

Rancang Bangun Sistem Pemesanan Web Porta Kopi menggunakan Laravel dengan Notifikasi dan *Near Real-Time Order*

Aldi Brahma Herogantara^{*1}, Bernadus Very Christioko²

^{1,2}Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi, Universitas Semarang

Email: ^{*1}aldibrhm308@gmail.com, ²very@usm.ac.id

(Naskah masuk: 4 Mei 2026, diterima untuk diterbitkan: 27 Juni 2026)

Abstrak: Sistem pemesanan konvensional pada Kafe Porta Kopi menghadapi permasalahan operasional berupa antrean panjang, pencatatan pesanan yang masih manual, serta keterlambatan kasir dalam menerima informasi pesanan baru. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem pemesanan menu berbasis web menggunakan framework Laravel 12 yang dilengkapi fitur *near real-time order* dan notifikasi otomatis guna meningkatkan efisiensi pelayanan. Pengembangan menggunakan metode Waterfall yang mencakup analisis kebutuhan, perancangan, pembangunan, serta pengujian sistem. Sistem dibangun menggunakan PHP, JavaScript, MySQL, dan Bootstrap 5. Akses pelanggan difasilitasi melalui pemindaian QR Code berbasis UUID yang terhubung langsung dengan nomor meja tanpa perlu mengunduh aplikasi tambahan. Fitur *near real-time order* diimplementasikan menggunakan mekanisme polling berbasis *setInterval* dengan interval 10 detik, di mana sistem mendeteksi pesanan baru secara otomatis kemudian memicu notifikasi audio dan visual tanpa refresh halaman. Pengujian dilakukan menggunakan metode Black Box Testing dan System Usability Scale (SUS) yang melibatkan tiga responden, yaitu kepala kasir, kasir, dan pelanggan. Hasil Black Box Testing menunjukkan seluruh 13 fitur fungsional berjalan sesuai kebutuhan dengan tingkat keberhasilan 100%, sementara pengujian SUS menghasilkan rata-rata skor 86,7 dengan kategori Excellent, mengkonfirmasi kemudahan penggunaan sistem oleh seluruh pengguna yang dituju. Mekanisme polling 10 detik terbukti meningkatkan efektivitas distribusi informasi pesanan secara terukur dan konsisten.

Kata Kunci – Sistem Pemesanan; QR Code; *Near Real-Time Order*; Black Box Testing; System Usability Scale

Development of Porta Kopi Web Ordering System Using Laravel with *Near Real-Time Order* Notification

Abstract: The conventional ordering system at Porta Kopi Cafe faced several operational problems, including long queues, manual order recording processes, and delays in cashiers receiving new order information. This study aims to develop a web-based menu ordering system using the Laravel 12 framework equipped with *near real-time order* and automatic notification features to improve service efficiency. The system was developed using the Waterfall method, which consists of requirements analysis, system design, development, and testing stages. The system was built using PHP, JavaScript, MySQL, and Bootstrap 5. Customer access is facilitated through UUID-based QR Code scanning directly linked to table numbers without requiring additional application downloads. The *near real-time order* feature was implemented using a *setInterval*-based polling mechanism with a 10-second interval, where the system automatically detects new orders and triggers audio and visual notifications without page refresh. Testing was conducted using the Black Box Testing method and System Usability Scale (SUS) involving three respondents, namely the head cashier, cashier, and customer. Black Box Testing results showed that all 13 functional features operated according to requirements with a 100% success rate, while SUS testing yielded an average score of 86.7 in the Excellent category, confirming the system's ease of use for all intended users. The 10-second polling mechanism proved to enhance the effectiveness of order information distribution in a measurable and consistent manner.

Keywords – Ordering System; QR Code; *Near Real-Time Order*; Black Box Testing; System Usability Scale

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi berbasis *web* telah memberikan dampak signifikan terhadap transformasi digital pada sektor bisnis kuliner, khususnya dalam meningkatkan efisiensi pelayanan dan pengelolaan transaksi [1]. Implementasi sistem pemesanan digital pada kafe dan

restoran menjadi solusi modern untuk mengurangi proses pemesanan manual yang cenderung memerlukan waktu lebih lama serta berpotensi menimbulkan kesalahan pencatatan pesanan [2]. Dalam operasionalnya, proses pemesanan secara konvensional masih banyak ditemukan pada usaha kuliner skala menengah, termasuk pada Kafe Porta Kopi, di mana pelanggan harus datang langsung ke kasir untuk melakukan pemesanan menu. Kondisi tersebut menyebabkan antrean panjang ketika jumlah pelanggan meningkat serta menyulitkan kasir dalam memantau status pesanan yang masih diproses [3]. Selain itu, keterbatasan sistem manual juga memengaruhi kecepatan pelayanan dan kualitas pengalaman pelanggan dalam melakukan transaksi [1].

Digitalisasi pelayanan pada sektor kuliner telah menjadi fokus sejumlah penelitian terdahulu. Tjuarsa [2] mengembangkan sistem informasi pemesanan makanan berbasis *web* pada Rumah Makan Mie Hokkien Akheng yang terbukti meningkatkan kualitas pelayanan dan mempercepat proses pemesanan. Sibagariang dan Susanti [3] mengembangkan sistem pemesanan menu di Early Coffee menggunakan *QR Code* berbasis *website* yang berhasil menyederhanakan akses pelanggan tanpa menu cetak. Sementara itu, Apriliani [4] mengembangkan sistem pemesanan makanan dan minuman menggunakan *framework* CodeIgniter pada Restoran Dapoer Bu Tutik yang mampu mengelola data pesanan secara terstruktur. Meskipun demikian, mayoritas penelitian tersebut masih berfokus pada pengelolaan data menu dan transaksi berbasis *CRUD* (*Create, Read, Update, Delete*) tanpa memperhatikan aspek pemantauan pesanan secara langsung antara pelanggan dan kasir [5]. Selain itu, sebagian besar sistem yang dikembangkan belum menyediakan fitur *near real-time order* serta notifikasi otomatis yang mampu memberikan informasi secara cepat ketika terdapat pesanan baru masuk ke sistem, sehingga kasir masih harus melakukan pemeriksaan halaman secara manual atau melakukan *refresh* halaman secara berkala.

Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem pemesanan menu berbasis *web* pada Kafe Porta Kopi menggunakan *framework* Laravel 12 dengan integrasi fitur *near real-time order* dan notifikasi otomatis berbasis suara maupun pesan visual. Sistem dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP, HTML, dan *JavaScript* dengan basis data MySQL serta antarmuka berbasis Bootstrap untuk mendukung tampilan responsif pada berbagai perangkat. Implementasi *QR Code* digunakan sebagai media akses menu pelanggan sehingga pelanggan hanya perlu melakukan pemindaian pada meja untuk mengakses halaman pemesanan secara digital tanpa harus datang ke kasir [6][7]. Sistem dirancang dengan konsep *multi-role* untuk kasir dan pelanggan, dilengkapi fitur pengelolaan pesanan, pemantauan transaksi secara digital, serta pencetakan struk transaksi.

Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang mayoritas hanya berfokus pada pengelolaan data transaksi berbasis *CRUD* tanpa menyediakan pembaruan otomatis pada sisi kasir, sistem yang diusulkan mengintegrasikan mekanisme *near real-time order* berbasis *polling setInterval* yang memungkinkan halaman kasir menerima pembaruan data pesanan secara otomatis dalam rentang maksimal 10 detik tanpa perlu melakukan *refresh* halaman secara manual. Pendekatan *polling* dipilih karena lebih ringan secara infrastruktur dibandingkan *WebSocket*, sehingga lebih sesuai untuk konteks UMKM kuliner yang umumnya menggunakan layanan *hosting* berbagi dengan sumber daya terbatas. Sistem juga dilengkapi notifikasi otomatis berupa suara dan pesan visual melalui *SweetAlert2* ketika terdapat pesanan baru masuk, sehingga kasir dapat merespons pesanan secara lebih cepat dan efisien. Integrasi fitur tersebut diharapkan mampu mengurangi waktu tunggu pelanggan, meningkatkan efektivitas operasional kafe, serta mendukung proses digitalisasi pelayanan pada Kafe Porta Kopi secara menyeluruh.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Data Penelitian

2.1.1. Sumber Data

Data penelitian ini bersumber dari dua jenis data, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh secara langsung dari lokasi penelitian, yaitu Kafe Porta Kopi, melalui interaksi

langsung dengan pihak-pihak yang terlibat dalam proses operasional kafe. Data sekunder diperoleh dari studi literatur berupa jurnal ilmiah dan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan pengembangan sistem pemesanan berbasis *web*, *framework* Laravel, implementasi *QR Code*, serta fitur *near real-time* pada aplikasi *web*.

2.1.2. Cara Pengumpulan Data

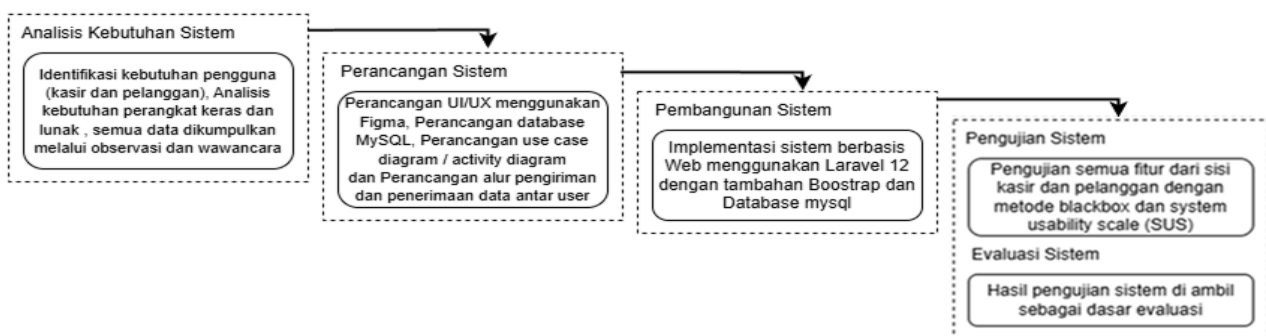
Pengumpulan data primer dilakukan melalui dua metode, yaitu observasi dan wawancara. Observasi dilakukan secara langsung di Kafe Porta Kopi dengan mengamati alur pelayanan yang berjalan, mulai dari proses pelanggan melakukan pemesanan hingga transaksi pembayaran diselesaikan oleh kasir. Wawancara dilakukan kepada pihak kasir dan pengelola kafe untuk menggali kebutuhan fungsional yang belum terpenuhi oleh sistem manual yang ada, seperti permasalahan antrean panjang saat jumlah pelanggan meningkat serta kesulitan kasir dalam memantau status pesanan yang sedang diproses.

2.1.3. Data Yang Dikumpulkan

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang telah dilakukan, data yang berhasil dikumpulkan terdiri dari dua jenis, yaitu data kebutuhan fungsional sistem dan data kebutuhan alat dan bahan. Data kebutuhan fungsional sistem mencakup seluruh fitur yang dibutuhkan oleh dua peran pengguna utama, yaitu kasir dan pelanggan, sebagaimana disajikan pada Tabel 1. Sementara itu, data kebutuhan alat dan bahan mencakup spesifikasi perangkat keras dan perangkat lunak yang diperlukan dalam proses pengembangan dan pengoperasian sistem, sebagaimana disajikan pada Tabel 2.

2.2. Tahap Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem *Waterfall* sebagai pendekatan utama dalam proses pembangunan sistem pemesanan berbasis web pada Kafe Porta Kopi. Metode *Waterfall* dipilih karena memiliki tahapan pengembangan yang terstruktur dan sistematis, sehingga setiap fase dapat diselesaikan secara berurutan sebelum melanjutkan ke fase berikutnya [8] [9]. Metode ini terdiri dari 4 tahapan utama, yaitu analisis kebutuhan sistem, perancangan sistem, pembangunan sistem, pengujian dan evaluasi sistem. Alur keseluruhan tahapan penelitian ditunjukkan pada Gambar 1, yang memperlihatkan urutan proses dari tahap awal analisis hingga tahap akhir evaluasi secara linear dan berkesinambungan.



Gambar 1. Alur Tahap Penelitian

2.2.1. Analisis Kebutuhan Sistem

Tahap analisis kebutuhan sistem bertujuan untuk mengidentifikasi seluruh kebutuhan yang diperlukan sebelum proses perancangan dan pembangunan sistem dimulai. Identifikasi kebutuhan pengguna dilakukan terhadap dua peran utama, yaitu kasir dan pelanggan, guna memahami fungsi-fungsi yang dibutuhkan dari masing-masing sisi. Selain itu, dilakukan pula analisis kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak yang akan digunakan dalam pengembangan

sistem. Seluruh data kebutuhan dikumpulkan melalui metode observasi dan wawancara secara langsung di Kafe Porta Kopi.

2.2.2. Perancangan Sistem

Tahap perancangan sistem bertujuan untuk menghasilkan blueprint teknis yang menjadi acuan selama proses pembangunan berlangsung. Perancangan antarmuka pengguna (UI/UX) dilakukan menggunakan Figma untuk menghasilkan *wireframe* yang merepresentasikan tampilan sistem secara visual. Perancangan basis data dilakukan menggunakan MySQL dengan pembuatan *entity relationship diagram* (ERD), sedangkan alur interaksi pengguna dengan sistem digambarkan melalui *use case diagram* dan *activity diagram*. Selain itu, dirancang pula alur pengiriman dan penerimaan data antar pengguna pada sistem pemesanan berbasis *near real-time*.

2.2.3. Pembangunan Sistem

Tahap pembangunan sistem merupakan proses implementasi seluruh hasil rancangan ke dalam sistem berbasis web yang dapat dioperasikan. Pembangunan dilakukan menggunakan *framework* Laravel 12 yang dipilih karena mendukung arsitektur MVC (*Model-View-Controller*) serta menyediakan berbagai fitur bawaan yang mempercepat proses pengembangan [10][11]. Antarmuka sistem dikembangkan menggunakan Bootstrap 5 untuk menghasilkan tampilan responsif pada berbagai ukuran perangkat [12], sementara MySQL digunakan sebagai sistem manajemen basis data. Pada tahap ini juga dilakukan implementasi fitur *near real-time order* menggunakan mekanisme *setInterval* serta fitur notifikasi otomatis pada halaman kasir.

2.2.4. Pengujian dan Evaluasi Sistem

Pengujian sistem dilakukan menggunakan dua metode, yaitu *Black Box Testing* dan *System Usability Scale* (SUS). *Black Box Testing* dilakukan untuk memverifikasi kesesuaian keluaran sistem terhadap seluruh skenario fungsional yang telah didefinisikan [13][14]. Sementara itu, pengujian usability dilakukan menggunakan kuesioner SUS yang terdiri dari 10 pertanyaan dengan skala Likert 1 hingga 5, yang diberikan kepada responden setelah sesi *Black Box Testing* selesai dilaksanakan [16]. Hasil dari kedua metode pengujian ini kemudian dijadikan dasar evaluasi untuk mengetahui tingkat keberhasilan fungsional dan tingkat kemudahan penggunaan sistem yang telah dikembangkan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil Analisis Kebutuhan Sistem

Proses analisis kebutuhan sistem dilakukan melalui observasi dan wawancara secara langsung di Kafe Porta Kopi. Observasi bertujuan untuk memahami alur pelayanan yang berjalan, mulai dari proses pemesanan hingga transaksi pembayaran diselesaikan oleh kasir. Wawancara dilakukan kepada pihak kasir dan pengelola kafe untuk menggali kebutuhan fungsional yang belum terpenuhi oleh sistem manual yang ada. Hasil analisis ini kemudian dijadikan dasar dalam merancang fitur-fitur sistem, sehingga setiap fungsi yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan nyata pengguna. Detail hasil analisis kebutuhan sistem dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Kebutuhan Sistem

Pengguna	Kebutuhan Sistem	Halaman	Keterangan
Kasir	Login Sistem	Menu Login	Digunakan untuk autentikasi kasir
	Dashboard	Menu Dashboard	Menampilkan ringkasan data pesanan
	Manajemen Meja	Menu Manajemen Meja	Mengelola QR Code pada setiap meja
	Manajemen Kategori	Menu Kategori	Mengelola kategori produk
	Manajemen Produk	Menu Produk	Mengelola data produk

Pengguna	Kebutuhan Sistem	Halaman	Keterangan
	Pesanan Masuk	Menu Pesanan Masuk	Menampilkan pesanan pelanggan secara near real-time
	Riwayat Pesanan	Menu Riwayat Pesanan	Menampilkan data pesanan selesai
	Manajemen Kasir	Menu Manajemen Kasir	Mengelola akun kasir
Pelanggan	Menu Utama	Menu Utama	Menampilkan fitur utama sistem
	Pemesanan Produk	Menu Pesanan	Menampilkan daftar produk
	Detail Produk	Menu Detail Produk	Menampilkan informasi produk
	Detail Pesanan	Menu Detail Pesanan	Menampilkan detail transaksi
	Status Pesanan	Menu Keterangan Pesanan	Menampilkan status pesanan berhasil dikirim

Selain kebutuhan fungsional, pengembangan sistem juga memerlukan dukungan perangkat keras dan perangkat lunak yang memadai agar proses pembangunan dan pengoperasian sistem berjalan optimal. Perangkat keras meliputi *laptop* berbasis *Windows* sebagai perangkat pengembangan utama, *smartphone* atau *tablet* berbasis *Android* untuk pengujian antarmuka pelanggan, serta *printer thermal Bluetooth* untuk mendukung fitur pencetakan struk. Sementara itu, perangkat lunak yang digunakan mencakup berbagai teknologi dan *framework* pendukung pengembangan sistem berbasis *web*. Kebutuhan alat dan bahan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kebutuhan Alat dan Bahan

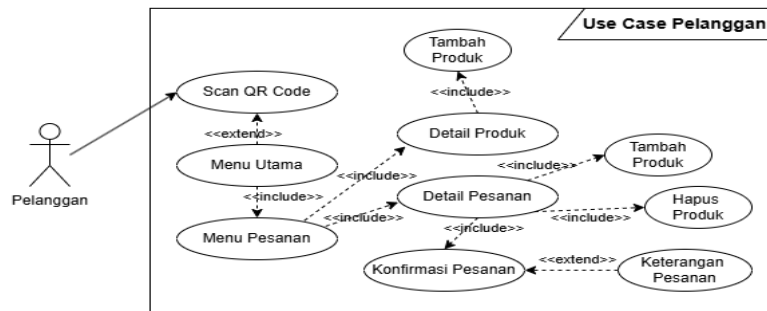
Jenis	Nama	Keterangan
Perangkat Keras	Laptop	Windows
	Smartphone / Tablet	Android
	Printer thermal	Iware C58Bluetooth
Perangkat Lunak	Laravel	Versi 12
	Visual Studio Code	Versi Stable
	Bootstrap	Versi 5
Perangkat Lunak	Figma	Website
	MySQL	Database
	Laragon	Versi 8.6.1

3.2. Hasil Perancangan Sistem

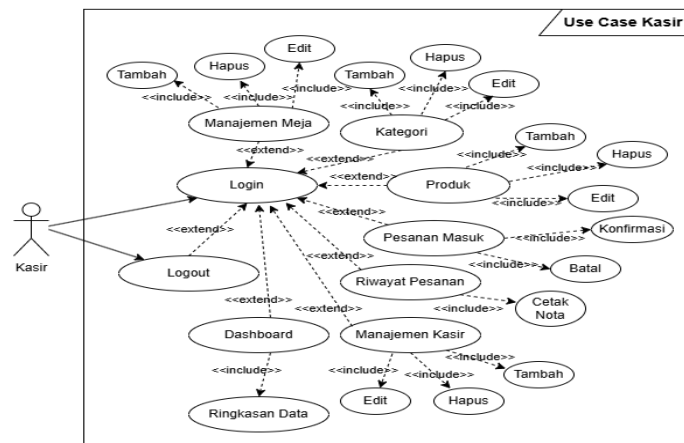
Tahap perancangan sistem bertujuan untuk memetakan alur kerja, interaksi pengguna, struktur basis data, dan tampilan antarmuka sebelum proses pembangunan dimulai. Perancangan dilakukan menggunakan beberapa diagram dan alat bantu desain, yang meliputi *use case diagram*, *activity diagram*, *entity relationship diagram* (ERD), serta *wireframe* sebagai acuan visual antarmuka pengguna. Seluruh hasil perancangan ini menjadi landasan teknis selama proses implementasi sistem berlangsung.

3.2.1. Use Case Diagram

Use case diagram sistem pemesanan Kafe Porta Kopi terdiri dari dua sisi pengguna, yaitu pelanggan dan kasir, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2 dan Gambar 3. Pada sisi pelanggan, alur interaksi dimulai dari *Scan QR Code* sebagai titik masuk utama yang mengarahkan ke Menu Utama dan Menu Pesanan, di mana pelanggan dapat memilih produk, mengelola pesanan melalui halaman Detail Pesanan, hingga mengonfirmasi pesanan yang kemudian dikirimkan ke kasir. Pada sisi kasir, seluruh fungsi dapat diakses setelah proses *login*, mencakup pengelolaan data meja, kategori, dan produk melalui operasi *CRUD*, pemantauan pesanan masuk secara *near real-time*, riwayat pesanan beserta cetak nota, serta manajemen akun kasir yang hanya dapat diakses oleh kepala kasir. Kedua diagram ini menggambarkan bagaimana alur pemesanan pelanggan menjadi titik awal yang memicu proses *near real-time order* dan notifikasi otomatis pada sisi kasir.



Gambar 2. Use Case Pelanggan

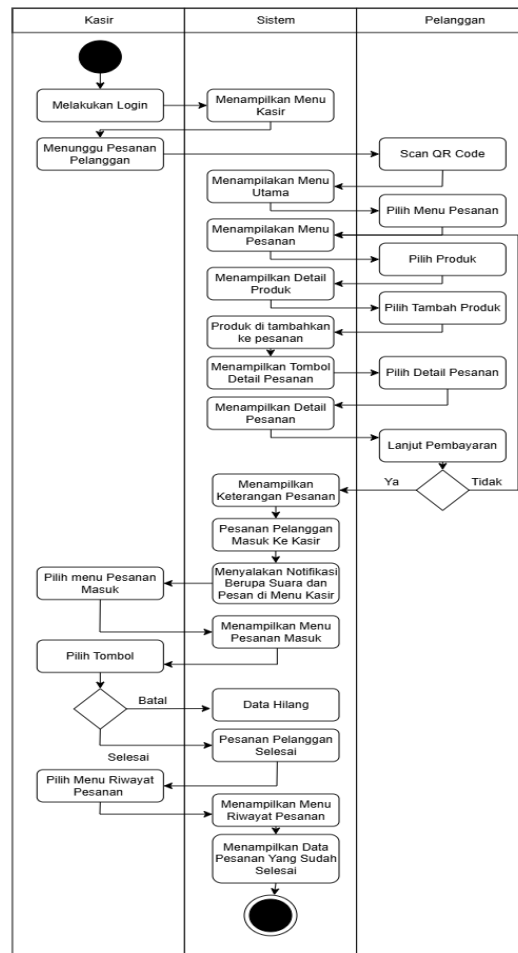


Gambar 3. Use Case Kasir

3.2.2. Activity Diagram

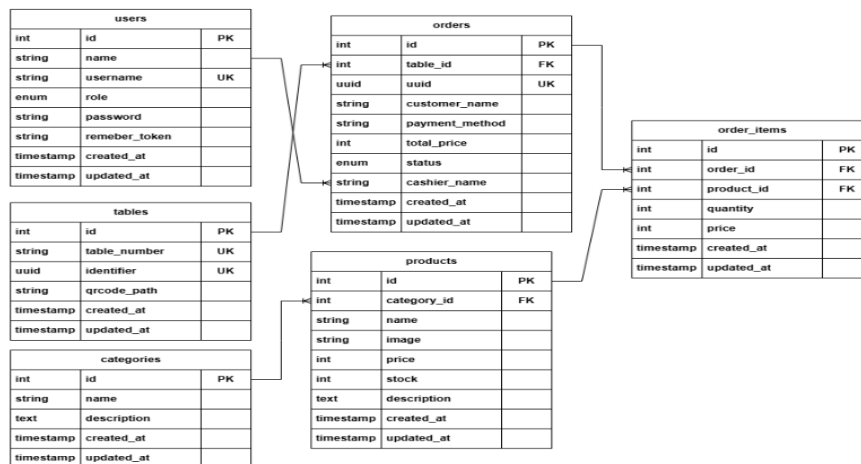
Activity diagram yang menggambarkan alur proses pemesanan secara *near real-time* antara kasir, sistem, dan pelanggan ditunjukkan pada Gambar 4. Alur proses dibagi menjadi tiga *swimlane*, yaitu kasir, sistem, dan pelanggan, yang menggambarkan interaksi antar ketiga entitas secara bersamaan dan berkesinambungan. Proses diawali dari sisi kasir yang melakukan *login* sehingga sistem menampilkan menu kasir, kemudian kasir memasuki kondisi menunggu pesanan masuk. Dari sisi pelanggan, alur dimulai dengan *Scan QR Code* yang mengarahkan ke Menu Utama, dilanjutkan dengan memilih Menu Pesanan, memilih produk, dan menambahkannya ke dalam pesanan melalui halaman Detail Produk. Setelah produk ditambahkan, pelanggan diarahkan ke halaman Detail Pesanan untuk meninjau pesanan sebelum memutuskan melanjutkan pembayaran.

Apabila pelanggan memilih untuk melanjutkan pembayaran, sistem secara otomatis mengirimkan pesanan ke sisi kasir dan menampilkan halaman Keterangan Pesanan sebagai konfirmasi kepada pelanggan bahwa pesanan telah berhasil dikirim. Pada saat bersamaan, sistem mengaktifkan notifikasi berupa suara dan pesan visual di halaman kasir sebagai tanda adanya pesanan baru yang masuk, sehingga kasir dapat segera merespons tanpa perlu melakukan *refresh* halaman secara manual. Inilah inti dari mekanisme *near real-time order* yang menjadi kontribusi utama penelitian ini. Kasir selanjutnya memproses pesanan melalui menu Pesanan Masuk dengan pilihan Batal atau Selesai, di mana pesanan yang selesai dipindahkan ke Riwayat Pesanan untuk dicetak sebagai nota transaksi.



Gambar 4. Activity Diagram Near Real-Time Order

3.2.3. Entity Relationship Diagram



Gambar 5. Entity Relationship Diagram

Entity relationship diagram sistem pemesanan Kafe Porta Kopi ditunjukkan pada Gambar 5. Basis data terdiri dari enam tabel utama, yaitu *users*, *tables*, *categories*, *products*, *orders*, dan *order_items*. Tabel *orders* berperan sebagai inti relasi karena menghubungkan data meja dan detail item pesanan, di mana setiap pesanan dapat memuat lebih dari satu produk yang dicatat melalui tabel *order_items*. Tabel *products* berelasi dengan tabel *categories* untuk pengelompokan menu, sementara tabel *tables* menyimpan data meja beserta *identifier* unik dan path QR Code yang digunakan sebagai media akses pelanggan.

3.2.4. Desain Wireframe Antarmuka Kasir dan Pelanggan

Desain *wireframe* antarmuka sistem yang dirancang menggunakan Figma ditunjukkan pada Gambar 6, yang mencakup tampilan halaman kasir dan halaman pelanggan. Pada sisi kasir, *wireframe* memperlihatkan struktur navigasi berupa *sidebar* di sebelah kiri yang memuat daftar menu berjenjang, serta area konten utama yang menampilkan kartu ringkasan data dan area tabel di bagian bawah. Pada sisi pelanggan, tampilan dirancang dalam format mobile dengan *header* nama kafe di bagian atas, diikuti kartu-kartu produk beserta keterangan, serta elemen navigasi di bagian bawah halaman. Desain *wireframe* ini berfungsi sebagai acuan visual bagi pengembang selama implementasi antarmuka menggunakan *framework* Bootstrap, sehingga tampilan akhir sistem konsisten dengan rancangan awal yang telah disusun.



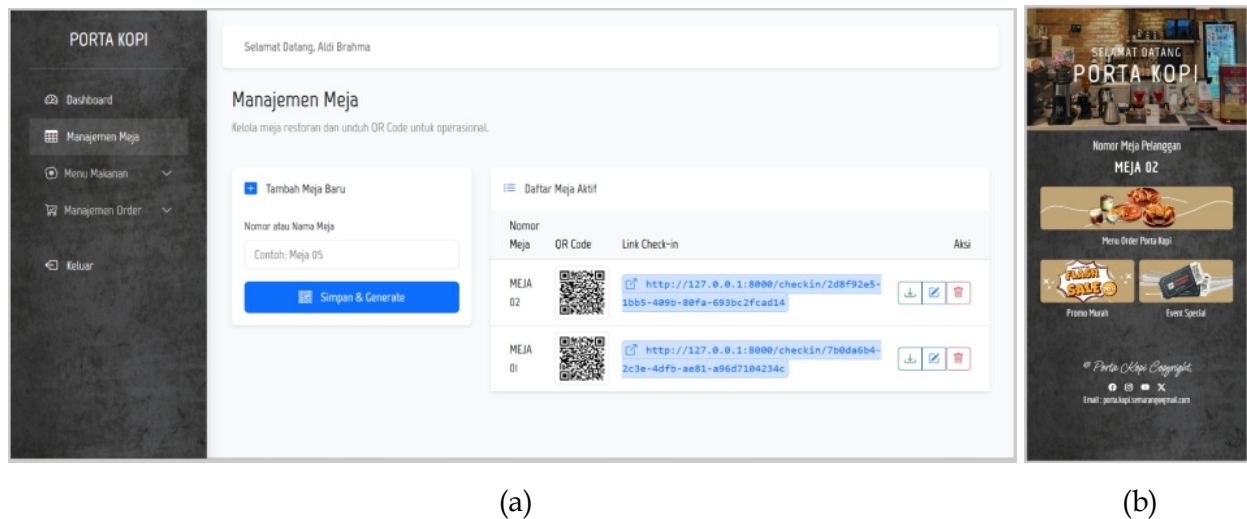
Gambar 6. Sampel Desain Wireframe Web Kasir dan Pelanggan

3.3. Hasil Pembangunan Sistem

Tahap pembangunan sistem dilakukan dengan mengimplementasikan seluruh hasil perancangan ke dalam sistem berbasis web menggunakan *framework* Laravel 12, bahasa pemrograman PHP, Bootstrap 5 sebagai *framework* antarmuka, serta MySQL sebagai sistem manajemen basis data. Sistem dibangun dengan konsep *multi-role* yang terdiri dari dua peran pengguna, yaitu kasir dan pelanggan, di mana setiap peran memiliki antarmuka dan hak akses yang berbeda sesuai kebutuhan operasional.

3.3.1. Implementasi Antarmuka Sistem

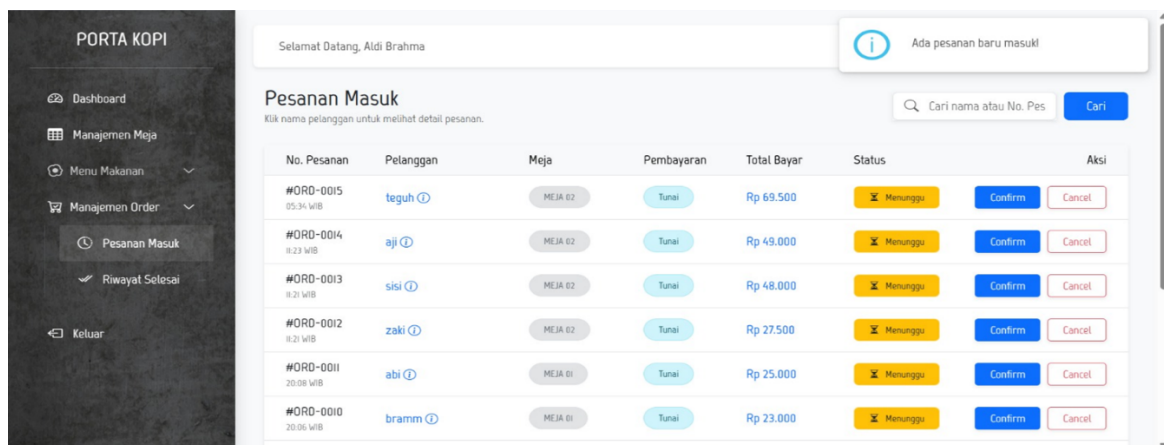
Basis data dibangun berdasarkan rancangan ERD pada Gambar 5 menggunakan fitur *migration* Laravel, yang terdiri dari enam tabel utama yaitu *users*, *tables*, *categories*, *products*, *orders*, dan *order_items*. Akses pelanggan ke sistem dilakukan melalui pemindaian QR Code unik berbasis UUID yang dikaitkan langsung dengan nomor meja, sehingga pelanggan dapat mengakses halaman pemesanan tanpa mengunduh aplikasi tambahan. Antarmuka sisi pelanggan mencakup enam halaman mulai dari menu utama hingga status pesanan, sedangkan antarmuka sisi kasir mencakup delapan menu pengelolaan sistem. Hasil implementasi antarmuka kedua sisi ditunjukkan pada Gambar 7.



Gambar 7. (a) Sampel Antarmuka Sistem Kasir (b) Sampel Antarmuka Sistem Pelanggan

3.3.2. Implementasi Near Real-Time Order dan Notifikasi

Fitur *near real-time order* diimplementasikan menggunakan mekanisme *polling* berbasis *setInterval* dengan interval 10 detik sebagai inti kontribusi teknis penelitian ini. Setiap siklus, sistem mengirimkan permintaan *AJAX* ke *endpoint admin.orders.live* dan membandingkan nilai *latest_id* dari server dengan ID terakhir yang tersimpan di *localStorage* untuk mendeteksi adanya pesanan baru secara otomatis. Apabila terdeteksi pesanan baru, sistem secara otomatis membunyikan notifikasi audio dan menampilkan *toast notification* melalui *SweetAlert2*, kemudian memperbarui konten tabel pesanan menggunakan *innerHTML* tanpa perlu *refresh* halaman secara manual. Penggunaan *localStorage* memastikan konsistensi deteksi pesanan meskipun kasir berpindah antarhalaman, sementara pemeriksaan kondisi *modal* aktif mencegah gangguan pada interaksi kasir yang sedang berlangsung. Tampilan notifikasi *near real-time* ditunjukkan pada Gambar 8.



Gambar 8. Tampilan Notifikasi Near Real-Time pada Halaman Kasir

3.4. Hasil Pengujian dan Evaluasi Sistem

Pengujian sistem dilakukan menggunakan dua metode, yaitu *Black Box Testing* dan *System Usability Scale (SUS)*, yang melibatkan pengguna nyata sebagai responden yang terdiri dari kasir, kepala kasir, dan pelanggan Kafe Porta Kopi, untuk memastikan hasil pengujian yang objektif dan representatif [13] [15]. Sementara itu, pengujian usabilitas dilakukan menggunakan kuesioner SUS yang terdiri dari 10 pertanyaan dengan skala *Likert* 1 hingga 5, yang diberikan kepada responden yang sama setelah sesi *Black Box Testing* selesai dilaksanakan [16]. Data responden yang terlibat dalam proses pengujian disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Data Responden Pengujian

Responden	Peran	Fitur yang diuji
R1	Kepala Kasir	Login, Dashboard, Manajemen Meja, Manajemen Kategori, Manajemen Produk, Pesanan Masuk, Riwayat Pesanan, Manajemen Kasir
R2	Kasir	Login, Dashboard, Pesanan Masuk, Riwayat Pesanan
R3	Pelanggan	Menu Utama, Pemesanan Produk, Detail Produk, Detail Pesanan, Status Pesanan

3.4.1. Hasil Pengujian Black Box

Setiap responden diminta untuk menjalankan skenario pengujian sesuai dengan peran masing-masing dan memberikan konfirmasi terhadap kesesuaian keluaran yang dihasilkan sistem. Hasil pengujian selengkapnya disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Pengujian Black Box

Fitur	Skenario	Hasil	Penguji
Login Sistem	Kasir memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> yang valid	Berhasil	Responden 1, 2
Dashboard	Kasir mengakses halaman dashboard setelah login	Berhasil	Responden 1, 2
Manajemen Meja	Kasir menambah, mengubah, dan menghapus data meja beserta <i>QR Code</i>	Berhasil	Responden 1
Manajemen Kategori	Kasir menambah, mengubah, dan menghapus kategori produk	Berhasil	Responden 1
Manajemen Produk	Kasir menambah, mengubah, dan menghapus data produk	Berhasil	Responden 1
Pesanan Masuk	Kasir membuka halaman pesanan masuk saat pelanggan mengirim pesanan	Berhasil	Responden 1, 2
Riwayat Pesanan	Kasir membuka halaman riwayat pesanan	Berhasil	Responden 1, 2
Manajemen Kasir	Kepala kasir menambah, mengubah, dan menghapus akun kasir	Berhasil	Responden 1
Menu Utama	Pelanggan memindai <i>QR Code</i> pada meja	Berhasil	Responden 3
Pemesanan Produk	Pelanggan memilih produk dan menambahkannya ke pesanan	Berhasil	Responden 3
Detail Produk	Pelanggan membuka halaman detail produk	Berhasil	Responden 3
Detail Pesanan	Pelanggan membuka halaman detail pesanan	Berhasil	Responden 3
Status Pesanan	Pelanggan mengonfirmasi dan mengirim pesanan	Berhasil	Responden 3

Hasil *Black Box Testing* yang melibatkan tiga responden yaitu kepala kasir, kasir, dan pelanggan menunjukkan seluruh 13 fitur fungsional sistem menghasilkan keluaran yang sesuai dengan yang diharapkan, dengan tingkat keberhasilan sebesar 100%. Sistem *multi-role* juga terbukti mampu memisahkan hak akses antara kasir dan kepala kasir secara tepat sesuai kebutuhan operasional.

3.4.2. Hasil Pengujian System Usability Scale (SUS)

Tabel 5. Jawaban Kuesioner SUS

No	Pertanyaan	R1	R2	R3
1	Saya ingin sering menggunakan sistem ini	4	4	5
2	Saya merasa sistem ini terlalu rumit	2	1	1
3	Sistem ini mudah digunakan	4	5	5
4	Saya membutuhkan bantuan orang lain untuk menggunakan sistem ini	2	2	1
5	Fitur-fitur sistem ini terintegrasi dengan baik	4	4	5
6	Terdapat banyak ketidakonsistenan pada sistem ini	2	1	2
7	Kebanyakan orang dapat belajar menggunakan sistem ini dengan cepat	4	5	5
8	Sistem ini sangat sulit digunakan	1	1	1
9	Saya merasa percaya diri bisa menggunakan sistem ini	4	4	5
10	Saya perlu belajar banyak hal sebelum bisa menggunakan sistem ini	2	1	1

Kuesioner SUS terdiri dari 10 pernyataan dengan skala *Likert* 1 (Sangat Tidak Setuju) hingga 5 (Sangat Setuju), di mana pernyataan bernomor ganjil bersifat positif dan pernyataan bernomor genap bersifat negatif. Kuesioner diberikan kepada tiga responden yang sama dengan pengujian

Black Box Testing, yaitu kepala kasir (R1), kasir (R2), dan pelanggan (R3), segera setelah sesi pengujian fungsional selesai dilaksanakan. Perhitungan skor SUS dilakukan menggunakan rumus standar dengan rentang 0 hingga 100, di mana skor kontribusi pernyataan ganjil diperoleh dari nilai jawaban dikurangi 1, dan pernyataan genap dari nilai 5 dikurangi nilai jawaban, kemudian dikalikan 2,5. Data jawaban kuesioner SUS dari seluruh responden disajikan pada Tabel 5, sedangkan hasil perhitungan skor SUS masing-masing responden disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Perhitungan Skor SUS

Responden	Peran	Skor SUS	Kategori
R1	Kepala Kasir	77,5	<i>Good</i>
R2	Kasir	87,5	<i>Excellent</i>
R3	Pelanggan	95,0	<i>Excellent</i>
Rata-rata		86,7	<i>Excellent</i>

Hasil pengujian SUS menunjukkan rata-rata skor sebesar 86,7 yang masuk dalam kategori *Excellent* berdasarkan interpretasi skor SUS [16]. Skor tertinggi diperoleh dari responden pelanggan (R3) dengan nilai 95,0, menunjukkan bahwa antarmuka sisi pelanggan yang dirancang dengan pendekatan *mobile-first* menggunakan *Bootstrap 5* dinilai sangat mudah digunakan. Skor kepala kasir (R1) sebesar 77,5 yang masuk kategori *Good* mengindikasikan bahwa antarmuka kasir dengan fitur manajemen yang lebih kompleks masih dipersepsikan nyaman digunakan meskipun memerlukan sedikit adaptasi. Secara keseluruhan, hasil SUS mengkonfirmasi bahwa sistem yang dikembangkan memiliki tingkat usability yang tinggi dan dapat dioperasikan dengan baik oleh seluruh pengguna yang dituju. Keterbatasan sistem saat ini adalah belum tersedianya fitur *payment gateway*, karena proses pembayaran baik melalui QRIS maupun tunai ditetapkan oleh pengelola Kafe Porta Kopi untuk tetap dilakukan secara langsung di kasir.

3.5. Pembahasan Hasil Penelitian

Sistem pemesanan berbasis *web* pada Kafe Porta Kopi berhasil dikembangkan untuk mengatasi permasalahan antrean panjang, pencatatan pesanan manual, dan keterlambatan kasir menerima informasi pesanan baru. Penelitian sebelumnya oleh Tjuarsa [2], Sibagariang dan Susanti [3], serta Apriliani [4] telah berhasil meningkatkan kualitas pelayanan, namun mayoritas masih berfokus pada pengelolaan data berbasis *CRUD* tanpa menyediakan pemantauan pesanan secara langsung maupun notifikasi otomatis [5]. Penelitian ini menutup *gap* tersebut dengan mengimplementasikan mekanisme *near real-time order* berbasis *polling setInterval* 10 detik yang mendeteksi pesanan baru secara otomatis melalui perbandingan *latest_id* pada *localStorage*, kemudian memicu notifikasi audio dan visual tanpa *refresh* halaman. Secara performa teknis, pendekatan ini mengurangi keterlambatan penerimaan informasi pesanan dari yang sebelumnya tidak terdefinisi menjadi maksimal 10 detik per siklus *polling*, sehingga distribusi informasi antara pelanggan dan kasir berlangsung lebih cepat dan terukur.

Hasil pengujian *Black Box* dengan tingkat keberhasilan 100% menunjukkan seluruh fitur fungsional berjalan sesuai kebutuhan, sementara pengujian *System Usability Scale* (SUS) menghasilkan rata-rata skor 86,7 kategori *Excellent* [16], mengkonfirmasi kemudahan penggunaan sistem oleh seluruh pengguna yang dituju. Tingginya skor usability pada sisi pelanggan secara tidak langsung mendukung efektivitas mekanisme *near real-time order*, karena pelanggan yang merasa nyaman cenderung menyelesaikan pemesanan secara mandiri sehingga alur distribusi informasi pesanan ke kasir berjalan lebih lancar dan konsisten. Keterbatasan sistem saat ini adalah belum tersedianya fitur *payment gateway* karena proses pembayaran ditetapkan pengelola untuk tetap dilakukan secara langsung di kasir, sehingga integrasi tersebut dapat dipertimbangkan sebagai arah pengembangan di masa mendatang.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan sistem pemesanan menu berbasis *web* pada Kafe Porta Kopi menggunakan *framework* Laravel 12 dengan tingkat keberhasilan pengujian sebesar 100% terhadap seluruh 13 fitur fungsional yang diuji menggunakan metode *Black Box Testing*. Fitur *near real-time order* berbasis *polling setInterval* terbukti mampu memperbarui data pesanan secara otomatis disertai notifikasi suara dan pesan visual, sehingga kasir dapat merespons pesanan baru secara lebih cepat dan efisien tanpa perlu melakukan *refresh* halaman secara manual. Implementasi *QR Code* berbasis *UUID* juga berhasil menyederhanakan proses pemesanan pelanggan tanpa perlu datang langsung ke kasir maupun mengunduh aplikasi tambahan. Pengujian *usability* menggunakan *System Usability Scale* (SUS) menghasilkan rata-rata skor 86,7 yang termasuk dalam kategori *Excellent*, menunjukkan bahwa sistem dapat digunakan dengan mudah oleh seluruh pengguna yang dituju. Untuk pengembangan selanjutnya, dapat dipertimbangkan integrasi *payment gateway*, penerapan *WebSocket* sebagai pengganti mekanisme *polling* untuk mencapai pembaruan data yang lebih mendekati *real-time*, serta penambahan fitur laporan analitik penjualan untuk mendukung pengambilan keputusan operasional kafe.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Rachmat Adiaz Arrofi, Rahman Ajie, and Tata Sutabri, "Penggunaan Transformasi Digital Bisnis Untuk Para Pelaku UMKM Kuliner," *Jurnal Riset Manajemen Dan Ekonomi (Jrime)*, vol. 2, no. 1, pp. 180–189, 2023, doi: 10.54066/jrime-itb.v2i1.1130.
- [2] Jaclyn Tjuarsa, J. Jusin, Ade Maulana, and Jefri Junifer Pangaribuan, "Pengembangan Sistem Informasi Pemesanan Makanan Berbasis Web pada Rumah Makan Mie Hokkien Akheng," *PaKMas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 3, no. 1, pp. 104–110, 2023, doi: 10.54259/pakmas.v3i1.1758.
- [3] S. Sibagariang and J. Susanti, "Sistem Informasi Pemesanan Menu di Early Coffee menggunakan QR Code Berbasis Website," *Jurnal Mahajana Informasi*, vol. 7, no. 2, pp. 166–177, 2023, doi: 10.51544/jurnalmi.v7i2.3649.
- [4] R. Apriliani, E. Yandani, and Asril, "Sistem Informasi Pemesanan Makanan Dan Minuman Berbasis Web Menggunakan Framework Codeigniter Pada Restoran Dapoer Bu Tutik," *Jurnal Media Informatika*, vol. 6(1), no. 2, pp. 321–329, 2024. [Online]. Available: <https://ejournal.sisfokomtek.org/index.php/jumin/article/view/4226>
- [5] A. Rasyid, N. Suharto, and A. Adzikirani, "Sistem pemesanan pintar di Pujasera menggunakan QR code dan smartphone," *Jurnal Eltek*, vol. 20, no. 2, pp. 87–94, 2022, doi: 10.33795/eltek.v20i2.360.
- [6] R. Rusito and Diyah Intan Mawarni Putri, "Implementasi QR Code Untuk Sistem Informasi Pemesanan Menu Pada Restoran Omah Gedhe Pandean Kaliwungu Berbasis Web," *LogicLink*, vol. 1, no. 2, pp. 91–105, 2024, doi: 10.28918/logiclink.v1i2.9164.
- [7] Suharianto, L. B. A. Pambudi, A. Rahagiyanto, and G. E. J. Suyoso, "Implementasi QR Code untuk Efisiensi Waktu Pemesanan Menu Makanan dan Minuman di Restoran maupun Kafe," *BIOS: Jurnal Teknologi Informasi dan Rekayasa Komputer*, vol. 1, no. 1, pp. 35–39, 2020, doi: 10.37148/bios.v1i1.7.
- [8] M. Tabrani and K. Lapelia, "Implementasi Metode Waterfall Pada Sistem Informasi Sentra Pelayanan Kepolisian Terpadu (SPKT) Polsek Karawang Kota," *Smart Comp :Jurnalnya Orang Pintar Komputer*, vol. 10, no. 1, pp. 15–19, 2021, doi: 10.30591/smartcomp.v10i1.2198.
- [9] A. A. Wahid, "Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi," *Jurnal Ilmu-ilmu Informatika dan Manajemen STMIK*, vol. 1, no. 1, pp. 1–5, 2020. [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/346397070>
- [10] L. Rahmawati and S. Sumarsono, "Desain Pengembangan Website dengan Arsitektur Model View Controller pada Framework Laravel," *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, vol. 6, no. 4, pp. 785–790, 2024, doi: 10.47233/jteksis.v6i4.1497.
- [11] D. Ardani and A. S. Aji, "Development of a Web-Based Food and Beverage Ordering System for University Canteens Using the Laravel Framework at University of Technology

- Yogyakarta," *Journal of Scientific Research, Education, and Technology (JSRET)*, vol. 3, no. 4, pp. 1462–1474, 2024, doi: 10.58526/jsret.v3i4.521.
- [12] C. Perdana, Maharani, and M. Angga Wijaya, "Implementasi Framework Bootstrap 5 Pada Perancangan Front-End Website MC BRO di PT X," *Jurnal Sistem Informasi Galuh*, vol. 2, no. 1, pp. 30–43, 2024, doi: 10.25157/jsig.v2i1.3634.
- [13] S. D. Pratama, L. Lasimin, and M. N. Dadaprawira, "Pengujian Black Box Testing Pada Aplikasi Edu Digital Berbasis Website Menggunakan Metode Equivalence Dan Boundary Value," *J-SISKO TECH (Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Sistem Komputer TGD)*, vol. 6, no. 2, p. 560, 2023, doi: 10.53513/jsk.v6i2.8166.
- [14] T. Desyani, S. Mulyati, E. Kurnianto, K. Kamaludin, N. Afifah, and S. N. I. Fauziah, "Pengujian Black Box menggunakan teknik Equivalence Partitions pada Aplikasi Sistem Pemilihan Karyawan Terbaik," *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Aplikasi*, vol. 5, no. 2, p. 110, 2022, doi: 10.32493/jtsi.v5i2.17578.
- [15] M. Zen, Irwan, Hafni, and M. D. P. Ananda, "Implementasi dan Pengujian Menggunakan Metode BlackBox Testing Pada Sistem Informasi Tracer Study," *Bulletin of Computer Science Research*, vol. 4, no. 4, pp. 327–340, 2024, doi: 10.47065/bulletincsr.v4i4.359.
- [16] S. Riyanto and Y. Suhari, "Implementasi System Usability Scale pada Sistem Informasi Rencana Umum Pengadaan (SIRUP) Lokal Pemerintah Provinsi Jawa Tengah," *Jurnal Ilmiah Elektronika Dan Komputer*, vol. 17, no. 1, pp. 138–149, 2024, doi: 10.51903/elkom.v17i1.1727