

## **Rancangan Bangun Aplikasi Kasir dan Manajemen Meja untuk Restoran/Kafe di Warkop 1001cc**

**Jeremy Carhvalo Sinuraya<sup>1</sup>, Farizi Ilham<sup>2</sup>, Ananda Zuazahra Arzety<sup>3</sup>, Nur Fadiyatunnisa<sup>4\*</sup>**

<sup>1,2,3,4</sup> Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia  
Email: <sup>1</sup>[jeremycarhvalos@gmail.com](mailto:jeremycarhvalos@gmail.com), <sup>2</sup>[dosen02954@unpam.ac.id](mailto:dosen02954@unpam.ac.id), <sup>3</sup>[anandazuazahraarzety@gmail.com](mailto:anandazuazahraarzety@gmail.com),  
<sup>4\*</sup>[nurfadiyaenglish2@gmail.com](mailto:nurfadiyaenglish2@gmail.com)

**Abstrak**–Warkop 1001cc merupakan kedai kopi yang beralamat di Tajur Halang, Bogor dengan jumlah pekerja sekitar 15 orang. Sistem operasional yang masih menerapkan metode semi-manual menimbulkan berbagai permasalahan, di antaranya penundaan pengiriman pesanan ke dapur melalui nota cetak, kemungkinan terjadi kesalahan input pesanan, serta pencatatan laporan penjualan yang dilakukan secara manual menggunakan aplikasi WhatsApp. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi kasir berbasis web yang terintegrasi dengan berbagai fitur, seperti menu digital berbasis QR Code, Kitchen Display System (KDS), pengaturan meja, dan panel kendali bagi pemilik usaha. Metodologi pengembangan sistem yang digunakan adalah System Development Life Cycle (SDLC) model Air Terjun yang mencakup beberapa tahap, yaitu: analisis kebutuhan, perancangan sistem, реализация dengan teknologi Next.js dan MySQL, serta pengujian aplikasi menggunakan teknik Black Box Testing. Perolehan data dilakukan melalui pengamatan langsung, wawancara dengan pengawas, dan kajian literatur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan dapat mengintegrasikan keseluruhan alur operasional kafe dalam satu platform terpadu, dimulai dari pemesanan pelanggan melalui QR Code, penampilan pesanan secara real-time di KDS, pengelolaan meja secara digital, hingga pelaporan penjualan otomatis bagi pemilik. Pengujian Black Box Testing menunjukkan bahwa seluruh fitur utama berfungsi sesuai dengan spesifikasi kebutuhan yang telah ditetapkan. Diharapkan sistem ini dapat meningkatkan efisiensi operasional, meminimalkan kesalahan pesanan, mempercepat pelayanan pelanggan, serta menghasilkan laporan penjualan secara real-time bagi Warkop 1001cc.

**Kata Kunci:** Aplikasi Kasir, QR Code, Kitchen Display System, Manajemen Meja, SDLC Waterfall

**Abstract**–This research aims to develop a web-based cashier application integrated with various features, such as QR Code-based digital menu, Kitchen Display System (KDS), table management, and an owner dashboard. The system development methodology employed is the Waterfall model of System Development Life Cycle (SDLC) which includes several phases: requirements analysis, system design, implementation using Next.js and MySQL technology, and system testing using Black Box Testing techniques. Data collection was conducted through direct observation, interviews with supervisors, and literature review. The research findings indicate that the developed system can integrate the entire coffee shop operational workflow into a unified platform, starting from customer ordering via QR Code, real-time order display on KDS, digital table management, to automatic sales reporting for the owner. Black Box Testing demonstrates that all main features function according to the specified requirements. It is anticipated that this system can enhance operational efficiency, minimize order errors, accelerate customer service, and generate real-time sales reports for Warkop 1001cc.

**Keywords:** Cashier Application, QR Code, Kitchen Display System, Table Management, SDLC Waterfall.

### **1. PENDAHULUAN**

Kemajuan teknologi informasi yang signifikan telah memicu transformasi fundamental dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk sektor kuliner. Pengusaha kuliner saat ini diharuskan untuk menerapkan teknologi bertujuan meningkatkan efektivitas kerja, mengurangi risiko kesalahan, dan menawarkan pengalaman layanan yang lebih optimal bagi konsumen. Platform informasi berbasis web menjadi alternatif yang semakin digandrungi berkat kemudahan jangkauan melalui berbagai piranti tanpa memerlukan instalasi tambahan (Juvenutauricula *et al.*, 2024). Transformasi digital di sektor kuliner telah mendorong kemunculan berbagai inovasi teknis seperti aplikasi Point of Sale (POS) berbasis web, menu digital interaktif, dan sistem komunikasi real-time antara bagian kasir dengan dapur.

Warkop 1001cc merupakan kedai kopi yang beralamat di Jl. Raya Bojonggede - Kemang (Bomang), Kalisuren, Kecamatan Tajur Halang, Kabupaten Bogor, Jawa Barat. Dengan jumlah pekerja sekitar 15 orang yang mencakup posisi kasir, barista, staf dapur, dan pelayan, Warkop 1001cc melayani nonstop selama 24 jam setiap harinya. Dalam aktivitas operasional harian, mekanisme pemesanan dan dokumentasi transaksi masih diperasikan menggunakan sistem semi-

manual, di mana kasir mengaplikasikan program kasir basic yang belum terhubung dengan bagian dapur. Sebagai dampaknya, setiap pesanan harus diantar langsung ke bagian bar atau kitchen melalui penyerahan struk fisik secara langsung. Kondisi ini berpotensi menimbulkan penundaan pelayanan, kesalahan dalam pemesanan, dan penurunan efisiensi operasional, utamanya pada periode puncak kunjungan.

Di luar permasalahan interaksi antara petugas kasir dengan bagian dapur, pencatatan laporan transaksi harian masih dieksekusi secara konvensional oleh pengawas yang selanjutnya diteruskan kepada pemilik usaha melalui platform WhatsApp. Konsumen pula masih memanfaatkan menu fisik cetakan yang rentan mengalami kerusakan serta sukar dimodifikasi secara kilat sewaktu terdapat pergantian hidangan maupun harga. Sejumlah permasalahan ini menggambarkan kebutuhan urgent bakal sebuah platform informasi terintegrasi yang dapat mengkonversi semua alur kerja operasional kedai kopi ke dalam format digital.

Berbagai penelitian sebelumnya telah mengembangkan sistem kasir berbasis web untuk usaha kuliner. Pakusadewa dan Chotijah (2023) mengembangkan sistem kasir berbasis web menggunakan metode Waterfall yang mampu mempercepat transaksi dan menghasilkan laporan penjualan akurat, namun tidak mencakup integrasi dengan dapur atau menu digital. Ngatini dan Cahyanti (2024) membangun sistem POS berbasis web dengan manajemen inventaris menggunakan metode RAD, namun tidak memiliki fitur Kitchen Display System (KDS). Firmansyah dan Rachman (2022) mengembangkan aplikasi manajemen order berbasis Android untuk kafe, tetapi platform mobile memiliki keterbatasan dalam hal integrasi lintas perangkat. Wicaksono dan Kurniawati (2021) mengimplementasikan sistem reservasi berbasis QR Code, namun fokus pada reservasi saja tanpa modul kasir terintegrasi.

Penelitian lain dilakukan oleh Setiawan dan Supriadi (2022) yang membangun sistem kasir berbasis web menggunakan metode Prototype, Fitriani dan Fauzi (2020) yang mengembangkan sistem manajemen restoran berbasis web, serta Pratama dan Salim (2021) yang mengembangkan pemesanan berbasis QR Code menggunakan metode RAD. Suryani dan Hartono (2021) membangun sistem pelayanan restoran berbasis web, sementara Nugroho dan Yulianto (2022) mengintegrasikan modul pemesanan dan kasir dalam satu sistem. Faisal dan Azmi (2019) mengimplementasikan QR Code dalam pelayanan restoran, namun terbatas pada fitur pemesanan saja tanpa modul kasir atau KDS.

Berdasarkan tinjauan terhadap penelitian-penelitian terdahulu, terdapat celah penelitian yang signifikan yaitu belum adanya sistem yang mengintegrasikan secara sekaligus modul kasir POS berbasis web, menu digital QR Code, Kitchen Display System (KDS), manajemen meja digital, dan dashboard pelaporan pemilik dalam satu platform terpadu. Sistem yang ada cenderung hanya berfokus pada satu atau dua fitur utama, sehingga integrasi antar modul operasional kafe masih belum terwujud secara menyeluruh. Celah inilah yang menjadi dasar dan motivasi penelitian ini.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi kasir berbasis web yang terintegrasi penuh dengan menu digital QR Code, Kitchen Display System (KDS), manajemen meja, dan dashboard pemilik usaha. Sistem dikembangkan dengan pendekatan SDLC model Waterfall menggunakan teknologi Next.js dan MySQL. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat menjadi solusi komprehensif atas permasalahan operasional yang dihadapi Warkop 1001cc, sekaligus memberikan kontribusi ilmiah bagi pengembangan sistem informasi di bidang industri kuliner.

**Tabel 1.** Penelitian Terkait dan Perbandingan dengan Penelitian Ini

| No  | Peneliti                     | Metode    | Fokus Penelitian                        | Keterbatasan / Pembeda                                 |
|-----|------------------------------|-----------|---|--|
| [1] | Pakusadewa & Chotijah (2023) | Waterfall | Sistem kasir berbasis web               | Tidak ada KDS, manajemen meja, atau QR Code            |
| [2] | Ngatini & Cahyanti (2024)    | RAD       | POS berbasis web + manajemen inventaris | Tidak ada integrasi dapur atau menu digital            |
| [3] | Firmansyah & Rachman (2022)  | Waterfall | Manajemen order kafe berbasis Android   | Berbasis Android, tidak ada KDS atau dashboard pemilik |

|      |                               |           |  |  |
|------|-------------------------------|-----------|--|--|
| [4]  | Wicaksono & Kurniawati (2021) | Waterfall | Reservasi restoran berbasis QR Code        | Fokus reservasi, tidak ada kasir atau KDS      |
| [5]  | Setiawan & Supriadi (2022)    | Prototype | Sistem kasir berbasis web rumah makan      | Tidak ada QR Code, KDS, atau dashboard pemilik |
| [6]  | Fitriani & Fauzi (2020)       | Waterfall | Sistem informasi manajemen restoran        | Tidak ada KDS terintegrasi atau QR Code menu   |
| [7]  | Pratama & Salim (2021)        | RAD       | Pemesanan makanan berbasis QR Code         | Tidak ada modul kasir atau dashboard pemilik   |
| [8]  | Suryani & Hartono (2021)      | Waterfall | Sistem informasi pelayanan restoran        | Tidak ada KDS atau manajemen meja digital      |
| [9]  | Nugroho & Yulianto (2022)     | Prototype | Integrasi pemesanan dan kasir berbasis web | Tidak ada KDS atau QR Code menu                |
| [10] | Faisal & Azmi (2019)          | Waterfall | Implementasi QR Code pelayanan restoran    | Hanya QR Code, tidak ada POS atau KDS          |

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Tahapan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem SDLC (*System Development Life Cycle*) model Waterfall yang pertama kali diperkenalkan oleh Royce pada tahun 1970 (Pressman, 2012). Model Waterfall dipilih karena kebutuhan sistem Warkop 1001cc dapat didefinisikan secara jelas dan lengkap sejak awal, sehingga pendekatan sekuensial yang terstruktur ini sangat sesuai untuk diterapkan (Saputra & Zein, 2023). Model ini terdiri dari lima tahap yang berjalan secara berurutan: analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Wahid (2020) menegaskan bahwa model Waterfall sangat efektif digunakan ketika ruang lingkup sistem sudah dipahami dengan baik sebelum pengembangan dimulai.

### 2.2 Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data melalui tiga metode: (1) *Observasi*, yaitu pengamatan langsung terhadap alur operasional Warkop 1001cc mulai dari proses pemesanan, pencatatan transaksi, hingga penyampaian pesanan ke dapur; (2) *Wawancara*, yaitu diskusi mendalam dengan Ibu Linda Puspita selaku supervisor Warkop 1001cc untuk mendapatkan informasi kebutuhan sistem secara akurat; dan (3) *Studi Pustaka*, yaitu kajian terhadap berbagai literatur, jurnal, dan penelitian terdahulu yang relevan (Arifin & Borman, 2022). Hasil analisis kebutuhan disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Kebutuhan Fungsional Sistem

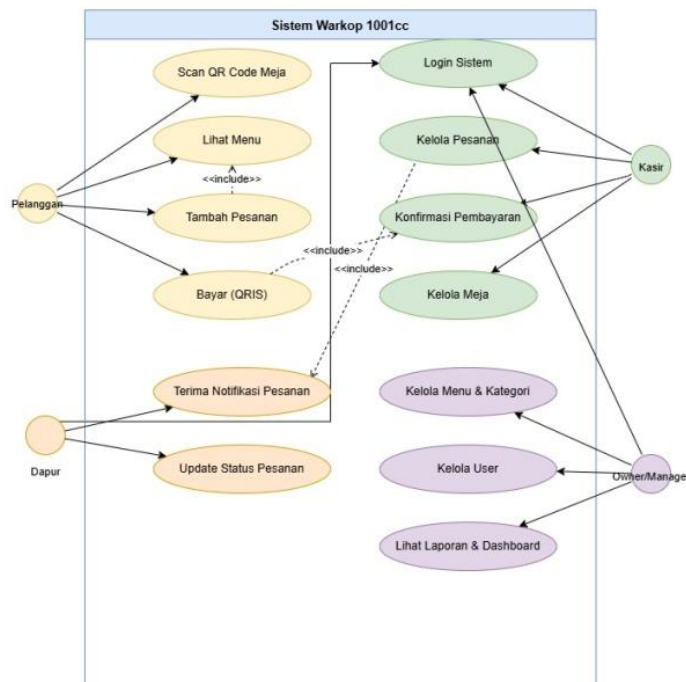
| Kode | Fitur                  | Deskripsi  |
|------|------------------------|--|
| F-01 | Kasir POS              | Sistem dapat memproses transaksi penjualan, menghitung total, mengelola pembayaran tunai dan QRIS              |
| F-02 | QR Code Menu           | Pelanggan dapat mengakses menu digital dan mengirim pesanan langsung dari smartphone melalui scan QR Code meja |
| F-03 | Kitchen Display System | Pesanan dari kasir atau pelanggan tampil secara real-time di layar dapur; staf dapat mengubah status pesanan   |
| F-04 | Manajemen Meja         | Sistem menampilkan status meja (available, occupied, reserved) secara digital dan dapat diperbarui oleh kasir  |

|      |                   |   |
|------|-------------------|---|
| F-05 | Dashboard Pemilik | Pemilik dapat memantau laporan penjualan harian, mingguan, dan bulanan secara otomatis dan real-time  |
| F-06 | Manajemen User    | Admin dapat menambah, mengubah, dan menghapus akun pengguna dengan role berbeda (kasir, dapur, owner) |
| F-07 | Manajemen Menu    | Admin/owner dapat menambah, mengubah, dan menonaktifkan menu beserta kategori dan harga               |

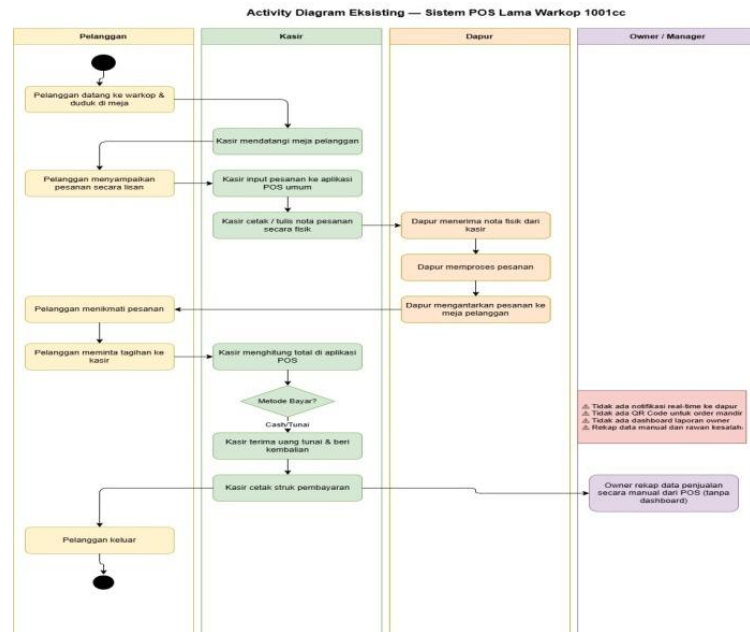
### 2.3 Perancangan Sistem

Perancangan sistem meliputi pembuatan Use Case Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram, Class Diagram, dan perancangan basis data menggunakan MySQL. Use Case Diagram menggambarkan interaksi antara empat aktor utama yaitu Pelanggan, Kasir, Dapur, dan Owner/Manager dengan sistem. Activity Diagram menggambarkan alur aktivitas untuk setiap proses bisnis, mulai dari sistem lama (eksisting) hingga sistem yang diusulkan. Sequence Diagram merepresentasikan alur komunikasi antar objek dalam sistem, khususnya pada skenario pembayaran QRIS yang melibatkan integrasi dengan layanan pembayaran pihak ketiga. Class Diagram merancang struktur objek sistem mencakup kelas-kelas utama seperti User, Meja, Pesanan, DetailPesanan, Menu, Kategori, Pembayaran, dan Settings (Sumirat *et al.*, 2023).

Use Case Diagram Usulan - Sistem Warkop 1001cc



**Gambar 1.** Use Case Diagram Warkop 1001cc



**Gambar 2.** Activity Diagram Eksisting

## 2.4 Implementasi

Implementasi sistem dilakukan menggunakan teknologi Next.js sebagai *framework frontend* dan *backend* berbasis Node.js, MySQL sebagai sistem manajemen basis data relasional, serta Prisma sebagai ORM (*Object-Relational Mapping*). Pemilihan Next.js memungkinkan pengembangan sistem secara *full-stack* dalam satu *framework*, dengan dukungan Server-Side Rendering (SSR) yang meningkatkan performa dan SEO. Untuk fitur QR Code, digunakan pustaka qrcode.js untuk menghasilkan kode QR unik per meja. Untuk pembayaran QRIS, sistem diintegrasikan dengan Midtrans dalam mode sandbox selama pengembangan. Cloudinary digunakan untuk optimasi dan penyimpanan gambar menu secara *cloud-based*. Seluruh aktivitas pengembangan dilakukan menggunakan Visual Studio Code sebagai *code editor* utama.

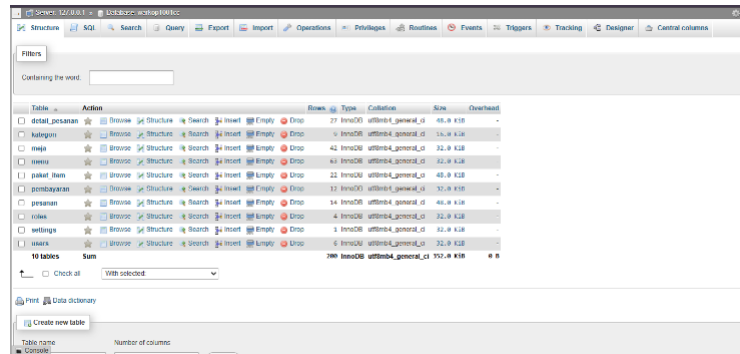
## 2.5 Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan menggunakan metode Black Box Testing yang berfokus pada validasi fungsionalitas sistem dari perspektif pengguna tanpa mempertimbangkan struktur kode internal (Telaumbanua *et al.*, 2023). Metode ini dipilih karena efektif untuk memverifikasi apakah setiap fitur sistem berfungsi sesuai dengan spesifikasi kebutuhan yang telah didefinisikan pada tahap analisis. Pengujian mencakup seluruh skenario penggunaan sistem oleh keempat aktor: Pelanggan, Kasir, Staf Dapur, dan Owner.

# 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

## 3.1 Arsitektur Sistem

Sistem yang dibangun menggunakan arsitektur *client-server* berbasis web dengan Next.js sebagai *framework* utama yang menangani logika *frontend* (tampilan antarmuka) dan *backend* (API Routes) secara terpadu. MySQL berfungsi sebagai sistem manajemen basis data relasional yang menyimpan seluruh data transaksi, pesanan, menu, pengguna, dan konfigurasi sistem. Arsitektur ini memungkinkan kasir, staf dapur, dan pemilik untuk mengakses sistem yang sama secara bersamaan dari perangkat berbeda melalui *web browser* tanpa instalasi aplikasi tambahan (Juvenutauricula *et al.*, 2024). Komunikasi antar modul dilakukan melalui REST API yang menjamin keandalan pertukaran data secara real-time.

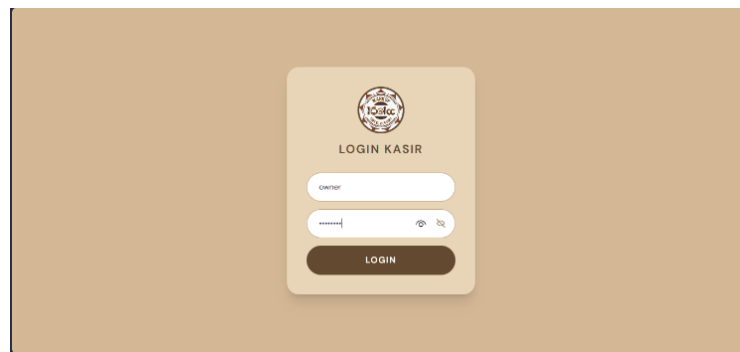


**Gambar 3. MySQL**

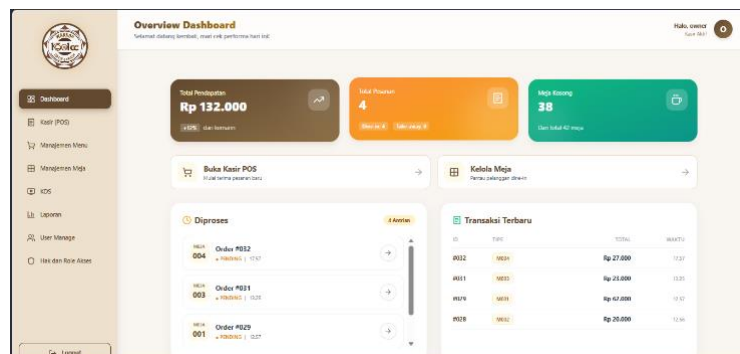
### 3.2 Implementasi Antarmuka Sistem

Sistem terdiri dari beberapa halaman utama yang masing-masing dirancang untuk aktor berbeda. *Halaman Login* menampilkan formulir autentikasi dengan verifikasi berbasis peran (role-based access control), sehingga setiap pengguna hanya dapat mengakses fitur yang sesuai dengan perannya. *Halaman Dashboard* menampilkan ringkasan operasional harian mencakup total transaksi, total pendapatan, jumlah meja aktif, pesanan yang sedang diproses, dan grafik penjualan. Menurut Andy dan Widiono (2024), dashboard yang menyajikan informasi secara komprehensif dan real-time terbukti meningkatkan kemampuan pengambilan keputusan strategis bagi pelaku UMKM.

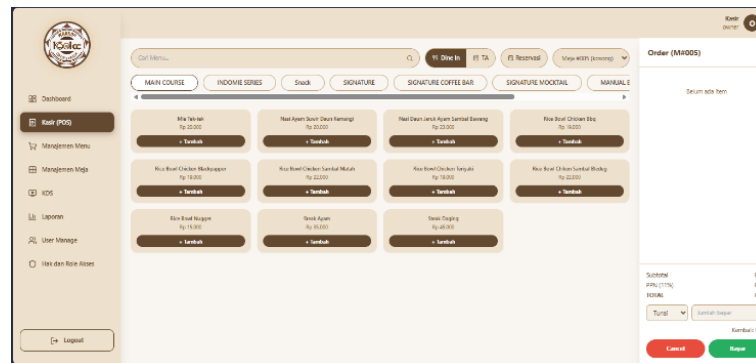
*Halaman Kasir POS* menampilkan katalog menu yang dapat difilter berdasarkan kategori (Food, Drink, Snack) dengan tampilan kartu produk beserta gambar dan harga. Kasir dapat menambahkan item ke keranjang pesanan, mengatur jumlah, memilih meja, dan memproses pembayaran tunai atau QRIS. Sistem POS yang terintegrasi terbukti mampu meningkatkan akurasi pesanan dan mengurangi waktu tunggu pelanggan (Telaumbanua *et al.*, 2023). Setiap transaksi yang dikonfirmasi akan secara otomatis diteruskan ke Kitchen Display System tanpa memerlukan pengantaran struk fisik.



**Gambar 4. Halaman Login**



**Gambar 5. Halaman Dashboard**

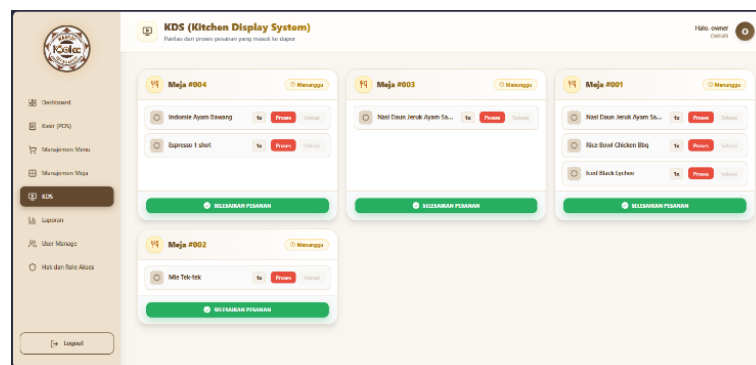


**Gambar 6.** Halaman Kasir POS

### 3.3 Kitchen Display System (KDS)

Kitchen Display System (KDS) merupakan salah satu fitur kritis dalam sistem ini yang menggantikan fungsi struk kertas sebagai media komunikasi antara kasir dengan staf dapur. Setiap pesanan yang diproses oleh kasir atau dikirimkan langsung oleh pelanggan melalui QR Code akan langsung tampil di layar KDS dalam format yang terstruktur, mencakup nama menu, jumlah, nomor meja, dan waktu pesanan masuk. Permana dan Sarif (2025) menjelaskan bahwa implementasi KDS terbukti secara signifikan mengurangi risiko pesanan terlewat atau salah akibat struk fisik yang hilang atau rusak.

Staf dapur dapat memperbarui status setiap item pesanan secara langsung dari layar KDS dengan dua status: *Proses* (sedang dipersiapkan) dan *Selesai* (siap disajikan). Perubahan status ini langsung tercermin di halaman kasir dan dashboard pemilik secara real-time, memungkinkan pemantauan waktu penyajian sebagai bahan evaluasi performa dapur. Fitur ini menjadi diferensiasi utama dibandingkan sistem-sistem yang dikembangkan pada penelitian terdahulu, di mana sebagian besar sistem tidak memiliki komponen KDS terintegrasi.



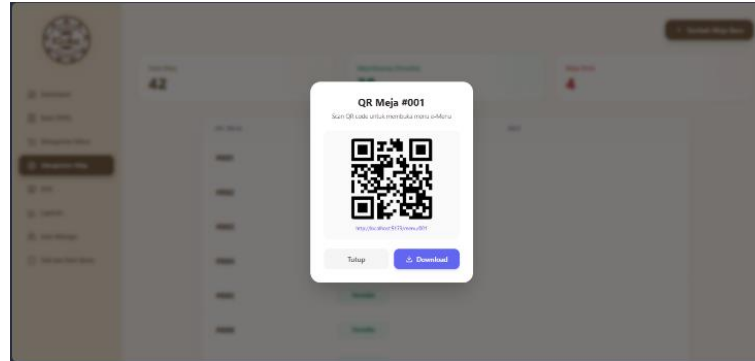
**Gambar 7.** Halaman Kitchen Display System (KDS)

### 3.4 Menu Digital Berbasis QR Code

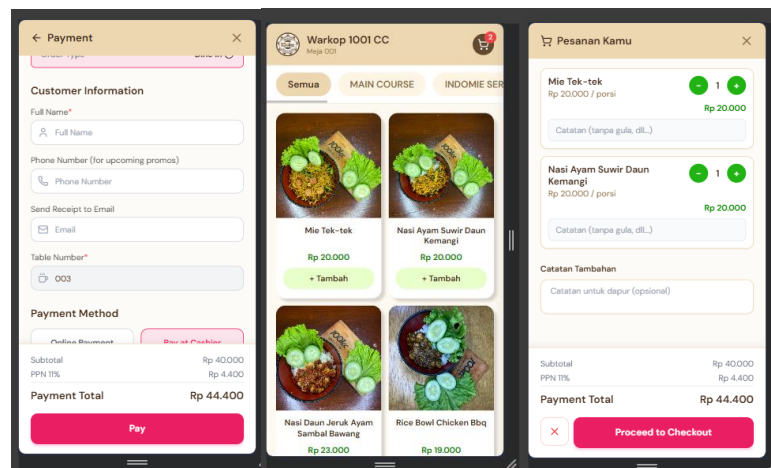
Fitur menu digital QR Code memungkinkan pelanggan untuk mengakses menu dan melakukan pemesanan langsung dari smartphone tanpa memerlukan interaksi fisik dengan kasir. Setiap meja dilengkapi dengan QR Code unik yang terhubung ke URL spesifik yang mengidentifikasi nomor meja tersebut. Ketika pelanggan memindai QR Code, browser smartphone secara otomatis menampilkan halaman menu digital responsif yang menampilkan seluruh kategori menu beserta foto, deskripsi, dan harga.

Rasmi *et al.* (2024) mencatat bahwa implementasi QR Code menu pada restoran dan kafe di Indonesia menunjukkan tren positif, terutama karena meningkatkan kenyamanan pelanggan sekaligus mengurangi biaya operasional dari penggunaan menu fisik yang harus dicetak ulang secara berkala. Rusito dan Putri (2024) juga membuktikan bahwa sistem pemesanan berbasis QR Code mampu mempercepat proses pemesanan dan mengurangi beban kerja staf pelayan. Dalam sistem

ini, pesanan yang dikirimkan pelanggan melalui QR Code langsung masuk ke sistem dan tampil di KDS dapur serta halaman kasir, sehingga staf pelayan tidak perlu lagi mencatat pesanan secara manual.



**Gambar 8.** Halaman QR Menu

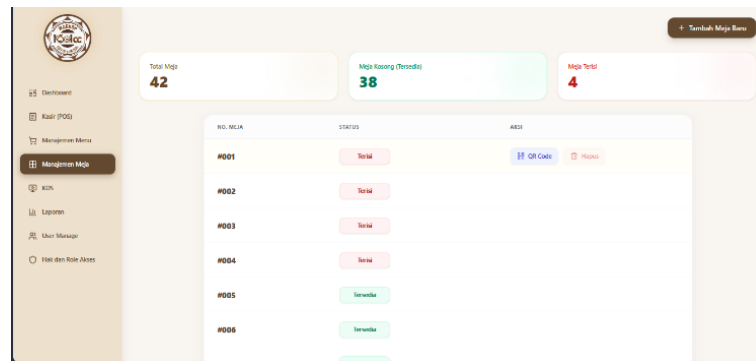


**Gambar 9.** Halaman Menu Publik dan Payment Gateway

### 3.5 Manajemen Meja Digital

Modul manajemen meja menampilkan seluruh meja yang tersedia di Warkop 1001cc dalam tampilan visual berupa grid kartu meja. Setiap kartu meja menampilkan informasi nomor meja, kapasitas, status (*Available*, *Occupied*, *Reserved*), dan total tagihan aktif jika meja sedang terisi. Kasir dan pelayan dapat memfilter tampilan meja berdasarkan status untuk mempermudah identifikasi meja yang tersedia. Hardinata *et al.* (2026) mengemukakan bahwa sistem manajemen meja berbasis digital terbukti memperlancar proses penempatan pelanggan dan mengurangi potensi konflik penempatan meja pada jam sibuk.

Status meja diperbarui secara otomatis berdasarkan aktivitas transaksi. Ketika kasir membuka pesanan baru untuk sebuah meja, status meja secara otomatis berubah menjadi *Occupied*. Setelah transaksi diselesaikan dan pembayaran diterima, status meja kembali menjadi *Available* secara otomatis. Integrasi antara modul kasir dengan manajemen meja ini menghilangkan kebutuhan pengecekan fisik meja yang sebelumnya dilakukan oleh kasir atau pelayan.

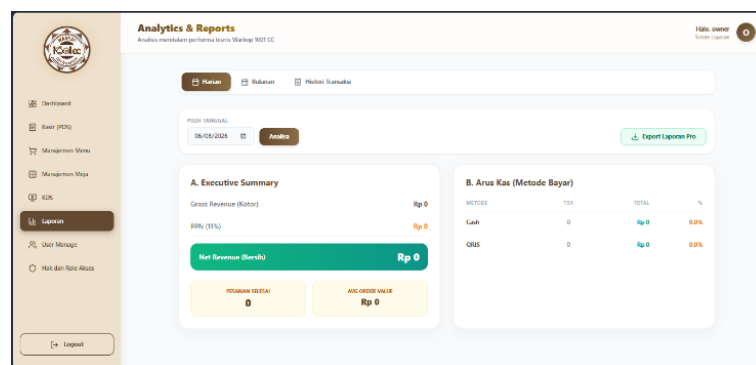


**Gambar 10.** Halaman Manajemen Meja

### 3.6 Dashboard Pemilik dan Laporan Penjualan

Dashboard pemilik menyajikan ringkasan komprehensif kinerja bisnis Warkop 1001cc secara real-time. Halaman ini menampilkan total transaksi hari ini, total pendapatan, jumlah meja yang aktif, dan grafik batang yang menunjukkan tren penjualan. Pemilik juga dapat mengakses laporan penjualan berdasarkan filter periode (harian, mingguan, bulanan) yang disajikan dalam format tabel dan grafik yang informatif.

Rozi *et al.* (2024) menyebutkan bahwa sistem e-kasir yang dilengkapi laporan penjualan otomatis terbukti membantu pemilik usaha kuliner dalam melakukan evaluasi bisnis yang lebih akurat dan tepat waktu. Dengan adanya dashboard ini, pemilik Warkop 1001cc tidak perlu lagi menunggu laporan manual yang dikirim melalui WhatsApp oleh supervisor, sehingga informasi bisnis dapat diakses kapan saja dan di mana saja melalui *smartphone* atau komputer.



**Gambar 11.** Halaman Laporan

### 3.7 Hasil Pengujian Black Box Testing

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode Black Box Testing dengan 10 skenario uji yang mencakup seluruh fitur utama sistem. Tabel 3 menampilkan hasil pengujian yang telah dilakukan.

**Tabel 3.** Hasil Pengujian Black Box Testing

| Kode  | Skenario Uji                             | Ekspektasi                              | Hasil Aktual   | Status   |
|-------|--|---|--|----------|
| TC-01 | Login dengan username dan password valid | Berhasil masuk ke dashboard sesuai role | Berhasil masuk ke dashboard sesuai role              | Berhasil |
| TC-02 | Input pesanan baru di halaman kasir POS  | Pesanan tersimpan dan muncul di KDS     | Pesanan tersimpan dan muncul di KDS secara real-time | Berhasil |

|       |   |  |  |          |
|-------|---|--|--|----------|
| TC-03 | Scan QR Code meja oleh pelanggan              | Halaman menu digital terbuka di browser pelanggan    | Menu digital berhasil ditampilkan                  | Berhasil |
| TC-04 | Pelanggan mengirim pesanan via QR Code        | Pesanan muncul di KDS dan halaman kasir              | Pesanan diterima dan tampil di KDS dan kasir       | Berhasil |
| TC-05 | Update status pesanan di KDS (Proses/Selesai) | Status pesanan diperbarui dan notifikasi terkirim    | Status berhasil diperbarui secara real-time        | Berhasil |
| TC-06 | Proses pembayaran QRIS                        | Sistem menghasilkan kode QRIS dan mencatat transaksi | QRIS berhasil diproses dan transaksi tercatat      | Berhasil |
| TC-07 | Perubahan status meja (Available/Occupied)    | Status meja berubah sesuai aksi                      | Status meja berhasil diperbarui di tampilan        | Berhasil |
| TC-08 | Lihat laporan penjualan di dashboard pemilik  | Laporan tampil sesuai filter tanggal yang dipilih    | Laporan penjualan harian dan bulanan tampil akurat | Berhasil |
| TC-09 | Tambah menu baru dengan gambar                | Menu baru tampil di halaman kasir dan QR Code        | Menu berhasil ditambahkan dan tampil di sistem     | Berhasil |
| TC-10 | Login dengan password salah                   | Pesan error dan tidak masuk ke sistem                | Sistem menampilkan pesan error, akses ditolak      | Berhasil |

Berdasarkan hasil pengujian Black Box Testing pada Tabel 3, seluruh 10 skenario uji menunjukkan status Berhasil. Hal ini membuktikan bahwa sistem yang dibangun telah memenuhi seluruh spesifikasi kebutuhan fungsional yang didefinisikan pada tahap analisis. Fitur login dengan kontrol akses berbasis peran berfungsi dengan baik dalam memisahkan hak akses antar pengguna. Integrasi antara modul kasir POS dengan KDS terbukti bekerja secara real-time, di mana setiap pesanan yang diinput kasir langsung tampil di dapur tanpa penundaan. Fitur QR Code menu berhasil menampilkan halaman menu digital di browser pelanggan dan mengirimkan pesanan langsung ke sistem.

### 3.8 Perbandingan dengan Penelitian Terdahulu

Untuk memperkuat posisi kontribusi penelitian ini, dilakukan perbandingan fitur antara sistem yang dikembangkan dengan tiga penelitian terdahulu yang paling relevan. Tabel 4 menyajikan perbandingan tersebut.

**Tabel 4.** Perbandingan Fitur dengan Penelitian Terdahulu

| Fitur                  | Pakusadewa dan Chotijah (2023) | Setiawan dan Supriadi (2022) | Pratama dan Salim (2021) | Penelitian Ini |
|------------------------|--------------------------------|------------------------------|--------------------------|----------------|
| Kasir POS Berbasis Web | ✓                              | ✓                            | ✓                        | ✓              |
| Menu Digital QR Code   | ✗                              | ✗                            | ✗                        | ✓              |
| Kitchen Display System | ✗                              | ✗                            | ✗                        | ✓              |
| Manajemen Meja Digital | ✗                              | ✗                            | ✗                        | ✓              |

|                              |   |   |   |   |
|------------------------------|---|---|---|---|
| Dashboard Pemilik Real-time  | X | ✓ | X | ✓ |
| Pembayaran QRIS Terintegrasi | X | X | X | ✓ |

Berdasarkan Tabel 4, terlihat bahwa penelitian ini merupakan satu-satunya yang mengintegrasikan kelima fitur utama secara bersamaan dalam satu platform terpadu. Penelitian oleh Pakusadewa dan Chotijah (2023) hanya mencakup kasir POS berbasis web tanpa integrasi dapur atau menu digital. Penelitian Pratama dan Salim (2021) berfokus pada pemesanan QR Code tanpa modul kasir atau KDS. Setiawan dan Supriadi (2022) mengembangkan kasir berbasis web dengan tambahan dashboard pemilik, tetapi tidak memiliki QR Code menu atau KDS. Integrasi menyeluruh yang ditawarkan penelitian ini menjadi nilai tambah yang signifikan bagi operasional coffee shop modern seperti Warkop 1001cc.

Penelitian ini juga berbeda dari penelitian terdahulu dalam hal pendekatan teknologi yang digunakan. Penggunaan Next.js sebagai *framework full-stack* memungkinkan pengembangan sistem yang lebih efisien dibandingkan pendekatan terpisah antara *frontend* dan *backend*. Integrasi dengan Midtrans untuk pembayaran QRIS juga memberikan kemudahan transaksi non-tunai yang semakin diminati masyarakat Indonesia pasca pandemi. Juvenutauricula *et al.* (2024) menegaskan bahwa sistem berbasis web yang mendukung pembayaran digital mampu meningkatkan kecepatan layanan dan kepuasan pelanggan secara signifikan.

Sibagariang dan Susanti (2023) yang mengembangkan sistem pemesanan berbasis QR Code untuk coffee shop menemukan bahwa integrasi QR Code dengan sistem kasir mampu mengurangi waktu pelayanan pelanggan hingga 40%. Hal ini sejalan dengan temuan dalam penelitian ini, di mana alur pesanan yang sepenuhnya digital dari meja pelanggan hingga dapur secara teoritis mampu mengeliminasi waktu penyampaian struk fisik yang rata-rata memerlukan 1-3 menit per pesanan di Warkop 1001cc. Manfaat ini menjadi semakin signifikan pada jam-jam sibuk ketika volume pesanan tinggi.

#### 4. KESIMPULAN

Penelitian ini telah berhasil merancang dan membangun aplikasi kasir dan manajemen meja berbasis web yang terintegrasi dengan Kitchen Display System (KDS), menu digital QR Code, manajemen meja, dan dashboard pemilik usaha untuk Warkop 1001cc. Sistem dikembangkan menggunakan pendekatan SDLC model Waterfall dengan teknologi Next.js dan MySQL, serta diuji menggunakan metode Black Box Testing yang menunjukkan seluruh fitur utama berfungsi sesuai spesifikasi kebutuhan.

Hasil penelitian menunjukkan tiga capaian utama. Pertama, sistem berhasil menggantikan proses semi-manual dengan alur operasional yang sepenuhnya digital dan terintegrasi, mulai dari pemesanan pelanggan melalui QR Code, penampilan pesanan secara real-time di KDS, pemrosesan transaksi di kasir, hingga pelaporan otomatis bagi pemilik. Kedua, integrasi antara lima modul utama (kasir POS, QR Code menu, KDS, manajemen meja, dan dashboard) dalam satu platform terpadu menjadi kontribusi diferensiatif penelitian ini dibandingkan penelitian terdahulu yang umumnya hanya berfokus pada satu atau dua fitur. Ketiga, penggunaan Next.js sebagai *framework full-stack* dan integrasi Midtrans untuk pembayaran QRIS memberikan solusi teknologi yang relevan dengan kebutuhan usaha kuliner modern di Indonesia.

Keterbatasan penelitian ini mencakup: (1) sistem belum terintegrasi dengan platform pemesanan online pihak ketiga seperti GoFood atau GrabFood; (2) fitur manajemen stok bahan baku belum tersedia; dan (3) pengujian dilakukan dalam lingkungan sandbox tanpa data transaksi nyata dari operasional Warkop 1001cc. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk menambahkan fitur manajemen inventaris bahan baku, integrasi dengan platform pemesanan online pihak ketiga, notifikasi otomatis kepada pemilik untuk transaksi abnormal, serta pengujian performa sistem pada kondisi beban tinggi. Penelitian lanjutan juga dapat mengeksplorasi penerapan analitik prediktif untuk mendukung pengambilan keputusan bisnis yang lebih cerdas bagi pemilik usaha kuliner.

## REFERENCES

- Andy, F. A. M., & Widiono, S. (2024). Inovasi teknologi dalam manajemen penjualan: Aplikasi point of sales berbasis web untuk UMKM. *Infomatek*, 26(2), 161–174. <https://doi.org/10.23969/infomatek.v26i2.19007>
- Arifin, & Borman, D. (2022). *Analisa perancangan sistem informasi*. Cendikia Mulia Mandiri.
- Faisal, H., & Azmi, I. (2019). Implementasi QR code dalam pelayanan restoran. *INSTEK: Informatika Sains dan Teknologi*, 4(2), 50–58.
- Firmansyah, Y., & Rachman, A. (2022). Rancang bangun aplikasi manajemen menu order pada Cafe Sequence 26 berbasis Android. *Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi (JNKTI)*, 5(3), 22–30.
- Fitriani, N., & Fauzi, M. (2020). Sistem informasi manajemen restoran berbasis web. *JINTEKS: Jurnal Informatika Teknologi dan Sains*, 2(4), 110–120.
- Hardinata, I. A., Purnomo, W. A., & Yuniko, F. T. (2026). Rancang bangun sistem pemesanan makanan dan minuman di Restoran Zhafha Home berbasis website. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer*, 12(1), 153–162.
- Juvenutauricula, P., Hanggara, B. T., & Pramono, D. (2024). Pengembangan sistem informasi point of sale (POS) berbasis web menggunakan pendekatan metode waterfall (Studi kasus: Restoran Altari). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 8(1), 97–106.
- Ngatini, & Cahyanti, A. (2024). Perancangan sistem point of sales (POS) berbasis web untuk optimalisasi layanan pada Shortcut Barbershop. *Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi (JNKTI)*, 7(2), 10–18.
- Nugroho, A., & Yulianto, L. (2022). Sistem informasi pemesanan dan kasir restoran berbasis web. *Jurnal RESTIKOM*, 4(1), 14–24.
- Pakusadewa, A., & Chotijah, U. (2023). Perancangan sistem informasi aplikasi kasir unit pelayanan jasa Toko Raya Computer berbasis web. *Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi (JNKTI)*, 6(1), 1–9.
- Permana, A. I., & Sarif, M. I. (2025). Penerapan sistem informasi pemesanan menu makanan di coffee shop. *Jurnal Minfo Polgan*, 14(1).
- Pratama, D., & Salim, M. (2021). Aplikasi pemesanan makanan berbasis web menggunakan QR code. *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, 17(1), 31–40.
- Pressman, R. S. (2012). *Rekayasa perangkat lunak: Pendekatan praktisi*. ANDI.
- Rasmi, I. G. A. D. C., Tamim, I. H., & Nugroho, W. B. (2024). Tinjauan sosiologis difusi inovasi QR code dalam menu makanan dan minuman pada restoran maupun kafe di Panjer, Denpasar Selatan. *Socio-Political Communication and Policy Review*, 1(3), 186–193.
- Rozi, M. S., Ridha, M. R., Usman, U., & Aditia, F. (2024). Sistem informasi e-kasir pada Cafe Unico Tembilihan. *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan (JITET)*, 12(3S1). <https://doi.org/10.23960/jitet.v12i3S1.5300>
- Rusito, R., & Putri, D. I. M. (2024). Implementasi QR code untuk sistem informasi pemesanan menu pada Restoran Omah Gedhe Pandean Kaliwungu berbasis web. *LogicLink*, 1(2), 91–105.
- Saputra, J., & Zein, A. (2023). Perancangan sistem informasi point of sale berbasis web menggunakan metode waterfall (Studi kasus: Kedai Kyushu Japanese Street Food). *JIK: Jurnal Ilmu Komputer*, 6(1), 48–59.
- Setiawan, R., & Supriadi, D. (2022). Rancang bangun sistem informasi kasir berbasis web pada rumah makan. *Jurnal SISFOKOM*, 11(1), 60–68.
- Sibagariang, S., & Susanti, J. (2023). Sistem informasi pemesanan menu di Early Coffee menggunakan QR code berbasis website. *Jurnal Mahajana Informasi*, 7(2), 166–177. <https://doi.org/10.51544/jurnalmi.v7i2.3649>
- Sumirat, L. P., Cahyono, D., Kristyawan, Y., & Kacung, S. (2023). *Dasar-dasar rekayasa perangkat lunak* (Vol. 1). Madzamedia.
- Suryani, I., & Hartono, B. (2021). Sistem informasi pelayanan restoran berbasis web. *Jurnal Ilmiah Informatika Global*, 12(2), 88–96.
- Telaumbanua, K., Damanik, F. S., Alhami, M., & Suparnap, E. (2023). Pengembangan sistem point of sales menerapkan pendekatan PIECES. *RESOLUSI: Rekayasa Teknik Informatika dan Informasi*, 3(6), 291–298.
- Wahid, A. A. (2020). Analisis metode waterfall untuk pengembangan sistem informasi. *Jurnal Ilmu-Ilmu Informatika dan Manajemen STMK*, 14(1).
- Wicaksono, B., & Kurniawati, R. (2021). Sistem informasi reservasi restoran berbasis Android menggunakan QR code. *JAMIKA: Jurnal Manajemen Informatika UNIKOM*, 11(2), 45–55.