

Pembangunan E-Menu untuk Pemesanan Makanan Secara Online dengan Metode Pembayaran Non-Tunai Berbasis QR Code di Cafe

Mochammad Daffa Khasifi Nashrullah ^{1*}, Ika Ratna Indra Astutik ²

¹ Program Studi Informatika Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

² Program Studi Informatika, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

* Corresponding Author. E-mail: ikaratna@umsida.ac.id

Receipt: 25 Mar 2026 ; Revision: 28 Mart 2026 Accepted: 31 Mart 2026

Abstract: This research aims to examine the use of information technology as an effort to improve operational efficiency and service quality in the culinary business sector. Currently, Cafe Mojokerto is still implementing a manual ordering system, which has the potential to cause queues, order recording errors, and delays in service. These problems have an impact on declining customer satisfaction levels and suboptimal café operational performance. As a solution to this problem, this study developed a web-based E-Menu system that supports the digital food ordering process and provides non-cash payment facilities using QR Code technology. The system is designed so that customers can access menu lists, place orders, and complete the payment process independently through their respective devices without relying on servers. The implementation of the E-Menu system is expected to be able to speed up the ordering process, minimize errors, and increase service efficiency and accuracy. The system development method used in this study is Rapid Application Development (RAD), which emphasizes rapid system development through the stages of needs planning, system design, application development, and implementation. The RAD method allows for direct user involvement during the development process so that the resulting system can be adapted to the operational needs of the café in a relatively short time. The results of the study show that the web-based E-Menu system with non-cash payments using QR Codes is able to provide real benefits for Cafe Mojokerto managers and customers in improving service quality and operational efficiency.

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pemanfaatan teknologi informasi sebagai upaya peningkatan efisiensi operasional dan kualitas layanan pada sektor bisnis kuliner. Saat ini, Cafe Proof CO masih menerapkan sistem pemesanan secara manual, yang berpotensi menimbulkan antrian, kesalahan pencatatan pesanan, serta keterlambatan dalam pelayanan. Permasalahan tersebut berdampak pada menurunnya tingkat kepuasan pelanggan dan kurang optimalnya kinerja operasional Cafe.

Sebagai solusi atas permasalahan tersebut, penelitian ini mengembangkan sistem E-Menu berbasis web yang mendukung proses pemesanan makanan secara digital serta menyediakan fasilitas pembayaran non-tunai menggunakan teknologi QR Code. Sistem ini dirancang agar pelanggan dapat mengakses daftar menu, melakukan pemesanan, dan menyelesaikan proses pembayaran secara mandiri melalui perangkat masing-masing tanpa bergantung pada pelayan. Penerapan sistem E-Menu diharapkan mampu mempercepat proses pemesanan, meminimalkan kesalahan, serta meningkatkan efisiensi dan akurasi pelayanan.

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rapid Application Development (RAD), yang menekankan pada pengembangan sistem secara cepat melalui tahapan perencanaan kebutuhan, perancangan sistem, pembangunan aplikasi, dan implementasi. Metode RAD memungkinkan keterlibatan langsung pengguna selama proses pengembangan sehingga sistem yang dihasilkan dapat disesuaikan dengan kebutuhan operasional kafe dalam waktu relatif singkat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem E-Menu berbasis web dengan pembayaran

non-tunai menggunakan QR Code mampu memberikan manfaat nyata bagi pengelola dan pelanggan Cafe Mojokerto dalam meningkatkan kualitas layanan dan efisiensi operasional

Keywords : E-Menu; Sistem Pemesanan Online; Pembayaran Non-Tunai; QR Code; Rapid Application Development (RAD); Cafe Mojokerto

How to Cite this Article (IEEE):

M. D. K. Nashrullah Alfianto, i. R. I. Astutik, " Pembangunan E-Menu untuk Pemesanan Makanan Secara Online dengan Metode Pembayaran Non-Tunai Berbasis QR Code di Cafe," *Journal of Multidisciplinary Informatics, Artificial Intelligence, and Business Innovation.*, vol. 1, no. 21, p. 1-19, 2026, doi: 10.24903/minabis.v1i1.9

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dalam lima tahun terakhir telah mendorong transformasi digital di berbagai sektor industri, termasuk industri kuliner. Digitalisasi layanan menjadi kebutuhan utama untuk meningkatkan efisiensi operasional, kecepatan pelayanan, serta kualitas pengalaman pelanggan. Penerapan sistem informasi Berbasis Web terbukti mampu membantu pelaku usaha kuliner dalam mengelola proses pemesanan, transaksi, dan pelayanan secara lebih efektif dan terstruktur [1]. Namun, berdasarkan hasil observasi, Cafe masih menerapkan sistem pemesanan dan transaksi secara manual dengan pencatatan menggunakan kertas dan pena. Metode konvensional ini berpotensi menimbulkan berbagai permasalahan, seperti kesalahan pencatatan pesanan, antrean panjang, serta keterlambatan pelayanan, terutama pada saat jumlah pengunjung meningkat. Kondisi tersebut dapat berdampak pada menurunnya kepuasan pelanggan serta tidak optimalnya kinerja operasional kafe [2]. Selain itu, sistem pembayaran yang dilakukan secara manual juga berisiko menyebabkan kesalahan dalam perhitungan total biaya dan pengembalian uang. Proses pemesanan yang mengharuskan pelanggan menunggu kasir atau pelayan untuk mencatat pesanan sering kali menimbulkan antrean dan ketidakefisienan waktu. Permasalahan ini semakin dirasakan oleh pelanggan baru yang membutuhkan informasi lebih rinci mengenai menu makanan dan minuman yang tersedia. Sistem manual juga berpotensi menyebabkan pesanan terhadap menu yang telah habis serta kehilangan nota pesanan, khususnya ketika kondisi kafe sedang ramai, sehingga menimbulkan ketidaknyamanan bagi pelanggan [3]. Kenyamanan pelanggan merupakan faktor penting dalam menjaga keberlangsungan bisnis kafe dan restoran. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem pemesanan yang inovatif, efektif, dan terintegrasi untuk meningkatkan kualitas layanan. Salah satu solusi yang relevan adalah penerapan aplikasi E-Menu berbasis web yang terhubung dengan sistem pembayaran non-tunai menggunakan QR Code. Sistem ini memungkinkan pelanggan melakukan pemesanan secara mandiri melalui perangkat masing-masing tanpa harus mengantre di kasir, sehingga proses pemesanan menjadi lebih cepat dan efisien [4]. Aplikasi E-Menu yang dikembangkan dalam penelitian ini dirancang untuk mendukung layanan makan di tempat (dine-in). Pelanggan diwajibkan memasukkan nomor meja sebelum melakukan pemesanan agar sistem dapat mencatat data pesanan secara akurat dan terorganisir. Pembayaran non-tunai menggunakan QR Code diterapkan untuk meminimalkan kesalahan transaksi serta meningkatkan efisiensi layanan. Penelitian oleh [5] menyatakan bahwa penggunaan QR Code dalam sistem informasi mampu mempercepat proses transaksi dan memberikan kemudahan akses informasi secara real-time. Selain itu, pemanfaatan menu digital berbasis web juga dapat meningkatkan kecepatan pemesanan serta mendorong peningkatan nilai transaksi pelanggan [6]. Berbagai penelitian dalam lima tahun terakhir menunjukkan bahwa penerapan sistem pemesanan berbasis QR Code mampu meningkatkan efisiensi dan kualitas layanan di sektor kuliner. [7] menyatakan bahwa sistem pemesanan berbasis QR Code di Cafe XYZ berhasil mengurangi antrean serta meminimalkan kesalahan pencatatan pesanan. Penelitian oleh [8] menunjukkan bahwa penggunaan E-Menu berbasis web mobile memudahkan pelanggan dalam melakukan pemesanan melalui smartphone dengan tingkat keberhasilan sistem sebesar 80,5%. Sementara itu, [9] membuktikan bahwa penerapan sistem pemesanan

berbasis QR Code pada UMKM Cafe Radio Kopi mampu menurunkan waktu pemesanan dari rata-rata 7,42 menit menjadi 4 menit, sehingga meningkatkan efisiensi operasional secara signifikan. Berdasarkan latar belakang dan hasil penelitian terdahulu tersebut, penerapan sistem pemesanan makanan berbasis QR Code dinilai sangat relevan untuk mengatasi permasalahan pada metode pemesanan tradisional. Oleh karena itu, penelitian ini berjudul “Pembangunan Aplikasi Pemesanan Menu Makanan Secara Online (E-Menu) dengan Pembayaran Non-Tunai Menggunakan Teknologi QR Code Berbasis Web dan Mobile pada Cafe Proof. CO”, yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi layanan, akurasi pencatatan pesanan, serta pengalaman pelanggan melalui pemanfaatan teknologi digital. Sebuah cafe adalah salah satu jenis bisnis yang beroperasi dalam penjualan berbagai jenis makanan dan minuman. Saat ini, pengelolaan data terkait ketersediaan tempat duduk bagi pelanggan serta stok makanan dan minuman masih dilakukan secara manual. Pelanggan harus mencari tempat duduk sendiri sebelum memesan makanan dan minuman kepada pelayan, yang kemudian akan menyampaikan pesanan tersebut ke dapur. Namun, di bagian dapur, sistem pengelolaan antrean pemesanan belum tertata dengan baik, sehingga dapat menimbulkan kendala dalam proses penyajian pesanan. Sistem pemesanan yang masih mengandalkan pencatatan manual atau metode konvensional dapat menyebabkan keterlambatan layanan serta meningkatkan risiko kesalahan manusia, yang berpotensi merugikan pelanggan. Kurangnya penerapan teknologi dalam proses ini menjadi kendala utama dalam mencapai efektivitas operasional yang optimal menurut . Cafe Surabiku menghadapi kendala dalam proses pemesanan karena masih menggunakan pencatatan manual atau sistem konvensional. Pelanggan sering kali harus menunggu terlalu lama untuk memesan makanan, sementara pelayan juga mengalami kesulitan dalam mencatat pesanan secara manual menggunakan kertas. Metode pencatatan ini kurang efisien dalam hal waktu dan dapat menghambat kelancaran layanan. Oleh karena itu, untuk meningkatkan kepuasan pelanggan, dirancang sebuah sistem informasi pemesanan makanan berbasis web menurut . Antrean yang panjang sering kali membuat pelanggan merasa kesal akibat waktu tunggu yang lama. Kondisi ini dapat menyebabkan pelanggan memilih untuk pergi atau mencari restoran atau kafe lain dengan pelayanan yang lebih cepat. Sebagai solusi, banyak restoran atau cafe memperluas area mereka dengan menambahkan meja makan beserta perlengkapannya guna meningkatkan kapasitas layanan dan mengakomodasi lebih banyak pelanggan menurut. Peningkatan kualitas layanan di cafe dapat dicapai dengan mempercepat proses pelayanan. Kecepatan layanan ini dipengaruhi oleh dua aspek utama, yaitu proses pemesanan dan proses penyajian. Secara umum, sistem layanan di cafe melibatkan pelayan yang membantu pelanggan dalam memilih menu makanan. Kehadiran website dapat memberikan kemudahan serta keuntungan bagi perusahaan, salah satunya dalam memperluas jangkauan pemasaran. Dengan adanya website, produk perusahaan lebih mudah dikenal oleh masyarakat, yang pada akhirnya dapat meningkatkan penjualan menurut. QR Code Kode QR (Quick Response) adalah jenis matriks atau kode batang dua dimensi yang dapat menyimpan berbagai informasi data. Kode ini dirancang agar dapat dipindai dan dibaca dengan cepat oleh perangkat seperti smartphone, sehingga informasi di dalamnya dapat diterjemahkan dengan cepat menurut [10]. Pada 1994, Denso Wave mengembangkan simbol dua dimensi yang dikenal sebagai QR Code. Setiap QR Code memiliki pola fungsi dan area penyangkutan dalam bentuk persegi, dikelilingi oleh batas yang disebut zona sunyi. Pola fungsi dalam QR Code terbagi menjadi empat kategori: pola pencari, pemisah, pola waktu, dan pola penyalarsan. Wilayah penyangkutan berisi data yang mencakup informasi versi, informasi format, data utama, serta koreksi kesalahan menurut [11]. QR Code adalah jenis kode matriks yang dirancang untuk memungkinkan penerjemahan konten dengan cepat. Selain itu, QR Code juga berfungsi sebagai media penyimpanan data, sehingga pengguna dapat mengakses informasi dengan lebih efisien. Dengan dukungan perangkat seluler yang terhubung ke database penyimpanan data identitas, metode QR Code dapat digunakan untuk berbagai tujuan, seperti verifikasi dan akses informasi instan menurut [12].

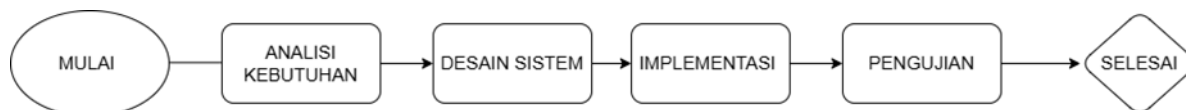
METODE

Penelitian ini, menggunakan metode RAD sebagai kerangka kerja dalam pengembangan sistem. Metode ini memiliki pendekatan yang terstruktur dan sistematis, serta mengerjakan setiap tahapan proses secara berurutan dan mendetail. Dengan menggunakan metode RAD, pengembangan aplikasi ini dapat dijalankan secara terencana, dimulai dari analisis hingga implementasi. Penelitian ini juga mengadopsi model RAD yang mudah dipahami dalam pembuatan E-menu berbasis web, yang memudahkan pelanggan dalam melakukan pemesanan. Dalam penelitian [13] dinyatakan bahwa penerapan QR Code dapat mempercepat proses pelayanan. [14] telah merancang sistem informasi penjualan berbasis web untuk mengotomatiskan pengelolaan data. Framework Laravel dipilih karena struktur MVC-nya yang kuat [15]. Sementara itu, [16] mendukung penggunaan QR Code untuk mempercepat sistem pembayaran dan mengurangi kesalahan transaksi.

Penelitian tentang sistem pemesanan makanan berbasis web dan teknologi QR Code oleh [17] bertujuan mengembangkan sistem informasi pemesanan makanan dan minuman berbasis web dengan model client-server. Sistem ini dirancang untuk mengelola data menu, pengguna, pemesanan, dan booking. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa penggunaan Web Service dan website dapat mempermudah transaksi pemesanan makanan dan booking tempat di Kuring Taman Palem Café & Resto. Dalam penelitian [18], permasalahan pelayanan yang lambat di Resto Lesehan Gendut Taman diatasi melalui sistem pemesanan berbasis QR Code, yang bertujuan mempercepat pelayanan dan meningkatkan kepuasan pelanggan. Pengembangannya menggunakan model RAD dengan Visual Studio Code dan MySQL sebagai database.

Penelitian ini juga diperkuat oleh beberapa penelitian terdahulu. [19] menyatakan bahwa sistem informasi penjualan berbasis web mampu mengotomatisasi pengelolaan data secara efektif. Selain itu, penelitian oleh [20] menunjukkan bahwa penerapan sistem pemesanan makanan berbasis web dengan teknologi client-server dan Web Service dapat mempermudah transaksi pemesanan dan pengelolaan data pada Kuring Taman Palem Café & Resto. Penelitian lainnya oleh [21] membuktikan bahwa penggunaan sistem pemesanan berbasis QR Code dengan metode RAD mampu mempercepat pelayanan dan meningkatkan kepuasan pelanggan di Resto Lesehan Gendut Taman.

Berdasarkan uraian tersebut, metode RAD dinilai sangat sesuai untuk diterapkan dalam pengembangan sistem E-Menu berbasis web dengan pembayaran non-tunai menggunakan QR Code, karena mampu menghasilkan sistem yang responsif terhadap kebutuhan pengguna, mudah dikembangkan, serta efektif dalam meningkatkan kualitas pelayanan dan kinerja operasional cafe.



Gambar 1. Tahapan Analisis Kebutuhan

Gambar 1 menggambarkan alur tahapan pengembangan sistem yang dimulai dari proses awal hingga sistem dinyatakan selesai. Tahapan ini menjadi dasar dalam memastikan sistem yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna dan tujuan penelitian. Adapun penjelasan setiap tahapan adalah sebagai berikut:

Gambar 1. Contoh Grafik Garis Menggunakan Warna yang Kontras

1. Mulai

Tahap ini merupakan titik awal proses pengembangan sistem, di mana peneliti menetapkan ruang lingkup penelitian serta mengidentifikasi permasalahan yang terjadi pada sistem pemesanan di Cafe Proof CO.

2. Analisis Kebutuhan

Tahap analisis kebutuhan bertujuan untuk mengidentifikasi dan mendefinisikan kebutuhan sistem secara menyeluruh. Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan studi literatur untuk mengetahui kebutuhan pengguna, baik dari sisi pengelola maupun pelanggan. Hasil dari tahap ini berupa spesifikasi kebutuhan sistem yang akan dijadikan acuan dalam perancangan E-Menu berbasis web.

3. Desain Sistem

Pada tahap ini dilakukan perancangan sistem berdasarkan hasil analisis kebutuhan. Desain sistem meliputi perancangan arsitektur sistem, desain basis data, perancangan antarmuka pengguna, serta alur proses sistem. Tahap ini bertujuan untuk memberikan gambaran teknis sistem sebelum dikembangkan.

4. Implementasi

Tahap implementasi merupakan proses penerapan desain sistem ke dalam bentuk aplikasi nyata. Pada tahap ini dilakukan pengkodean program, integrasi basis data, serta pengembangan fitur-fitur utama sistem E-Menu, termasuk pemesanan makanan dan pembayaran non-tunai menggunakan QR Code.

5. Pengujian

Tahap pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan berjalan sesuai dengan kebutuhan dan bebas dari kesalahan. Pengujian meliputi pengujian fungsionalitas sistem, kesesuaian output, serta uji coba penggunaan oleh pengguna untuk memastikan sistem dapat digunakan dengan baik.

6. Selesai

Pada tahap ini dilakukan perancangan sistem berdasarkan hasil analisis kebutuhan. Desain sistem meliputi perancangan arsitektur sistem, desain basis data, perancangan antarmuka pengguna, serta alur proses sistem. Tahap ini bertujuan untuk memberikan gambaran teknis sistem sebelum dikembangkan. Tahap ini menandai berakhirnya proses pengembangan sistem. Sistem E-Menu dinyatakan siap digunakan dan diimplementasikan pada Cafe sebagai solusi atas permasalahan pemesanan dan pembayaran yang sebelumnya dilakukan secara manual.

Gambar 2 menunjukkan diagram alur perancangan dan pengembangan sistem E-Menu berbasis web yang digunakan dalam penelitian ini. Diagram tersebut menggambarkan tahapan-tahapan pengembangan sistem secara sistematis, dimulai dari proses awal hingga tahap akhir berupa penyusunan laporan. Adapun penjelasan setiap tahapan adalah sebagai berikut:

1. Mulai

Tahap awal yang menandai dimulainya proses penelitian dan pengembangan sistem E-Menu. Pada tahap ini ditetapkan tujuan penelitian serta ruang lingkup sistem yang akan dikembangkan.

2. Studi Lapangan dan Studi Literatur

Tahap ini dilakukan untuk memahami kondisi nyata di lapangan melalui observasi langsung terhadap proses pemesanan yang sedang berjalan di Cafe Mojokerto. Selain itu, studi literatur dilakukan untuk mempelajari teori, metode, serta aplikasi sejenis yang relevan sebagai dasar dalam pengembangan sistem.

3. Identifikasi Masalah

Pada tahap ini dilakukan identifikasi dan analisis permasalahan yang ditemukan berdasarkan hasil studi lapangan dan studi literatur. Permasalahan yang diidentifikasi meliputi sistem pemesanan manual, potensi kesalahan pencatatan, serta keterlambatan pelayanan.

4. Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data bertujuan untuk memperoleh data primer dan data sekunder yang mendukung penelitian. Data primer diperoleh melalui wawancara dan observasi, sedangkan data sekunder diperoleh dari dokumen, jurnal, dan referensi terkait.

5. Analisis Sistem

Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan sistem dan pemodelan proses bisnis. Analisis sistem bertujuan untuk menentukan kebutuhan fungsional dan non-fungsional yang akan diterapkan pada sistem E-Menu berbasis web. Tahapan analisis kebutuhan melibatkan pengumpulan dan analisis data untuk memahami permasalahan dan kebutuhan pengguna dengan teknik observasi, wawancara, dan studi pustaka. Tahapan ini menghasilkan dokumen spesifikasi kebutuhan sistem yang menjadi basis pengembangan.

Teknik pengumpulan data yang digunakan meliputi:

1. Observasi, untuk melihat secara langsung proses pemesanan menu di cafe.
2. Wawancara, untuk menggali kebutuhan dari pihak pengelola cafe, kasir, dan pelanggan.
3. Studi pustaka, untuk memperoleh referensi terkait sistem e-menu, QR Code, dan pembayaran non-tunai.

Hasil dari tahap ini adalah dokumen spesifikasi kebutuhan sistem (System Requirement Specification) yang berisi kebutuhan fungsional dan non-fungsional sebagai dasar pengembangan sistem.

6. Perancangan Sistem

Tahap perancangan sistem, kebutuhan diterjemahkan ke dalam desain teknis, meliputi arsitektur sistem, basis data, diagram UML, dan antarmuka pengguna. Hasil akhirnya adalah dokumen desain yang siap diimplementasikan. Proses perancangan sistem ini meliputi:

1. Mendesain arsitektur sistem
2. Merancang basis data (Entity Relationship Diagram/ERD)
3. Membuat diagram UML, seperti Use Case Diagram, Activity Diagram, dan Sequence Diagram
4. Merancang antarmuka pengguna (User Interface) untuk halaman admin, kasir, dapur, dan pelanggan

Tahapan ini menghasilkan dokumen desain sistem yang menjadi panduan saat proses implementasi.

7. Pengkodean

Tahap pengkodean merupakan proses penerjemahan rancangan sistem ke dalam bentuk program komputer. Pada tahap ini dilakukan pengembangan aplikasi sesuai dengan desain yang telah dirancang sebelumnya.

Tahap implementasi ini melibatkan pengembangan aplikasi e-menu berbasis web yang mencakup modul manajemen menu, pemesanan, dan pembayaran QR Code. Tahap ini menghasilkan aplikasi yang berfungsi sesuai desain.

Implementasi dilakukan dengan:

1. Pengembangan aplikasi berbasis web

2. Pembuatan modul-modul sistem seperti manajemen menu, pemesanan, pembayaran non-tunai menggunakan QR Code, serta laporan transaksi

Penggunaan database untuk menyimpan data menu, pesanan, pelanggan, dan transaksi Tahap ini menghasilkan aplikasi yang telah berfungsi sesuai dengan rancangan sistem.

8. Pengujian

Tahap pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan berjalan sesuai dengan kebutuhan dan spesifikasi yang telah ditetapkan. Pengujian mencakup pengujian fungsionalitas dan kesesuaian sistem. Tahap pengujian bertujuan memastikan sistem berfungsi baik dan sesuai kebutuhan. Dilakukan pengujian fungsional, alur pemesanan, dan akses pengguna. Sistem yang telah diuji siap digunakan.

Jenis pengujian yang dilakukan antara lain:

1. Pengujian fungsional (Black Box Testing) untuk memastikan setiap fitur berjalan sesuai fungsinya
2. Pengujian alur pemesanan, pembayaran, dan pencetakan laporan
3. Pengujian hak akses pengguna (admin, kasir, dapur, dan customer)

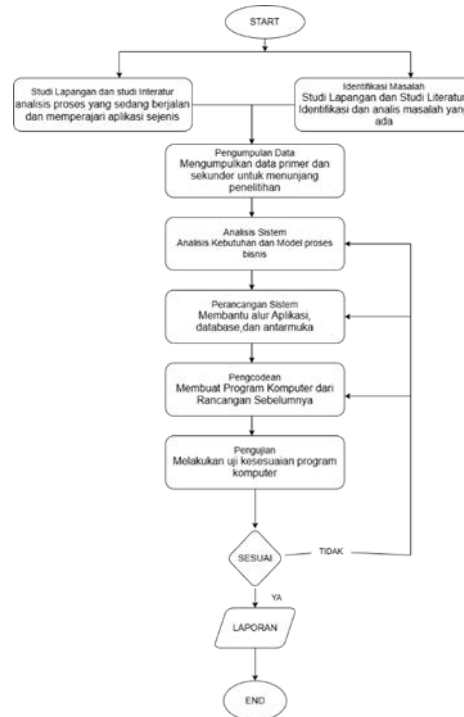
Hasil dari tahap ini adalah sistem yang telah teruji dan siap digunakan. Sesuai ini merupakan proses evaluasi hasil pengujian. Apabila sistem telah berjalan sesuai dengan kebutuhan dan tujuan yang ditetapkan, maka proses dilanjutkan ke tahap berikutnya. Jika belum sesuai, maka dilakukan perbaikan pada tahap sebelumnya.

9. Laporan

Tahap laporan merupakan proses dokumentasi seluruh kegiatan penelitian dan pengembangan sistem. Laporan disusun sebagai bentuk pertanggungjawaban ilmiah dan hasil akhir dari penelitian.

10. Laporan

Tahap akhir yang menandai selesainya seluruh proses penelitian dan pengembangan sistem E-Menu berbasis web.



Gambar 2. Diagram Perancangan Sistem

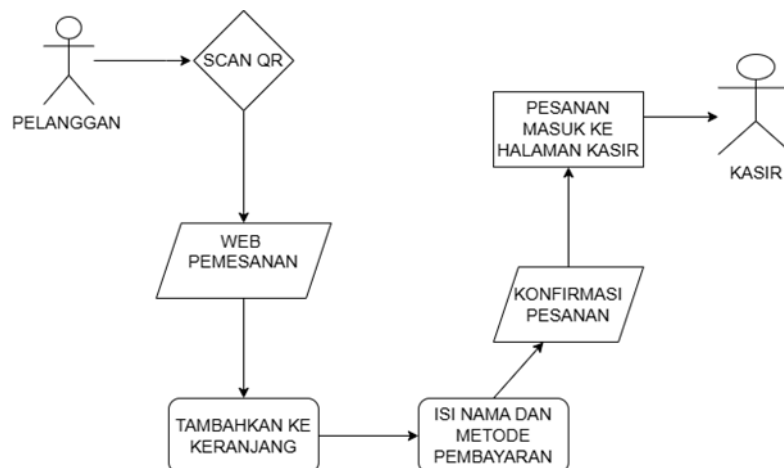
Tabel 1. Kelebihan dan Kekurangan Sytem ERD

No	Judul dan Peneliti	Pembahasan	Metode	Kelebihan dan kekurangan
1	Rancang bangun aplikasi pemesanan menu makanan restoran berbasis Web	Mengembangkan pesanan makanan berbasis web yang terintergrasi dengan web admin	Aplikasi berbasis web kuantitatif dan dengan kualitatif	Kelebihan: meningkatkan efisiensi operasi dan komunikasi pelanggan Kekurangan: membutuhkan investasi awal dan pelatihan bagi karyawan.
2	E – Restaurant Cafe; Online Cafe managemen System for android	Penggunaan smartphone di meja meningkatkan pengeluaran kuantitatif pelanggan		Kelebihan : mempermudahkan pemesanan dan meningkatkan kenyamanan pelanggan
3	BPMN	Penggunaan E money dan QR Code untuk sistem pembayaran	Waterfall	
4	Metodologi Penelitian Cafe	Studi Lokasi Cafe dekat dengan metode observasi	Metodologi Penelitian	Kekurangan : perlu pelatihan dan investasi perangkat lunak yang besar

5	Sequence diagram dan e-menu	Pemanfaatan QR Code merespon event transaksi		Kelebihan : Dapat mengatasi keterlambatan layanan saat ramai
6	ERD System analisis	Menggunakan EDR untuk indentifikasi relasi sistem restoran	Pengumpulan data	Kelebihan : Analisis struktur sistem cafe untuk implementasi QR Code
7	ERD dalam Sistem E- menu	Komponen utama dalam perancangan ERD	Penelitian	Kelebihan : Flowchart membantu perancangan sistem web dan mobile
8	Use Case Scenario Testing	Uji sistem menggunakan skenario use case	Use care	Kelebihan : Memastikan fungsionalitas sesuai kebutuhan pengguna

Objek Penelitian Lokasi penelitian ini adalah di Cafe Proof CO, yang terletak di Kecamatan Kranggan, Kota Mojokerto. Pemilihan tempat ini berdasarkan pengamatan bahwa kafe ini terletak di lokasi yang strategis dan memiliki tingkat kunjungan yang tinggi. Sistem layanan saat ini masih dilakukan secara manual, terutama ketika Cafe sedang ramai. Metode Pengumpulan Data Pengumpulan data dilakukan melalui pendekatan lapangan dan studi pustaka. Wawancara diadakan dengan pemilik cafe untuk mendapatkan informasi tentang operasionalnya. Observasi dilakukan untuk melihat proses layanan di tempat. Selain itu, analisis dokumen dan studi literatur dilakukan untuk memperkuat pemahaman dan teori mengenai sistem. Requirement Gathering Proses pengumpulan kebutuhan sistem atau requirement gathering bertujuan untuk mendokumentasikan kebutuhan manajemen Cafe Mojokerto seperti data menu, manajemen meja, pemesanan, dan inventaris bahan. Data ini dikategorikan dan dicatat dalam bentuk tabel untuk mempermudah proses pengembangan sistem. Berikut adalah daftar komponen yang akan diolah ke dalam aplikasi.

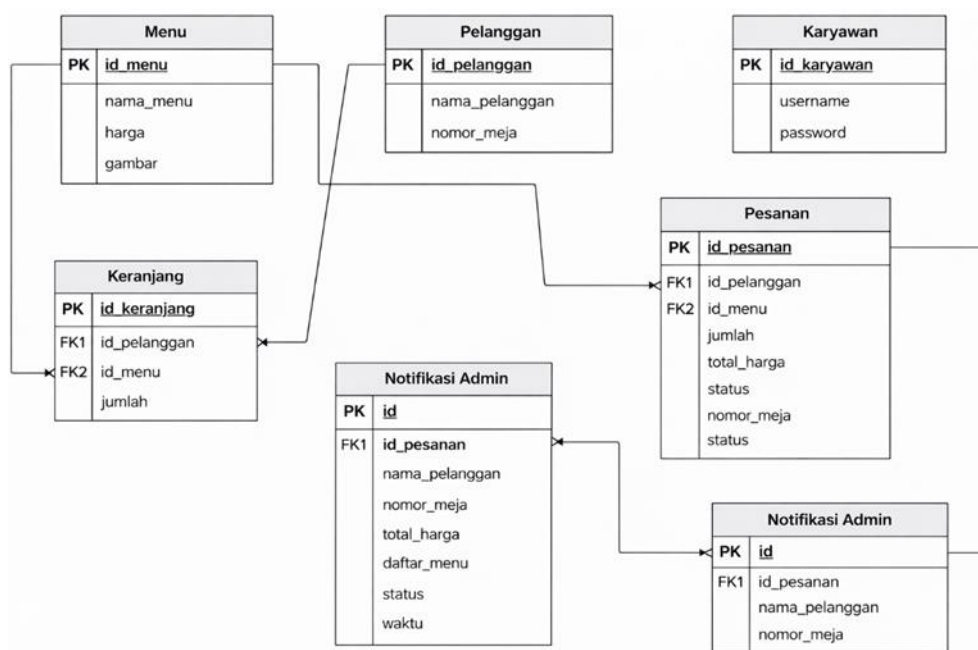
Flowchart Sistem Pemesanan Diagram alur pemesanan menggambarkan proses yang terjadi saat pelanggan tiba di Cafe Prof KO Mojokerto. Pelanggan memiliki dua opsi pemesanan, yakni melalui kasir atau dengan memindai QR Code di meja. Kedua jalur ini menuju pembayaran dan menunggu pesanan diantar pelayan. Dan Untuk Bagian Use Case Diagram Diagram use case menampilkan interaksi antara aktor (pelayan, pelanggan, dan admin) dengan sistem. Diagram ini menunjukkan fungsi-fungsi utama seperti memesan makanan, pembayaran, pengelolaan menu dan meja, serta pengelolaan laporan. Setiap aktor memiliki peran dan hak akses tertentu pada sistem. Bisa di lihat di gambar nomer 3 sebagai berikut;



Gambar 3. Diagram Perancangan Sistem Diagram Perancangan Sytem

1. Rancangan Basis Data pemesanan makanan di E-Menu Cafe

Rancangan basis data ini dirancang untuk memenuhi kebutuhan sistem secara efisien, mempermudah proses operasional, dan memastikan data terstruktur dengan baik sesuai dengan fungsi masing-masing pengguna. Setiap tabel saling terhubung melalui relasi yang dirancang untuk memastikan konsistensi data. Misalnya, tabel Basis Data Bisa dilihat pada gambar 4 dibawah



Gambar 4. Diagram Database Pemesanan E-menu

2. Rancangan Basis Data Pemesanan makanan E-Menu Cafe

Bagian ini menjelaskan rancangan basis data yang digunakan untuk mendukung pengembangan aplikasi E-Menu Cafe Prof. KO Mojokerto. Basis data dirancang untuk menyimpan, mengelola, dan memproses data yang berkaitan dengan pengguna, menu makanan, pemesanan, meja, serta transaksi pembayaran secara terintegrasi. Struktur basis data disusun menggunakan beberapa tabel utama yang saling berelasi guna menjamin konsistensi dan efisiensi pengelolaan data

3. Gambar Aplikasi QR Code



Gambar 5. QR Code Menuju E-menu

Pengertian Quick Response (QR) Code adalah suatu jenis kode batang matriks atau dua dimensi yang dapat menampung berbagai macam informasi. Kode ini dirancang supaya bisa dipindai dan dibaca dengan mudah dan cepat oleh perangkat seperti smartphone, memungkinkan informasi di dalamnya diterjemahkan dengan kecepatan tinggi [22]. Pada tahun 1994, simbol dua dimensi yang dikenal sebagai QR Code dikembangkan oleh Denso Wave. Setiap QR Code memiliki pola fungsi dan area penyandian yang disusun dalam format persegi, dan dikelilingi oleh batas yang disebut zona sunyi. Pola fungsi dalam QR Code dibagi menjadi empat kategori, yaitu pola pencari, pola pemisah, pola waktu, dan pola penyelarasan. Sementara itu, area penyandian mengandung data seperti informasi versi, informasi format, data utama, dan koreksi kesalahan [23]. QR Code adalah jenis kode matriks yang dirancang untuk memungkinkan penerjemahan konten secara cepat. Selain itu, QR Code juga berfungsi sebagai media penyimpan data, sehingga pengguna bisa mengakses informasi secara efisien. Dengan dukungan perangkat seluler yang terhubung ke basis data yang memuat data identitas, metode QR Code dapat diaplikasikan untuk berbagai keperluan, seperti verifikasi dan akses informasi secara instan [24]. Dapat dilihat pada Gambar nomer 2.3 diatas.

Tujuan Penggunaan

QR Code ini berfungsi sebagai alat interaktif yang memudahkan pelanggan dalam melakukan pemesanan makanan secara digital di Cafe Mojokerto Proof KO.

Dalam praktiknya, QR Code ini bisa:

1. Mengarahkan pelanggan langsung ke halaman web pemesanan (jika berisi URL).
2. Menampilkan instruksi pemesanan (jika berisi teks seperti contoh di atas).
3. Dipakai di meja kafe, brosur, atau poster menu digital.

Cara Kerja

1. Pelanggan membuka kamera atau aplikasi pemindai QR Code di ponsel.
2. Mengarahkan kamera kepada QR Code tersebut.
3. Sistem akan membaca data dalam QR Code dan menampilkan teks "Scan untuk pesan makanan di Cafe Mojokerto Proof KO".
4. Jika nantinya ditukar dengan link website, maka halaman pemesanan digital akan terbuka secara otomatis.

Manfaat QR Code dalam Sistem Pemesanan Online

1. Memudahkan Akses: Pelanggan tak perlu mengetik alamat web secara manual.
2. Mengurangi Kontak Fisik: Mendukung sistem layanan tanpa uang tunai dan bebas kertas (paperless).
3. Meningkatkan Efisiensi: Mempercepat proses pemesanan dan mengurangi antrean.
4. Estetis dan Modern: Memberikan kesan profesional serta melanjutkan digitalisasi layanan di cafe.

Tabel 2. Tabel User

Nama Atribut	Tipe Data	Keterangan
User_id	INT (PK,AUTO_INCREMENT)	ID pengguna unik
Username	VARCHAR(50)	Nama pengguna
Password	VARCHAR(255)	Kata sandu terenksipsi
Email	VARCHAR(100)	Email pengguna
Role_id	INT (FK)	Relasi ke Tbl_roles
Created_at	DATETIME	Tanggal dibuat
Update_at	DATETIME	Tanggal diperbarui

Tabel 3. Tabel Roles

Nama atribut	Tipe data	Keterangan
Role_id	INT (PK,AUTO_INCREMENT)	ID peran unik
Role_name	VACHAR(50)	Nama peran (admin, pelayan, customer)

Tabel 4. Tabel Menu

Nama Atribut	Tipe Data	Keterangan
User_id	INT (PK,AUTO_INCREMENT)	ID pengguna unik
Username	VARCHAR(50)	Nama pengguna
Password	VARCHAR(255)	Kata sandu terenksipsi
Email	VARCHAR(100)	Email pengguna
Role_id	INT (FK)	Relasi ke Tbl_roles
Created_at	DATETIME	Tanggal dibuat
Update_at	DATETIME	Tanggal diperbarui

Tabel 5. Tabel Meja

Nama Atribut	Tipe Data	Keterangan
Meja_id	INT (PK,AUTO_INCREMENT)	ID meja

Nomor_meja	VARCHAR (10)	Nomer Meja unik
Status	ENUM (Tersedia',Dipesan','Kosong)	Status Meja

Tabel 6. Tabel Order

Nama Atribut	Tipe Data	Keterangan
Order_id	INT (PK, AUTO_INCREMENT)	ID pesanan
User_id	INT (FK)	Relasi ke Tbl_user
Meja_id	INT (FK)	Relasi ke Tbl_meja
Tanggal_pesanan	DATETIME	Tanggal dan waktu pesanan
Total_harga	DECIMAL(10,2)	Total Harga pesanan
Status_Order	ENUM('menunggu','Diproses','selesai','dibatalkan')	Status Pesanan

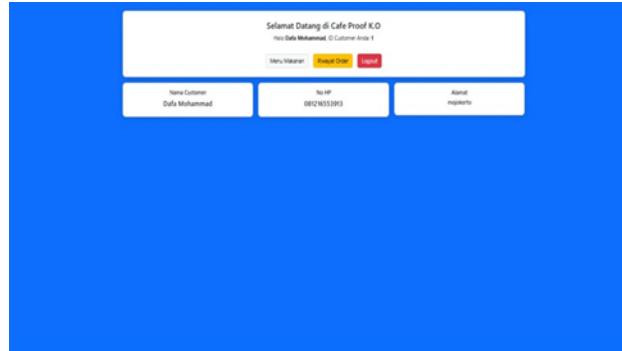
Tabel 7. Tabel Order Detail

Nam Atribut	Tipe Data	keterangan
Order_detail_id	INT (PK,AUTO_INCREMENT)	ID detail pesanan
Order_id	INT (FK)	Relasi ke Tbl_order
Menu_id	INT (FK)	Relasi ke Tbl_menu
Jumlah	INT	Jumlah item di pesan
Subtotal	DECIMAL(10,2)	Total harga item perjumlah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Modal Halaman pelanggan

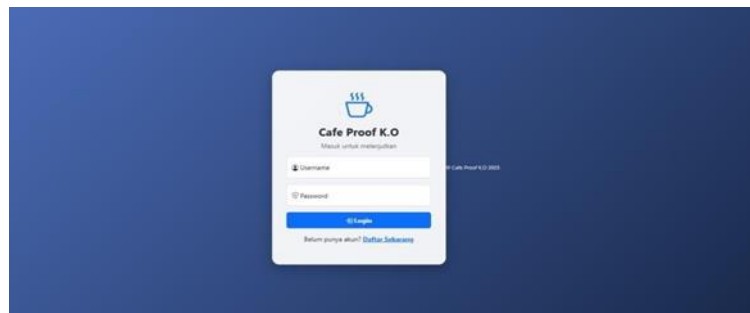
Tampilan modal halaman pelanggan memungkinkan setelah pelanggan memindai QR di meja, mereka dapat mengaksesnya di meja kasir. Pelanggan kemudian perlu mengisi nama pemesan dan nomor telepon untuk memudahkan identifikasi mereka dalam tabel transaksi di dashboard admin.

The image shows a web form for customer registration. At the top, it says 'Selamat Datang di Cafe Proof K.O.' and 'Pilih Data Muhammad, ID Customer Anda 1'. Below this, there are three input fields: 'Nama Pelanggan' (with the example 'Dafa Muhammad'), 'No HP' (with the example '081276513913'), and 'Alamat' (with the example 'Mekong'). There are also buttons for 'Menu Makanan' and 'Tambah Data'.

Gambar 6. Halaman Pelanggan

Halaman Login Aplikasi

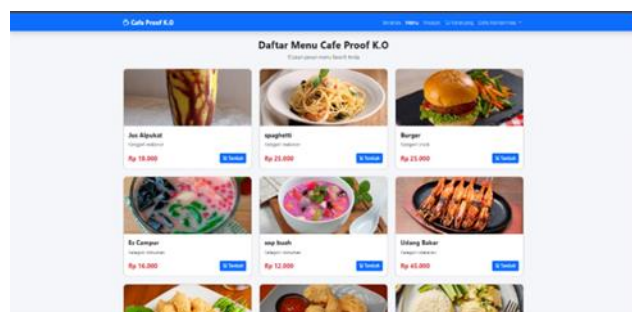
Halaman login ini dibuat untuk mengautentikasi pengguna, memastikan hanya mereka yang memiliki akun valid (username dan password) yang dapat mengakses sistem. Jika belum punya akun, segera daftarkan diri melalui bagian bawah halaman masuk.

The image shows a login page for 'Cafe Proof K.O.'. It has a central white box with the cafe's logo and name. Inside the box, there are input fields for 'Username' and 'Password', and a 'Login' button. Below the login button, there is a link that says 'Belum punya akun? Daftar Sekarang'.

Gambar 7. Halaman Login

Halaman Menu makana & minuman pelanggan

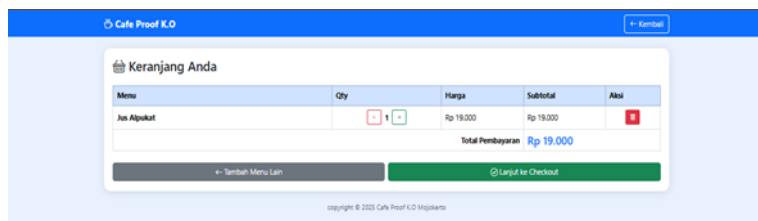
Di halaman Semua Makanan, semua menu dari resto dapat ditampilkan serta opsi untuk memilih melalui filter kategori dan menu promo yang menunjukkan promo harian.



Gambar 8. Halaman Menu

Halaman Bagian Keranjang

Halaman keranjang adalah tampilan keranjang belanja di mana pelanggan dapat memeriksa kembali menu yang dipilih. Fitur ini memastikan pesanan sesuai sebelum melanjutkan ke halaman checkout untuk pembayaran, baik secara tunai maupun non tunai.

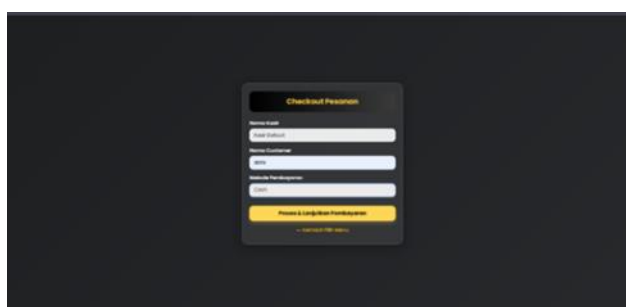


Gambar 9. Halaman Keranjang

Gambar 3. Contoh Gambar dengan Resolusi Cukup

Halaman Checkout Pelanggan

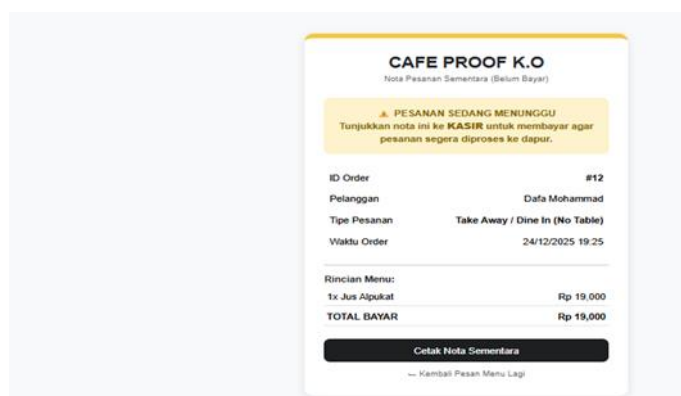
Konfirmasi menu dari keranjang. Halaman ini menunjukkan total pembayaran dan rincian PPN. Pelanggan dapat memastikan nomor meja serta nama pemesan sebelum melanjutkan ke pembayaran melalui Dashboard Admin. Nama pemesan bisa diedit di tahap ini jika diperlukan.



Gambar 10. Halaman Chekout

Halaman Dashboard Pembayaran

Berfungsi untuk memantau dan mengelola transaksi pembayaran di cafe. Admin dapat mengecek status pembayaran setiap pesanan, total pendapatan, dan riwayat transaksi secara terstruktur, memudahkan kontrol keuangan dan pembuatan laporan

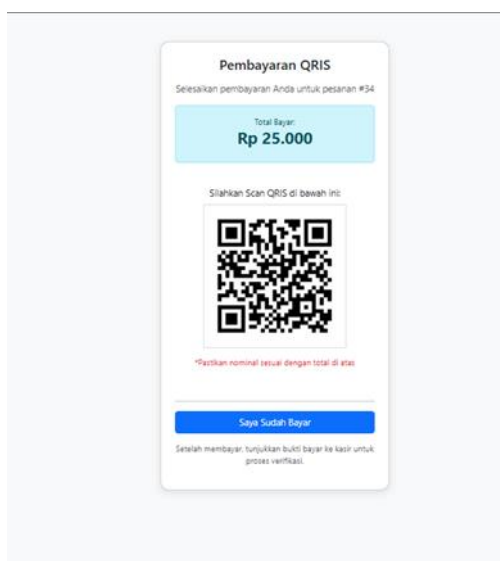


Gambar 11. Halaman Pembayaran

Halaman QR Code Pembayaran

Halaman ini memfasilitasi pembayaran non-tunai lewat sistem E-Menu dengan menampilkan QR Code pembayaran yang bisa dipindai customer menggunakan dompet digital atau mobile banking mendukung QRIS.

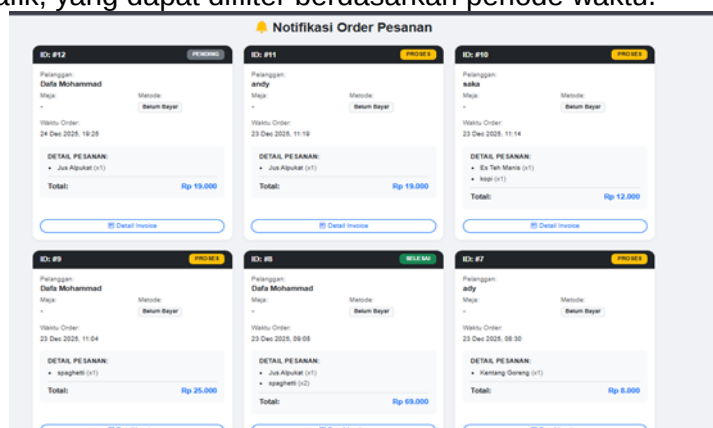
Di sini, customer dapat melihat detail transaksi seperti nomor pesanan, nama customer, nomor meja, total, dan status pembayaran. QR Code dihasilkan otomatis dari data transaksi, sehingga pembayaran dapat dilakukan cepat dan akurat. Setelah customer memindai dan pembayaran dilakukan, status pembayaran otomatis diperbarui sebagai “Lunas”, memungkinkan kasir dan admin memantau transaksi secara real-time. Tujuannya mempercepat pembayaran, mengurangi kesalahan transaksi, dan mendukung sistem pembayaran yang aman dan efisien di Cafe Proof KO Mojokerto.



Gambar 12. Halaman QR Code Pembayaran Digital

Halaman Notifikasi Pesanan

Berfungsi menampilkan ringkasan data transaksi serta informasi finansial café dalam format tabel dan grafik, yang dapat difilter berdasarkan periode waktu.



Gambar 13. Halaman Notifikasi Pesanan

Halaman Cetak Nota Pesanan

Berperan menghasilkan dan menampilkan bukti transaksi sebagai nota cetak berisi detail pesanan, harga, total pembayaran, dan informasi pelanggan.



Gambar 14. Halaman Nota Pesanan

Halaman Laporan Penjualan Cafe Proof K.O

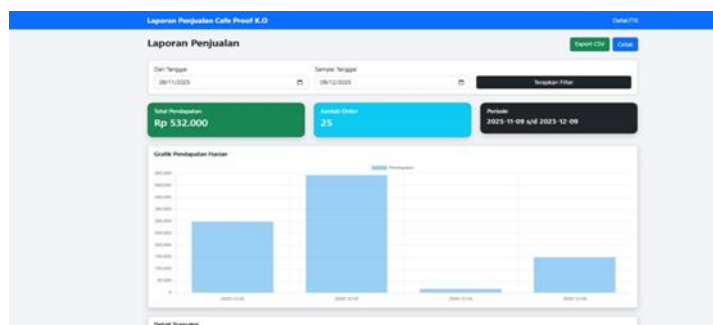
Menampilkan rekap transaksi penjualan lengkap, mencakup data pesanan, total pendapatan, jumlah pembayaran, serta informasi pelanggan dalam periode tertentu. Laporan bisa diunduh atau dicetak sebagai bukti administrasi dan bahan evaluasi kinerja penjualan.



Gambar 15. Halaman Laporan Penjualan

Capture laporan penjualan E menu

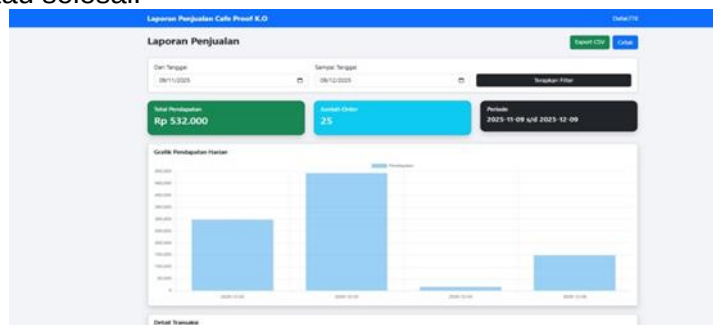
Memaparkan rekap data transaksi pemesanan dari laporan harian hingga bulanan. Informasi ini memudahkan pengguna mengelola sistem, memantau, dan menyusun data penjualan secara terstruktur dan akurat.



Gambar 16. Capture Laporan Penjualan E Menu

Halaman Dapur

Berfungsi menampilkan daftar pesanan pelanggan yang dikonfirmasi, meliputi informasi menu, jumlah pesanan, dan status, serta memungkinkan dapur memperbarui status pesanan menjadi diproses atau selesai.



Gambar 17. Halaman Dapur

Halaman Kasir

Digunakan untuk memproses pembayaran pesanan pelanggan langsung di kasir.

Gambar 18. Halaman Kasir

SIMPULAN

Berdasarkan studi pengembangan aplikasi pemesanan makanan berbasis web dengan teknologi QR Code sukses mencapai tujuan yang diharapkan. Sistem ini didesain untuk memudahkan pelanggan melakukan pemesanan secara mandiri, menghindari antrian di kasir serta meningkatkan efisiensi pelayanan di kafe. Hasil studi menunjukkan bahwa sistem ini berhasil mengurangi waktu tunggu pelanggan dan meminimalkan kesalahan dalam mencatat pesanan. Selain itu, sistem ini juga meningkatkan efisiensi kerja staf kafe dengan menyediakan kemampuan untuk memantau pesanan secara real-time melalui halaman kasir. Pengujian terhadap fitur seperti akses menu, keranjang belanja, dan konfirmasi pesanan memberikan hasil yang memuaskan, di mana seluruh fungsi berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah dianalisis. Desain antarmuka yang mudah digunakan membantu pelanggan dalam memahami dan memanfaatkan sistem ini, menjadikan aplikasi ini sebagai solusi efektif untuk meningkatkan pengalaman pelanggan di kafe.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan rasa syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas terselesainya penelitian dan penyusunan artikel jurnal ini. Penulis menyampaikan terima

kasih yang sebesar-besarnya kepada dosen pembimbing atas bimbingan, arahan, motivasi, serta masukan ilmiah yang diberikan secara berkelanjutan selama proses penelitian hingga penulisan artikel ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada dosen penguji atas saran, kritik, dan rekomendasi yang konstruktif demi penyempurnaan penelitian dan naskah jurnal ini.

Penulis turut mengapresiasi pihak laboratorium dan institusi terkait yang telah menyediakan fasilitas, sarana, dan prasarana pendukung sehingga seluruh rangkaian kegiatan penelitian dapat terlaksana dengan baik. Dukungan administratif dan teknis yang diberikan sangat membantu dalam proses pengumpulan data, pengolahan data, serta analisis hasil penelitian.

Selain itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan moral, teknis, maupun finansial, baik secara langsung maupun tidak langsung, yang berkontribusi terhadap keberhasilan penelitian dan penyusunan artikel jurnal ini. Semoga seluruh bantuan dan dukungan yang diberikan mendapatkan balasan yang setimpal.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ika Ratna Indra Astutik, I. R. I., & Pangestu, S. D. (2024). Rancangan Aplikasi Kasir Toko Kelontong Berbasis Website Menggunakan Metode Waterfall. *JIPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)*, 9(1), 125–135.
2. Khotimah, S., & Sinnun, A. (2021). Design Point of Sale (POS) Berbasis Web dengan Pendekatan Waterfall. *Journal SPEED*, 13(3), 29–33.
3. Boy, F., Evianti, N., Permana, D. S., Mulyana, A., & Jaya, R. (2022, Juli 9). Rancang bangunmedia pemesananmenu RestoranMc donald's menggunakan QR code berbasis web dengan pembayaran E Wallet. *JURNAL TEKNIK INFORMATIKA*, 1-12.
4. Darsiti, & Haeoriffah, D. (2022, Januari 1). Perancangan Aplikasi Pemesanan Makanan Berbasis Web. *NUANSA INFORMATIKA*, 1-7.
5. Ervanisari, Y. P., Koyimatu, M., & Simanjuntak, K. A. (2024, Desember 3). PerancanganSistem Pemesanan Makanan dan Minuman Menggunakan QR-CodeBerbasis Websitepada CafeSudut Temu. *Inovasi Kewirausahaan*, 1-7.
6. Fahira, I., Suwita, J., & Suseno, B. (2023, Juni 1). RANCANG BANGUN SISTEM PEMESANAN MENU MAKANAN PADA CAFE XYZ DENGAN QR-CODE BERBASIS WEB. *Jurnal Ipsikom*, 1-8.
7. Firmansyah, B., Evianti, N., Permana, D. S., Mulyana, A., & Jaya, R. (2022, Juli 2). Rancang bangunmedia pemesananmenu RestoranMc donald'smenggunakan QR code berbasis web dengan pembayaran E Wallet. *TEKNIK INFORMATIKA*, 79-90.
8. Koten, Ayurisch, E. N., Mina, & Blandina, Y. (2023, Juli 2). PERANCANGAN APLIKASI PEMESANAN DAN PEMBAYARAN MENU MAKANAN DI CAFE HM DENGAN MENGGUNAKAN QR CODEBERBASIS ANDROID. *In Create*, 15-19.
9. Lubis, I. S., & Aliyah, S. (2025, Desember 10). Implementasi Metode RAD pada Sistem Pemesanan Makanan. *Manajemen Informatika dan Komunikasi*, 1-11.
10. Pratama, F. P., & Khristianto, T. (2024). SISTEM INFORMASI PEMESANAN MAKANAN DAN MINUMAN BERBASIS QR PADA BROTHERHOOD COFFEE CO PATI. *Information Technology and Computer Science*, 64-70.
11. Prihasty, R. Y., & Aryanto, J. (2023, Desember 3). Model Aplikasi Percepatan Waktu untuk Mengatasi Antrean dengan Memanfaatkan Quick Response Code. *Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 1-12.
12. Ranjan, V., Masiwal, N., & Verma, N. (2013). e-Restaurant: Online Restaurant Management System for Android. *International Conference & Workshop On Advance Computing*, 1-7.
13. Sepsa Nur Rahman, M., Yesri Elva, M., & Annisaklzzaty Jamhur, M. (2021, June 2021). Sistem Informasi Pemesanan Makanan dan Minuman dengan Menggunakan Client Server di Kuring Taman Palem Café & Resto Berbasis Web. *KomtekInfo*, 1-5.

14. Siddiq, M. F., & Retnowo, M. (2023, Desember 3). Perancangan Aplikasi Pemesanan Menu Pada Rumah Makan Segar Menggunakan Model Waterfall dan Berbasis Web. *Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer*, 1-9.
15. Sopia Dia Pangestu, I. R. (2024, Maret). RANCANGAN APLIKASI KASIR TOKO KELONTONG BERBASIS WEBSITE MENGGUNAKAN METODE WATERFALL. *JIPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)*, 1-11.
16. Suharianto, Agung, P. L., Rahagiyanto, A., & Suyoso, G. E. (2020, Maret 1). Implementasi QR Code untuk Efisiensi Waktu Pemesanan Menu Makanan di Restoran maupun Kafe. *Jurnal Teknologi Informasi dan Rekayasa Komputer*, 1-5.
17. Suharianto, Pambudi, L. B., Rahagiyanto, A., & Suyoso, G. E. (2020, Maret 1). Implementasi QR Code untuk Efisiensi Waktu Pemesanan Menu Makanan dan Minuman di Restoran maupun Kafe. *Teknologi Informasi dan Rekayasa Komputer*, 35-39.
18. Sukardi, A. Y., Alfonsius, E., & Safitri, A. Y. (2020, April 20). Sistem Informasi E-Menu Pada Café Raego Berbasis Web Mobile. *Jurnal Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi*, 1-9.
19. Sunan, A. A., Septi, A., Sholihati, & Diana, I. (2023, Desember 2). Perancangan Sistem Pemesanan Makanan Menggunakan QR-CODE dan Linear Search Berbasis Web. *STIKI Informatika Jurnal*, 1-12.
20. Syazali, L. I., & Siti, A. (2026, Januari 1). Implementasi Metode RAD pada Sistem Pemesanan Makanan dan Minuman Berbasis Web dengan QR Code. *Manajemen Informatika dan Komunikas*, 1-11.
- Tompoh, J. F., Sentinuwo, S. R., & Sinsuw, A. A. (2016, October 1). Rancang Bangun Aplikasi Pemesanan Menu. *E-journal Teknik Informatika*, 1-9.