



## Integrasi QR Code Ordering dan Point of Sale pada Aplikasi Web Cafe Janji Koe Nabire

Edwin Windessy<sup>1</sup>, Ester Ayuk Pusvita<sup>2\*</sup>, Usman Arfan

<sup>1,2</sup> Program Studi Informatika, STMIK Pesat Nabire, Indonesia

Email: [windessyedwin@gmail.com](mailto:windessyedwin@gmail.com)<sup>1</sup>, [vityayedida@gmail.com](mailto:vityayedida@gmail.com)<sup>2</sup>, [usmanarfanpesat@gmail.com](mailto:usmanarfanpesat@gmail.com)<sup>3</sup>

Penulis korespondensi: [vityayedida@gmail.com](mailto:vityayedida@gmail.com)

**Abstract.** This applied software development study addresses fragmented ordering, payment, and sales-reporting processes at Cafe Janji Koe Nabire. It aimed to develop and functionally verify a web application that integrates table-specific QR code ordering, point of sale, role-based access control, order monitoring, table and menu management, activity logs, and sales reports. Requirements were identified through direct observation and confirmation with the cafe manager. Development followed six iterative Scrum sprints using Laravel 10, PHP 8.2, MySQL, and Bootstrap. Functional verification used black-box testing on nine core scenarios that represented customer, cashier, and owner workflows. All nine scenarios produced outputs that matched the specified functional requirements, yielding a functional conformity rate of 100% for the tested scenarios. The integrated database transferred customer orders to the cashier interface without repeated entry and stored completed transactions as a source for history and sales reports. The study contributes a context-specific integration model that connects customer ordering, cashier processing, access control, traceability, and managerial reporting within one operational workflow. The evidence remains limited to functional testing; therefore, usability, performance, security, and before-after service-time evaluations are required before broader deployment.

**Keywords:** agile Scrum; cafe information system; point of sale; QR code ordering; web application

**Abstrak.** Penelitian terapan pengembangan perangkat lunak ini membahas proses pemesanan, pembayaran, dan pelaporan penjualan yang belum terintegrasi di Cafe Janji Koe Nabire. Penelitian bertujuan mengembangkan dan memverifikasi fungsi aplikasi web yang mengintegrasikan QR Code Ordering berbasis meja, Point of Sale, Role-Based Access Control, pemantauan pesanan, pengelolaan meja dan menu, activity log, serta laporan penjualan. Kebutuhan sistem diidentifikasi melalui observasi langsung dan konfirmasi kepada pengelola kafe. Pengembangan dilakukan dalam enam sprint Scrum menggunakan Laravel 10, PHP 8.2, MySQL, dan Bootstrap. Verifikasi fungsi memakai black box testing terhadap sembilan skenario utama yang mewakili alur pelanggan, kasir, dan pemilik. Seluruh skenario menghasilkan keluaran sesuai kebutuhan fungsional sehingga tingkat kesesuaian fungsi pada skenario yang diuji mencapai 100%. Basis data terintegrasi meneruskan pesanan pelanggan ke antarmuka kasir tanpa input ulang dan menyimpan transaksi selesai sebagai sumber riwayat serta laporan penjualan. Kontribusi penelitian terletak pada model integrasi kontekstual yang menghubungkan pemesanan pelanggan, pemrosesan kasir, pengendalian akses, keterlacakan aktivitas, dan pelaporan manajerial dalam satu alur operasional. Bukti penelitian masih terbatas pada pengujian fungsional. Pengujian kegunaan, kinerja, keamanan, dan perbandingan waktu layanan sebelum dan sesudah implementasi diperlukan sebelum penerapan yang lebih luas.

**Kata kunci:** aplikasi web; point of sale; QR code ordering; Scrum; sistem informasi kafe

### 1. LATAR BELAKANG

Digitalisasi layanan restoran dan kafe tidak cukup dilakukan dengan memindahkan daftar menu ke media digital. Nilai operasional muncul ketika sistem menghubungkan interaksi pelanggan, proses transaksi, dan informasi manajerial. Menu berbasis QR memperluas akses informasi dan memungkinkan pembaruan menu secara cepat, sedangkan Point of Sale (POS) menata transaksi serta menyediakan data bagi pengendalian usaha (Klouvidaki et al., 2023; Ozturkcan & Kitapci, 2025). Dalam lingkungan layanan yang

memiliki banyak titik interaksi, integrasi antarmodul menjadi penting agar pesanan tidak dicatat berulang dan perubahan status dapat ditelusuri.

Observasi awal di Cafe Janji Koe, Kabupaten Nabire, Papua Tengah, menunjukkan bahwa pemesanan, pembayaran, dan pelaporan belum menggunakan satu aliran data. Pada kondisi ramai, penutupan pesanan diperkirakan membutuhkan 15 sampai 20 menit karena petugas perlu memeriksa dan mencatat kembali beberapa informasi. Proses tersebut meningkatkan beban administrasi dan risiko perbedaan data antara pesanan, pembayaran, dan laporan. Sistem sebelumnya juga belum menyediakan pembatasan hak akses dan jejak aktivitas yang memadai bagi pemilik dan kasir.

Penelitian terdahulu telah membuktikan kelayakan pemesanan menu melalui QR Code dan aplikasi web. Hisyam et al. (2022) mengembangkan purwarupa pemesanan menu berbasis QR Code, Maulidiansyah dan Samsuddin (2023) menerapkan smart order dengan Laravel, sedangkan Yaqin dan Syafiih (2024) menggabungkan QR Code dengan rekomendasi menu. Kajian tentang POS menunjukkan manfaat pencatatan transaksi, persediaan, dan laporan bagi usaha kafe (Hidayati et al., 2023). Namun, sebagian sistem berfokus pada pemesanan atau transaksi saja. Belum semua penelitian menghubungkan identitas meja, pesanan mandiri, POS, pembatasan akses berbasis peran, activity log, dan laporan dalam satu aliran data yang diuji pada konteks operasional kafe di Nabire.

Kebaruan penelitian ini bukan terletak pada penggunaan QR Code atau POS secara terpisah. Kebaruan bersifat integratif dan kontekstual. Sistem menghubungkan tiga aktor, yaitu pelanggan, kasir, dan pemilik, melalui satu basis data. QR Code membawa identitas meja ke proses pemesanan, data pesanan langsung tersedia pada POS, transaksi selesai menjadi sumber laporan, dan tindakan pengguna internal direkam melalui activity log. Rancangan tersebut memperluas fungsi sistem dari sekadar menu digital menjadi pengendalian alur operasional dan keterlacakan transaksi.

Penelitian ini bertujuan mengembangkan aplikasi web terintegrasi untuk Cafe Janji Koe Nabire dan memverifikasi kesesuaian fungsi utama sistem melalui black box testing. Penelitian tidak mengklaim peningkatan efisiensi aktual karena belum melakukan perbandingan waktu layanan sebelum dan sesudah implementasi. Kontribusi yang dinilai pada tahap ini adalah kelengkapan integrasi fungsi dan kesesuaian keluaran sistem terhadap kebutuhan yang telah ditetapkan.

## **KAJIAN TEORITIS**

### **QR Code Ordering dan Point of Sale**

QR Code berfungsi sebagai penghubung antara objek fisik dan sumber informasi digital. Pada layanan kafe, kode yang ditempatkan pada meja dapat menyimpan alamat unik sehingga sistem mengenali konteks meja saat pelanggan membuka menu (de Seta, 2023). Menu digital memberi kemudahan pembaruan informasi, tetapi manfaat operasionalnya bergantung pada keterhubungan dengan proses pemesanan dan transaksi (Ozturkcan & Kitapci, 2025; Yiğitoğlu, 2025). POS melengkapi alur tersebut dengan pencatatan item, nilai pembayaran, status transaksi, serta data historis yang dapat diolah menjadi laporan (Hidayati et al., 2023).

### **Integrasi Data dan Pengendalian Akses**

Integrasi data mengurangi kebutuhan memasukkan informasi yang sama pada beberapa modul. Dalam sistem ini, identitas meja, item pesanan, nilai transaksi, pengguna pemroses, dan status pembayaran disimpan sebagai data yang saling berhubungan. Role-Based Access Control membatasi fungsi berdasarkan tanggung jawab pengguna. Pemilik mengelola data utama dan laporan, kasir memproses pesanan serta pembayaran, sedangkan pelanggan hanya menggunakan layanan pemesanan. Activity log menambah keterlacakan dengan mencatat tindakan penting pengguna internal.

### **Scrum dan Pengujian Fungsional**

Scrum menggunakan product backlog, sprint, review, dan perbaikan iteratif untuk menghasilkan inkremen perangkat lunak secara bertahap (Schwaber & Sutherland, 2020). Pendekatan ini sesuai ketika kebutuhan perlu dikonfirmasi selama pengembangan. Setelah setiap fungsi dibangun, black box testing memeriksa hubungan antara masukan dan keluaran berdasarkan spesifikasi tanpa bergantung pada struktur kode (Aydos et al., 2022; Golian et al., 2022). Pengujian fungsional membuktikan kesesuaian skenario yang diuji, tetapi tidak otomatis membuktikan kegunaan, keamanan, atau kinerja sistem.

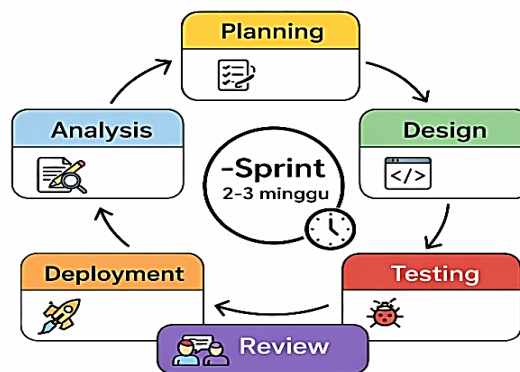
## **2. METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan penelitian terapan pengembangan perangkat lunak dengan objek aplikasi operasional Cafe Janji Koe Nabire. Penelitian menghasilkan produk perangkat lunak dan mengevaluasi kesesuaian fungsi utamanya. Pengembangan menggunakan Scrum karena kebutuhan dapat diprioritaskan, diwujudkan sebagai inkremen, lalu dikonfirmasi pada akhir sprint. Enam sprint digunakan untuk membangun fungsi dari autentikasi hingga pelaporan.

Kebutuhan sistem dikumpulkan selama kurang lebih tiga bulan dua minggu melalui observasi langsung terhadap pemilihan menu, penerimaan pesanan, pengelolaan transaksi, pencatatan stok, dan penyusunan laporan. Temuan observasi dikonfirmasi kepada pengelola kafe untuk menentukan kebutuhan prioritas. Data penelitian berupa alur kerja berjalan, kebutuhan aktor, aturan hak akses, masukan dan keluaran setiap fungsi, serta hasil pengujian. Unit analisis adalah proses bisnis dan fungsi aplikasi, bukan pelanggan sebagai responden.

Aplikasi dibangun menggunakan Laravel 10 pada PHP 8.2, MySQL sebagai basis data relasional, dan Bootstrap untuk antarmuka responsif. Arsitektur aplikasi memisahkan antarmuka, logika proses, dan akses data. Sistem dapat digunakan melalui komputer atau telepon pintar yang terhubung ke jaringan. Ruang lingkup produk mencakup QR Code Ordering per meja, POS, pemantauan status pesanan, RBAC, activity log, pengelolaan meja dan menu, stok, serta laporan penjualan.

Prosedur penelitian terdiri atas enam tahap. Pertama, planning menyusun product backlog berdasarkan masalah operasional. Kedua, requirement analysis menerjemahkan kebutuhan menjadi fungsi, aktor, aturan akses, masukan, dan keluaran. Ketiga, design menghasilkan model use case, activity diagram, rancangan basis data, dan antarmuka. Keempat, development membangun fitur dalam enam sprint. Kelima, testing memeriksa fungsi dengan pendekatan black box. Keenam, review dan deployment mengonfirmasi fungsi yang stabil dan menempatkan aplikasi pada lingkungan penggunaan.



**Gambar 1. Alur kerja pengembangan Agile**

Black box testing menggunakan sembilan skenario yang mewakili rantai proses utama. Setiap skenario memuat prasyarat, masukan atau tindakan, keluaran yang diharapkan, hasil aktual, dan status. Skenario dinyatakan berhasil jika hasil aktual sama dengan keluaran yang diharapkan. Tingkat kesesuaian fungsional dihitung dengan membagi jumlah skenario berhasil dengan seluruh skenario yang diuji, kemudian dikalikan 100%. Analisis dilakukan

secara deskriptif dengan menelusuri hubungan hasil pengujian terhadap kebutuhan dan integrasi aliran data.

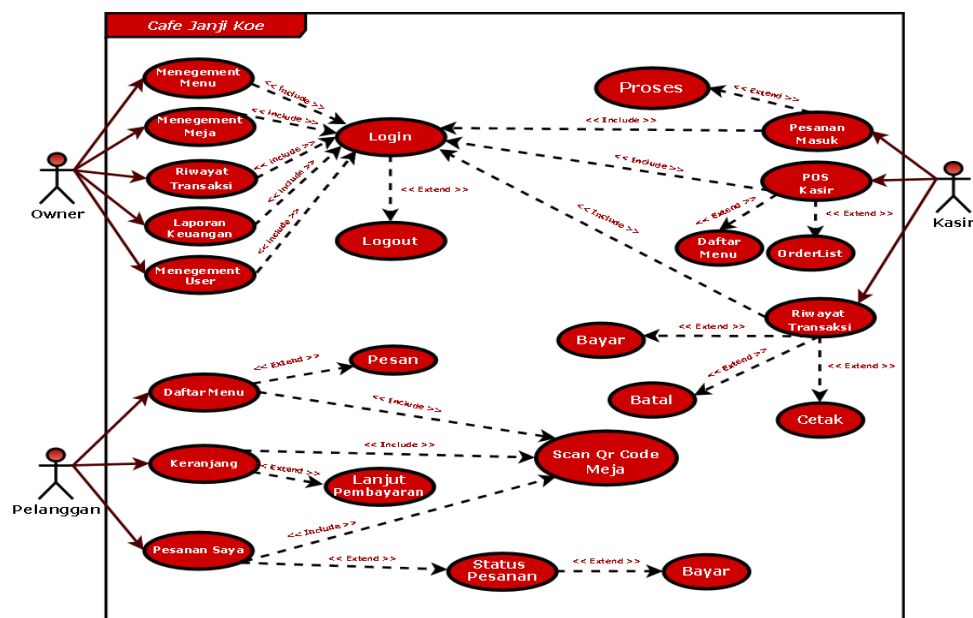
### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Implementasi Sistem

Aplikasi menghasilkan satu alur operasional yang melibatkan pelanggan, kasir, dan pemilik. Pelanggan memindai QR Code meja dan mengirim pesan tanpa membuka area administrasi. Kasir menerima data pesanan pada POS dan menyelesaikan pembayaran. Pemilik mengelola menu, meja, pengguna, dan laporan. RBAC memastikan setiap aktor internal hanya melihat fungsi yang sesuai dengan perannya.

Hubungan antarmodul menjadi hasil utama pengembangan. Data pesanan tidak dibuat ulang pada POS. Sistem mempertahankan identitas meja, item, jumlah, nilai transaksi, status, dan pengguna pemroses dalam relasi yang sama. Setelah pembayaran selesai, data transaksi tersedia pada riwayat dan laporan. Struktur tersebut mengatasi fragmentasi alur yang ditemukan pada observasi awal, meskipun besarnya penghematan waktu belum dapat ditentukan tanpa pengukuran sebelum dan sesudah implementasi.

#### Use Case dan Pembagian Peran



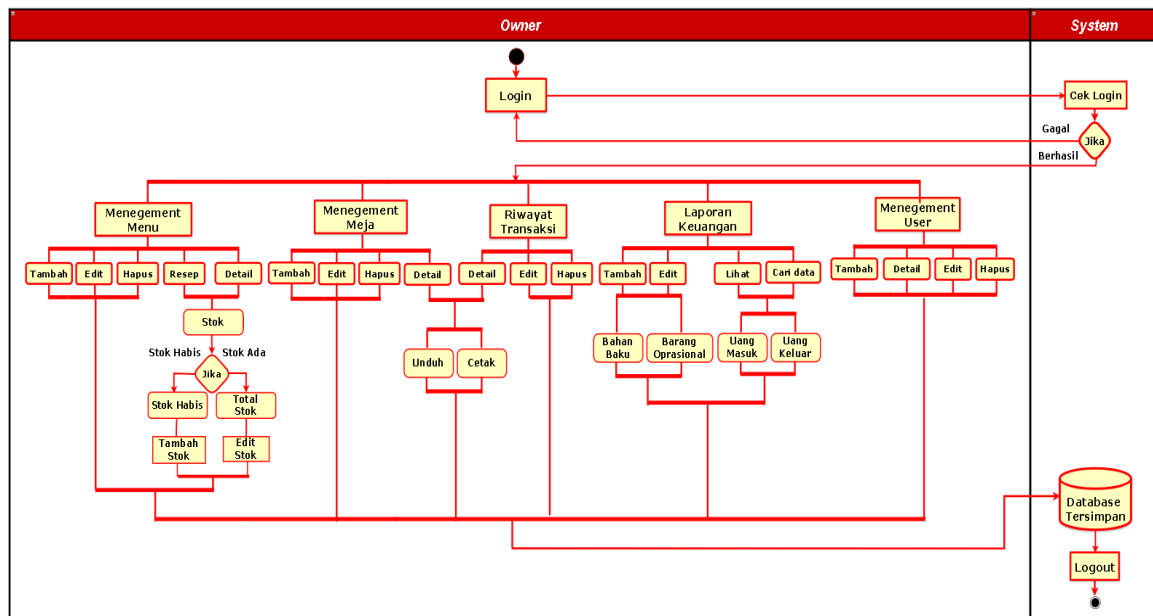
Gambar 2. Use Case Diagram aplikasi Cafe Janji Koe

Gambar 2 menunjukkan tiga aktor. Pemilik mengelola menu, meja, pengguna, transaksi, dan laporan. Kasir menangani pesanan masuk, POS, pembayaran, dan riwayat transaksi. Pelanggan memindai QR Code, memilih menu, mengatur keranjang, mengirim pesan, dan memantau status. Pembagian tersebut menunjukkan bahwa integrasi sistem tidak

menghilangkan batas kewenangan. Sistem menghubungkan data, tetapi tetap membatasi tindakan setiap aktor.

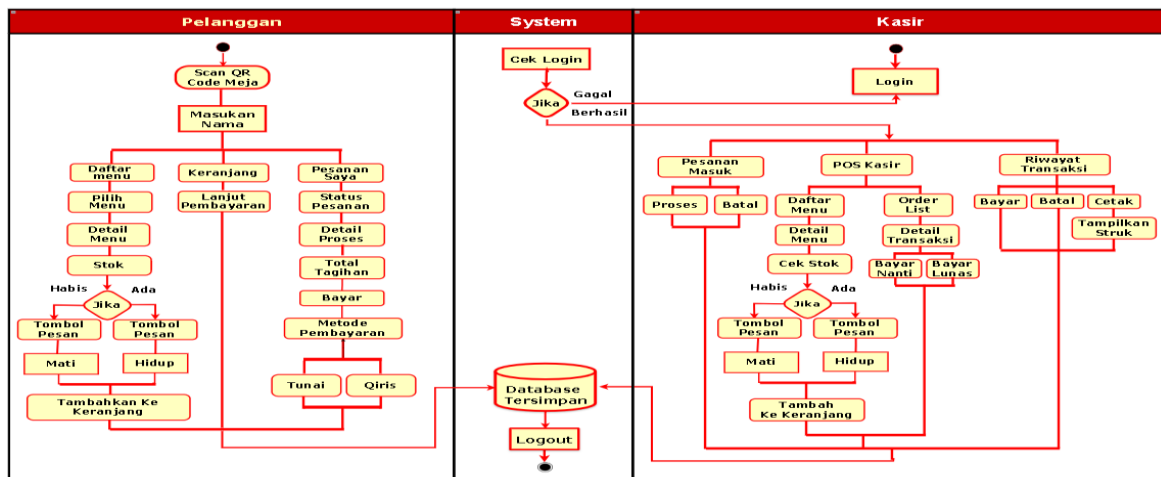
### Alur Aktivitas Sistem

Activity diagram memetakan urutan validasi dan perpindahan data. Pemodelan dipisahkan antara aktivitas administrasi pemilik dan transaksi pelanggan-kasir agar titik autentikasi, penyimpanan, perubahan status, serta penyelesaian pembayaran dapat ditelusuri.



Gambar 3. Activity Diagram owner dan sistem

Pada Gambar 3, pemilik harus melewati autentikasi sebelum mengakses administrasi. Operasi tambah, ubah, dan hapus diteruskan ke basis data. Pembatasan ini mendukung konsistensi data karena perubahan hanya dilakukan oleh akun yang memiliki kewenangan. Activity log melengkapi mekanisme tersebut dengan menyimpan tindakan penting sebagai jejak pemeriksaan.



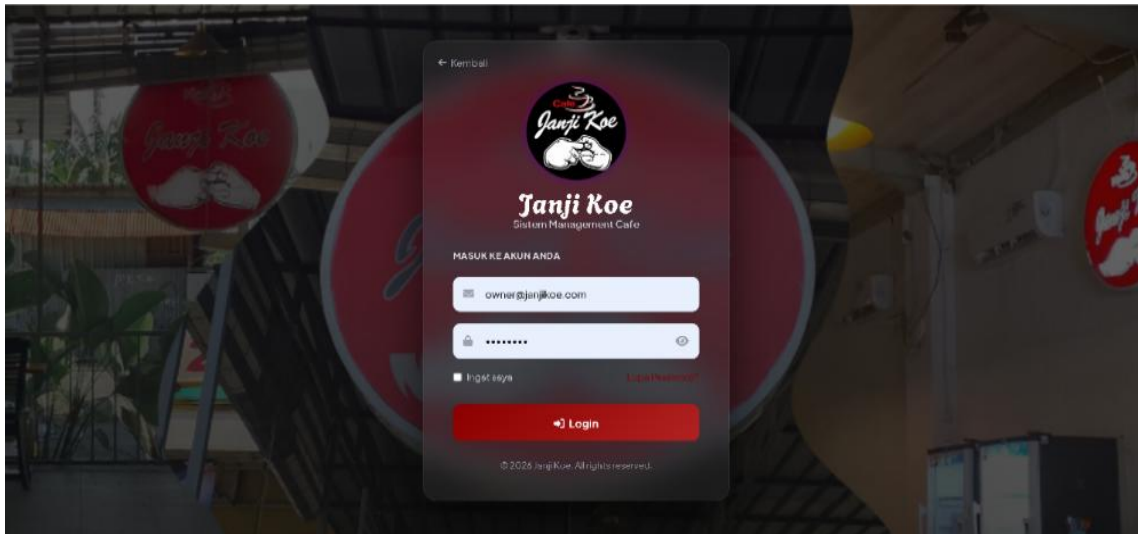
Gambar 4. Activity Diagram pelanggan, sistem, dan kasir

Gambar 4 memperlihatkan integrasi proses pelanggan dan kasir. Identitas meja dibawa sejak QR Code dipindai. Sistem memvalidasi data menu dan menyimpan pesanan, kemudian kasir memprosesnya melalui POS. Konfirmasi pembayaran memperbarui status dan memasukkan transaksi ke riwayat. Alur ini menjadi pembeda dari aplikasi menu digital yang berhenti pada penyajian informasi atau pengiriman pesanan.

### Implementasi Basis Data

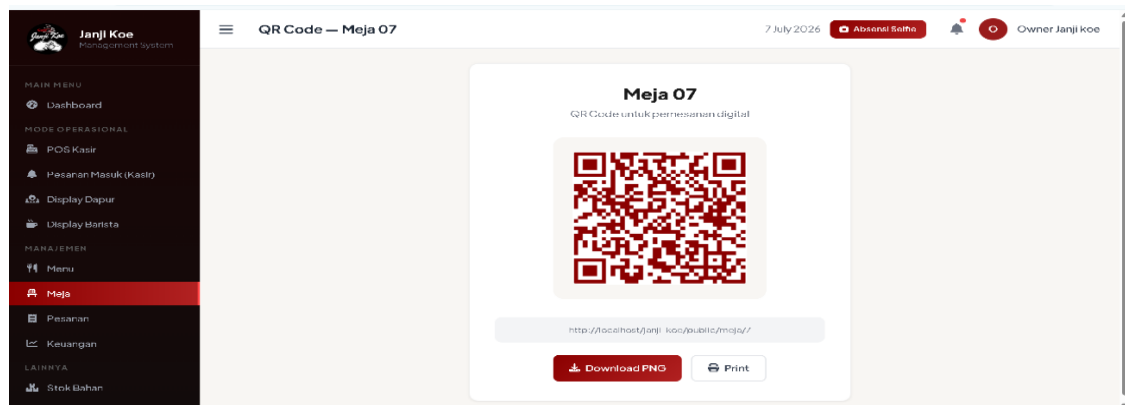
Basis data relasional menghubungkan pengguna, kategori, menu, meja, pesanan, detail pesanan, pembayaran, stok, pengeluaran, dan aktivitas pengguna. Relasi Order dan Order Detail menjaga hubungan transaksi dengan setiap item. Activity Log mencatat tindakan pengguna internal. Penggunaan satu sumber data memungkinkan perubahan ketersediaan menu terlihat pada sisi pelanggan dan POS, sedangkan transaksi selesai menjadi sumber laporan. Temuan ini mendukung prinsip integrasi POS bahwa data transaksi dapat digunakan kembali untuk pengendalian operasional dan analisis usaha (Hidayati et al., 2023).

## Implementasi Antarmuka



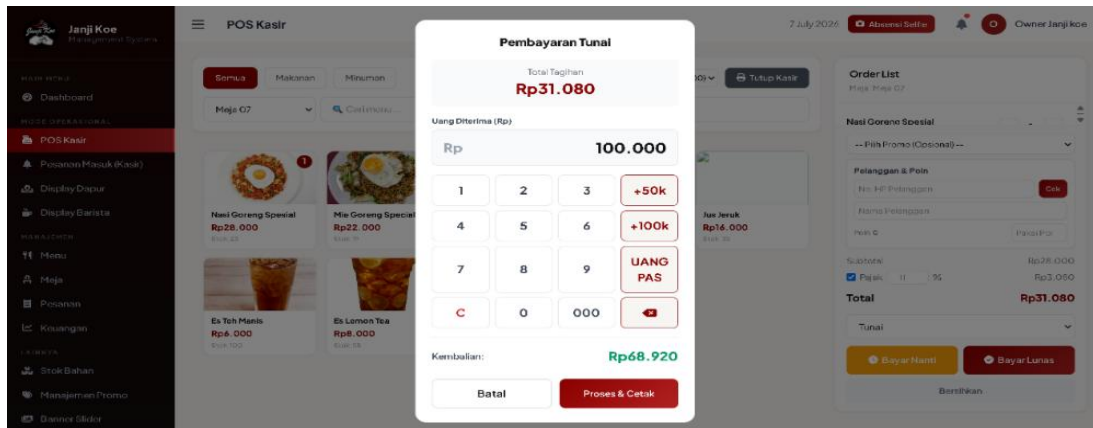
Gambar 5. Halaman Login

Halaman login pada Gambar 5 menjadi kontrol awal pengguna internal. Sistem memeriksa kredensial dan membentuk sesi berdasarkan peran. Pemilik diarahkan ke fungsi administrasi, sedangkan kasir diarahkan ke fungsi operasional. Hasil ini menunjukkan implementasi RBAC pada tingkat antarmuka dan alur fungsi. Namun, audit keamanan lanjutan tetap diperlukan untuk menilai kontrol di tingkat server, sesi, dan basis data.



Gambar 6. Halaman Manajemen QR Code Meja

Gambar 6 menunjukkan QR Code unik per meja. Kode membawa identitas meja ke halaman menu sehingga asal pesanan dapat dikenali tanpa pengetikan ulang. Pola ini sejalan dengan fungsi QR Code sebagai gerbang antara konteks fisik dan layanan digital (de Seta, 2023). Ketergantungan pada kamera dan koneksi jaringan tetap menjadi batas operasional yang perlu diantisipasi.

Gambar 7. Halaman *Point of Sale* (POS)

Antarmuka POS pada Gambar 7 memuat pesanan pelanggan dan mendukung pemilihan metode pembayaran, pencatatan uang tunai, konfirmasi transaksi, serta pencetakan struk. Setelah transaksi selesai, data masuk ke riwayat dan laporan. Integrasi ini memperkuat keterlacakan karena pesanan, pembayaran, dan pelaporan menggunakan identitas transaksi yang sama.

POS menggunakan data menu yang dikelola pemilik. Perubahan harga atau status ketersediaan diterapkan pada tampilan pelanggan dan kasir. Sinkronisasi mengurangi risiko perbedaan daftar produk antarmodul. Akan tetapi, akurasi stok tetap bergantung pada disiplin pembaruan data dan aturan pengurangan stok yang diterapkan.

### Hasil Pengembangan Berdasarkan Sprint

Enam sprint disusun berdasarkan ketergantungan fungsi. Autentikasi dan RBAC dibangun lebih dahulu karena seluruh fungsi internal memerlukan identitas serta hak akses. Meja dan QR Code dibangun sebelum pemesanan, sedangkan POS dikembangkan setelah data pesanan tersedia. Dashboard, laporan, activity log, dan ekspor ditempatkan pada sprint akhir karena bergantung pada transaksi yang telah terbentuk. Urutan ini mengurangi risiko membangun laporan sebelum struktur data operasional stabil.

Tabel 1. Pembagian sprint pengembangan aplikasi

| <i>Sprint</i>   | <i>Fitur yang Dikembangkan</i>                                  |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------|
| <i>Sprint 1</i> | <i>Login pengguna dan Role-Based Access Control (RBAC)</i>      |
| <i>Sprint 2</i> | <i>Manajemen meja dan pembuatan QR Code pelanggan</i>           |
| <i>Sprint 3</i> | <i>Pemesanan menu digital dan checkout pelanggan</i>            |
| <i>Sprint 4</i> | <i>Transaksi Point of Sale (POS) dan pengelolaan pembayaran</i> |
| <i>Sprint 5</i> | <i>Dashboard monitoring dan laporan penjualan real-time</i>     |
| <i>Sprint 6</i> | <i>Activity Log, export laporan CSV, dan konfigurasi sistem</i> |

Hasil sprint menunjukkan perkembangan dari kontrol akses menuju integrasi transaksi dan pelaporan. Setiap inkremen menyediakan dasar bagi sprint berikutnya. Pola tersebut sesuai dengan Scrum yang menempatkan hasil kerja terpakai sebagai bahan evaluasi berulang

(Schwaber & Sutherland, 2020). Naskah belum mencatat durasi dan catatan review setiap sprint secara kuantitatif. Dokumentasi tersebut perlu dilengkapi pada pengembangan berikutnya untuk menilai ketepatan estimasi dan perubahan backlog.

### Pengujian Sistem

Pengujian black box dilakukan pada sembilan skenario yang mewakili autentikasi, pemesanan, transaksi, administrasi, keterlacakan, dan pelaporan. Fokus pengujian adalah kesesuaian hasil aktual dengan keluaran yang ditentukan. Tabel 2 menyajikan masukan atau tindakan, keluaran yang diharapkan, hasil aktual, dan status setiap skenario.

**Tabel 2. Hasil black box testing**

| No. | Fungsi/Skenario            | Masukan atau Tindakan                 | Keluaran yang Diharapkan                     | Hasil Aktual                           | Status   |
|-----|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------|----------|
| 1   | Login dan RBAC             | Kredensial pemilik/kasir valid        | Dashboard tampil sesuai peran                | Dashboard dan menu sesuai peran tampil | Berhasil |
| 2   | QR Code meja               | Pindai QR Code meja aktif             | Menu terbuka dengan identitas meja           | Menu dan identitas meja tampil         | Berhasil |
| 3   | Pemesanan                  | Pilih menu, jumlah, dan kirim         | Pesanan tersimpan dan masuk ke kasir         | Pesanan tersimpan dan terlihat kasir   | Berhasil |
| 4   | Checkout                   | Konfirmasi keranjang valid            | Ringkasan dan total pesanan tampil           | Ringkasan dan total tampil             | Berhasil |
| 5   | Konfirmasi pesanan         | Kasir menerima/mengubah status        | Status pesanan diperbarui                    | Status tersimpan dan diperbarui        | Berhasil |
| 6   | POS dan pembayaran         | Pilih pesanan dan masukkan pembayaran | Transaksi tersimpan dan struk dapat dibuat   | Transaksi tersimpan dan struk tersedia | Berhasil |
| 7   | Manajemen menu             | Tambah/ubah/nonaktifkan menu          | Perubahan tersimpan dan tampil konsisten     | Perubahan tersimpan dan ditampilkan    | Berhasil |
| 8   | Manajemen pengguna dan log | Kelola pengguna/lakukan aktivitas     | Data pengguna berubah dan aktivitas tercatat | Perubahan serta log tersimpan          | Berhasil |
| 9   | Laporan penjualan          | Pilih data transaksi/periode tersedia | Laporan tersusun dari transaksi selesai      | Laporan tampil dan dapat diekspor      | Berhasil |

Kesembilan skenario berstatus berhasil. Tingkat kesesuaian fungsional dihitung sebagai  $9/9 \times 100\% = 100\%$  untuk ruang lingkup yang diuji. Hasil tersebut membuktikan bahwa rantai fungsi utama dapat dijalankan sesuai spesifikasi. Keberhasilan login dan pembatasan menu mendukung pemisahan peran. Keberhasilan QR Code, checkout, konfirmasi, dan POS membuktikan perpindahan data dari pelanggan ke kasir. Keberhasilan activity log dan laporan menunjukkan bahwa tindakan serta transaksi dapat ditelusuri kembali.

Dibandingkan dengan penelitian yang berfokus pada pemesanan QR Code (Hisyam et al., 2022; Maulidiansyah & Samsuddin, 2023; Yaqin & Syafiih, 2024), kontribusi sistem ini terletak pada cakupan integrasi sampai POS, RBAC, activity log, dan laporan. Namun, hasil 100% tidak boleh ditafsirkan sebagai mutu sistem secara menyeluruh. Jumlah kasus uji masih terbatas dan belum mencakup data batas, kesalahan input yang beragam, beban simultan, kegagalan jaringan, kerentanan keamanan, serta persepsi pengguna. Pengujian keamanan web

memerlukan teknik khusus di luar verifikasi fungsi biasa (Althunayyan et al., 2022). Karena itu, bukti saat ini cukup untuk menyatakan kesesuaian fungsi yang diuji, bukan efektivitas layanan atau kesiapan skala besar.

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian menghasilkan aplikasi web Cafe Janji Koe Nabire yang mengintegrasikan QR Code Ordering per meja, POS, RBAC, pemantauan pesanan, pengelolaan menu dan meja, activity log, serta laporan penjualan. Integrasi membentuk aliran data dari pemesanan pelanggan ke pemrosesan kasir dan pelaporan pemilik tanpa pembuatan ulang data transaksi. Black box testing menunjukkan bahwa sembilan dari sembilan skenario menghasilkan keluaran sesuai spesifikasi sehingga tingkat kesesuaian fungsi pada skenario yang diuji mencapai 100%. Hasil ini menjawab tujuan pengembangan dan verifikasi fungsi, tetapi belum membuktikan peningkatan kecepatan layanan atau kepuasan pengguna. Penelitian selanjutnya perlu mengukur waktu layanan sebelum dan sesudah penerapan, melakukan usability testing kepada pelanggan dan pegawai, menguji performa pada transaksi serentak, serta melaksanakan audit keamanan dan pemulihan data sebelum sistem digunakan pada skala yang lebih luas.

#### DAFTAR REFERENSI

- Althunayyan, M., Saxena, N., & Alhaidari, F. (2022). Evaluation of black-box web application security scanners in detecting modern vulnerability classes. *Electronics*, 11(13), 2049. <https://doi.org/10.3390/electronics11132049>
- Aydos, M., Aldan, Ç., Coşkun, E., & Soydan, A. (2022). Security testing of web applications: A systematic mapping of the literature. *Journal of King Saud University - Computer and Information Sciences*, 34(9), 6775–6792. <https://doi.org/10.1016/j.jksuci.2021.09.018>
- de Seta, G. (2023). QR code: The global making of an infrastructural gateway. *Big Data & Society*, 10(2). <https://doi.org/10.1177/20539517231183618>
- Fainshtein, E., Fainshtein, M., & Shoval, N. (2023). Innovative service implications in the restaurant business: Service robots, digital menus, and contactless technologies. *Sustainability*, 15(19), 14539. <https://doi.org/10.3390/su151914539>
- Fernando, J., Wasino, & Tony. (2025). Perancangan sistem QR Code untuk digitalisasi pemesanan dan Point of Sale pada UMKM. *Jurnal Serina Abdimas*, 3(2). <https://doi.org/10.24912/jsa.v3i2.35155>
- Golian, N., Golian, V., & Obukhova, K. (2022). Black and white-box unit testing for web applications. *Bulletin of the National Technical University KhPI: System Analysis, Control and Information Technologies*, 1(7), 86–92. <https://doi.org/10.20998/2079-0023.2022.01.13>

- Hidayati, I., Sudarmiatin, & Hermawan, A. (2023). Analysis of Point of Sale system implementation in coffee shop. *Jurnal Pendidikan dan Kewirausahaan*, 11(3), 932–947. <https://doi.org/10.47668/pkwu.v11i3.881>
- Hisyam, M. D. N., Listyorini, T., & Supriyati, E. (2022). Purwarupa sistem pemesanan menu makanan dan minuman menggunakan QR-Code berbasis web. *JUMINTAL: Jurnal Manajemen Informatika dan Bisnis Digital*, 1(1), 47–59. <https://doi.org/10.55123/jumintal.v1i1.321>
- Jayadi, J., & Wahyuddin, W. (2022). Aplikasi pemesanan menu pada Warkop Shearlock berbasis Android. *Jurnal Sintaks Logika*, 2(3), 11–16. <https://doi.org/10.31850/jsilog.v2i3.1846>
- Klouvidaki, M. I., Antonopoulos, N., Styliaras, G., & Kalliris, G. (2023). Customer experience keeps their businesses alive: The role of digital menus and QR codes in restaurants. *Information*, 14(7), 406. <https://doi.org/10.3390/info14070406>
- Laravel. (2023). Laravel 10.x documentation: Database. <https://laravel.com/docs/10.x/database>
- Martin-Lopez, A., Segura, S., Ruiz-Cortés, A., & Müller, C. (2021). RESTest: Automated black-box testing of RESTful web APIs. *Proceedings of the 30th ACM SIGSOFT International Symposium on Software Testing and Analysis*, 682–685. <https://doi.org/10.1145/3460319.3469082>
- Maulidiansyah, M., & Samsuddin, M. (2023). Aplikasi smart order berbasis QR-Code di Kafe Pantai Bohai dengan framework Laravel. *LOGIC: Jurnal Ilmu Komputer dan Pendidikan*, 1(2), 84–90.
- Ozturkcan, S., & Kitapci, O. (2025). A sustainable solution for the hospitality industry: The QR code menus. *Journal of Hospitality and Tourism Technology*. <https://doi.org/10.1177/20438869231181599>
- Pratama, F. P., & Khristianto, T. (2024). QR code-based food and beverage ordering information system at Brotherhood Coffee Co Pati. *INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science*, 7(1).
- Samoggia, A., Riedel, B., & Ruggeri, A. (2021). Innovative digital technologies for purchasing and consumption in urban and regional agro-food systems. *Foods*, 10(2), 208. <https://doi.org/10.3390/foods10020208>
- Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). *The Scrum guide: The definitive guide to Scrum*. Scrum.org.
- Sylfania, D. Y., Juniawan, F. P., & Yulanda, D. (2021). Implementasi aplikasi pemesanan makanan dan minuman pada Cafe La Banca berbasis Android. *Jurnal Teknik Informasi dan Komputer*, 4(2), 144–150. <https://doi.org/10.37600/tekinkom.v4i2.318>
- Yaqin, M. A., & Syafiih, M. (2024). Pengembangan aplikasi pemesanan online dengan QR Code menggunakan framework Laravel berbasis collaborative filtering di Gerdu Kaffe Paiton Probolinggo. *Journal of Advanced Research in Informatics*, 2(2). <https://doi.org/10.24929/jars.v2i2.3435>

- Yiğitoğlu, V. (2025). The impact of sustainable QR menus on service quality, customer satisfaction, and behavioral intentions. *Sustainability*, 17(5), 2323. <https://doi.org/10.3390/su17052323>
- Zhong, Y., Oh, S., & Moon, H. C. (2022). Investigating customer behavior of using contactless payment in China: A comparative study of facial recognition payment and mobile QR-code payment. *Sustainability*, 14(12), 7150. <https://doi.org/10.3390/su14127150>