struk transaksi dihasilkan sistem	Struk transaksi berhasil ditampilkan	Diterima
5	Kemudahan penggunaan sistem	Pengguna menjalankan sistem tanpa pendampingan	Sistem mudah dipahami	Pengguna menyatakan sistem mudah digunakan	Diterima
6	Efisiensi proses pemesanan	Pengguna membandingkan dengan metode manual	Waktu tunggu berkurang	Proses pemesanan lebih cepat	Diterima

Berdasarkan hasil *User Acceptance Testing* (UAT) yang diperoleh melalui kuesioner pengguna, sistem pemesanan digital berbasis QR Barcode menunjukkan tingkat penerimaan yang baik dari pengguna. Mayoritas responden menyatakan bahwa sistem memudahkan proses pemesanan karena pelanggan dapat mengakses menu dan melakukan pemesanan secara mandiri tanpa harus menunggu pelayan. Hal ini menunjukkan bahwa fitur akses menu melalui QR Barcode dan pemesanan mandiri telah berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional yang didefinisikan pada fase analisis kebutuhan. Hasil kuesioner juga menunjukkan bahwa pencatatan pesanan secara otomatis dan real-time yang terintegrasi dengan sistem *Point of Sales* (POS) dinilai mampu mempercepat proses pelayanan serta meminimalkan kesalahan pencatatan pesanan. Pengguna menyatakan bahwa proses transaksi menjadi lebih praktis dan efisien dibandingkan dengan metode pemesanan konvensional. Temuan ini mengindikasikan bahwa fitur integrasi sistem telah berfungsi sesuai dengan tujuan pengembangan sistem. Selain itu, dari aspek kemudahan penggunaan, sebagian besar responden menyatakan bahwa sistem mudah dipahami dan digunakan, bahkan tanpa pendampingan dari pihak kasir atau pelayan. Hal ini menunjukkan bahwa antarmuka sistem dan alur proses pemesanan telah sesuai dengan karakteristik pengguna. Dengan demikian, berdasarkan hasil pengujian UAT dan tanggapan pengguna melalui kuesioner, seluruh fitur fungsional sistem dinyatakan diterima dan sistem dinilai layak untuk digunakan dalam mendukung proses pemesanan dan transaksi di Can Ngopi.

Tabel 2. *BlackBox Testing*

No	Fitur Fungsional (Analisis Kebutuhan)	Skenario Pengujian (UAT)	Hasil yang Diharapkan	Kesimpulan
1	Penyajian Menu Digital	Pengguna memindai QR Barcode pada meja melalui kamera ponsel	Sistem yang menampilkan daftar menu digital yang sesuai dengan kategori produk secara dinamis.	Valid
2	Pemesanan Mandiri (<i>Self-Ordering</i>)	Pengguna memilih produk dan menekan tombol tambah ke keranjang.	Produk berhasil masuk ke dalam daftar pesanan pelanggan secara akurat.	Valid
3	Pencatatan Otomatis <i>Real-Time</i>	Pengguna menekan tombol konfirmasi pesanan (<i>checkout</i>).	Data pesanan tersimpan secara otomatis di basis data pusat dalam waktu nyata.	Valid
4	Integrasi <i>Point of Sales (POS)</i>	Pemeriksaan data pada terminal kasir setelah pesanan dikirim.	Pesanan muncul secara otomatis pada layar POS dan tercetak di printer dapur.	Valid

Seluruh fitur fungsional di atas telah divalidasi dan dinyatakan diterima sesuai dengan tujuan pengembangan sistem untuk meningkatkan efisiensi operasional. Pengujian ini memastikan bahwa alur kerja dari pemindaian QR hingga integrasi ke sistem kasir berjalan tanpa kendala teknis.

4.4 Pembahasan

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian sistem yang telah dilakukan, konsep sistem pemesanan digital berbasis QR Barcode yang diusulkan dalam penelitian ini terbukti mampu menjawab permasalahan yang telah diidentifikasi pada bagian pendahuluan. Fitur-fitur fungsional yang dikembangkan, seperti akses menu digital melalui QR Barcode, pemesanan mandiri oleh pelanggan, pencatatan pesanan secara otomatis dan *real-time*, serta integrasi dengan sistem *Point of Sales (POS)*, berpotensi meningkatkan efisiensi layanan dengan mengurangi antrean, meminimalkan kesalahan pencatatan pesanan, dan mempercepat proses transaksi. Hal ini sejalan dengan tujuan penelitian, yaitu meningkatkan efisiensi layanan dan kemudahan proses pemesanan di Can Ngopi melalui pemanfaatan teknologi digital. Hasil *User Acceptance Testing (UAT)* menunjukkan bahwa seluruh fitur fungsional sistem dinyatakan dapat diterima oleh pengguna, baik dari sisi pelanggan maupun pengelola. Temuan ini mengindikasikan bahwa penerapan sistem pemesanan berbasis QR Barcode tidak hanya berfungsi secara teknis, tetapi juga mampu mendukung pengalaman pengguna yang lebih baik melalui proses pemesanan yang lebih praktis dan mandiri. Dengan demikian, konsep sistem yang diusulkan memiliki potensi yang kuat untuk diimplementasikan secara berkelanjutan dalam mendukung operasional usaha, khususnya pada sektor usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) di bidang *food and beverage*.

Jika dibandingkan dengan penelitian terdahulu, temuan dalam penelitian ini memperkuat hasil-hasil penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa digitalisasi sistem pemesanan dapat meningkatkan efisiensi dan kualitas layanan. Penelitian oleh Putri et al. (2021) menunjukkan bahwa penggunaan sistem pemesanan digital mampu mempercepat proses layanan dan mengurangi ketergantungan terhadap pencatatan manual [15]. Selain itu, penelitian yang

dilakukan oleh Rusito et al. (2022) menyimpulkan bahwa pemanfaatan QR Code dalam sistem pemesanan memberikan kemudahan akses informasi menu dan meningkatkan kepuasan pelanggan [16]. Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan tersebut, khususnya pada aspek efisiensi dan kemudahan penggunaan sistem. Namun demikian, penelitian ini memberikan kontribusi tambahan dibandingkan penelitian-penelitian sebelumnya dengan mengintegrasikan sistem pemesanan berbasis QR Barcode secara langsung dengan sistem *Point of Sales* (POS) serta mengevaluasinya melalui pendekatan *User Acceptance Testing*. Integrasi ini memungkinkan pencatatan pesanan dan transaksi dilakukan secara real-time, sehingga memperkecil potensi kesalahan input data dan meningkatkan akurasi informasi transaksi. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya mengonfirmasi temuan terdahulu, tetapi juga memperluas penerapan konsep sistem pemesanan digital pada konteks UMKM secara lebih komprehensif.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini berkontribusi dalam memperkaya kajian mengenai pengembangan dan penerapan sistem pemesanan digital berbasis QR Barcode, khususnya dalam konteks efisiensi layanan dan penerimaan pengguna. Temuan penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya serta menjadi acuan praktis bagi pelaku usaha yang ingin mengadopsi teknologi digital dalam meningkatkan kualitas layanan dan daya saing usaha.

Daftar Pustaka

- [1] M. F. Ismail, M. A. Rohiat, A. Salim, dan D. E. Murniati, "Customer Experience Towards Contactless Payment Service Practices in the Pandemic COVID-19 Era: A Case Study: Fast Food Restaurants," *J. Technol. Humanit.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–6, 2022, doi: 10.53797/jthkss.v3i1.1.2022.
- [2] A. Rahimi, N. Restuti, dan H. Wasnury, "Pengaruh Perceived Usefulness dan Ease of Use terhadap Niat Menggunakan QRIS," *J. Manaj. Publik Pelayanan Kesehatan*, vol. 13, no. 1-3, 2024.
- [3] D. Ramadhani, A. Buchdadi, dan M. Fawaiq, "Perceived Usefulness dan Ease of Use terhadap Kepuasan dan Keberlanjutan Penggunaan QRIS," *J. Digital Bisnis*, vol. 5, no.1-5, 2024.
- [4] M. Tatian, R. Anindya, dan F. Halim, "Adopsi QRIS di Kalangan Milenial Indonesia Bagian Timur Menggunakan Technology Acceptance Model," *J. Ekon. Manaj.*, vol. 12, no. 3-4, 2024.
- [5] F. R. Aulia, N. Hidayati, B. J. Harianja, J. Pasaribu, dan J. A. Simarmata, "Perancangan Sistem Informasi Pemesanan Berbasis Web (Studi Kasus: Toko DJ Dimsum)," *J. Riset Informatika Multimedia*, vol. 1, no. 3, pp. 76–84, 2024.
- [6] A. Buchdadi, A. Rahmawati, M. E. Siregar, M. Muttaqien, dan A. Zaki, "Analysis of Factors Affecting Behavioral Intention to Use QRIS in MSMEs: Expansion of Technology Acceptance Model," *J. Infrastruct. Policy Dev.*, vol. 8, pp. 3-4, 2024, doi: 10.24294/jipd9108.
- [7] K. Adhikari, "Consumer's Perception towards Quick Response (QR) Payment in Kathmandu Valley," *Nepalese J. Manag.*, vol. 11, no. 4, pp. 127–144, 2024, doi: 10.3126/njm.v11i4.79788.
- [8] A. Maharjan, R. K. Danuwar, M. Kayestha, M. Maharjan, D. K. Baral, A. Koirala, dan D. P. Timalisina, "Analysing Customers' Perception on QR Payment in Kathmandu Valley: An Empirical Study Using UTAUT and PLS-SEM," *Quest J. Manag. Soc. Sci.*, vol. 6, no. 1, pp. 57–73, 2024, doi: 10.3126/gjmss.v6i1.67216.
- [9] M. A. Curran, B. Tang, C. Heath, dan M. S. Rosenbaum, "Restaurant Patrons' Intentions toward QR Code Menus in the U.S. during COVID-19," *J. Foodserv. Bus. Res.*, vol. 26, no. 5, pp. 465–484, 2022, doi: 10.1080/15378020.2022.2133518.
- [10] M. A. Zurena, A. R. Fikri, dan N. Rahmadani, "Evaluating Customer Satisfaction toward QR Menu Ordering in F&B Services," *Int. J. Bus. Law Educ.*, vol. 5, no. 3, pp. 210–223, 2024.

-
- [11] N. R. Nafilah Rahma dan G. R. G. R. Antonio, "The Impact of the Technology Acceptance Model on the Use of QR Code Payment as a Digital Payment Method among MSME Entrepreneurs in the Culinary Tourism Center of Surabaya," *J. Econ.*, vol. 4, no. 1, pp. 1–10, 2025.
- [12] G. A. Prawirayudha dan I. Syahputera, "The Effect of Perceived Usefulness and Service Quality on Customer Satisfaction through QR Code Ordering Systems in Culinary Businesses," *J. Ilmiah Indonesia (JII)*, vol. 10, no. 2, pp. 112–122, 2025.
- [13] I. Rusdiarnata dan N. Saputra, "Efisiensi Inovasi Digital melalui Penerapan QR Code pada Menu Kuliner di Restoran Kulkul Beach House Nusa Dua," *J. Manajem. Pelayanan Hotel*, vol. 8, no. 1, pp. 34–45, 2025.
- [14] W. Weny, N. A. Nadhira, dan S. Wijaya, "A Bibliometric Analysis of Self-Ordering System Research Using QR Code Technology," *E3S Web Conf.*, vol. 497, Art. no. 01008, 2024.
- [15] D. A. Putri, A. Kusmintarti, dan Jaswadi, "Design of Ordering System Using Web-Based Quick Response Code (QR Code) Technology at Paolo Fest Cafe," *East Asian J. Multidiscip. Res.*, vol. 3, no. 9, pp. 3817–3826, 2024.
- [16] Rusito dan D. I. Mawarni, "Implementasi QR Code untuk Sistem Informasi Pemesanan Menu pada Restoran Omah Gedhe Pandean Kaliwungu Berbasis Web," *LogicLink: J. Ilmu Komput. Informatika*, vol. 1, no. 2, pp. 87–95, 2022.