



Perancangan *Self-Order System* Menggunakan Metode *Waterfall* Berbasis Web di *Café The Kopi*

Ahmad Fa'idh Rifa'i¹, Devina Azzahara Putri^{2*}, Marcelino³, Saprudin⁴

^{1,2,3,4} Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Kota Tangerang Selatan, Indonesia

Email: ¹ahmadfaidh2003@gmail.com, ²putridevinaazzahra@gmail.com, ³mexcel067@gmail.com,

⁴dosen00845@unpam.ac.id

(* : coresponding author)

Abstrak– Pesatnya perkembangan teknologi informasi telah mendorong digitalisasi dalam berbagai sektor, termasuk industri kuliner. *Café The Kopi* merupakan kedai kopi yang masih menggunakan sistem pemesanan manual yang kurang efisien dan berisiko terhadap kesalahan pencatatan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem *Self-Order* berbasis web guna meningkatkan efisiensi operasional dan akurasi data pemesanan. Sistem ini dibangun menggunakan metode *Waterfall* dan teknologi *MERN Stack* (MongoDB, Express.js, React.js, Node.js), serta diintegrasikan dengan layanan payment gateway *Midtrans* untuk mendukung transaksi digital. Fitur utama dalam sistem meliputi menu digital, pemesanan mandiri, riwayat transaksi, laporan penjualan, dan panel admin untuk pengelolaan data. Pengujian dilakukan menggunakan metode *Black box* untuk memastikan seluruh fungsionalitas berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu meningkatkan efisiensi pemesanan, meminimalisir kesalahan input, dan memberikan kemudahan dalam memantau stok barang secara real-time. Sistem ini diharapkan dapat menjadi solusi digital yang mendukung transformasi layanan pemesanan di *Café The Kopi*.

Kata Kunci: Sistem *Self-Order*; Berbasis *Web*; *MERN Stack*; Metode *Waterfall*; *Midtrans*

Abstract– The rapid development of information technology has driven digitalization in various sectors, including the culinary industry. *Café The Kopi* is a coffee shop that still uses a manual ordering system that is inefficient and at risk of recording errors. This study aims to design a web-based *Self-Order* system to improve operational efficiency and order data accuracy. This system is built using the *Waterfall* method and *MERN Stack* technology (MongoDB, Express.js, React.js, Node.js), and is integrated with the *Midtrans* payment gateway service to support digital transactions. The main features in the system include a digital menu, self-ordering, transaction history, sales reports, and an admin panel for data management. Testing was carried out using the *Black box* method to ensure that all functionality runs according to user needs. The test results show that the system is able to improve ordering efficiency, minimize input errors, and provide convenience in monitoring stock in real-time. This system is expected to be a digital solution that supports the transformation of ordering services at *Café The Kopi*.

Keywords: *Self-Order System*; *Web-Based*; *MERN Stack*; *Waterfall Method*; *Midtrans*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi saat ini telah membawa dampak besar dalam berbagai bidang kehidupan, termasuk di sektor industri makanan dan minuman. Dalam dunia usaha kuliner, pelayanan menjadi salah satu kunci utama dalam menjaga kepuasan pelanggan. Salah satu permasalahan yang umum terjadi adalah proses pemesanan yang masih dilakukan secara manual, yang berpotensi menyebabkan antrean panjang, kesalahan pencatatan, serta menurunnya kualitas layanan secara keseluruhan (Juventauricula et al., 2024). Kopi merupakan komoditas penting di pasar komoditas yang mendukung perekonomian lebih dari 70 negara berkembang, berkontribusi terhadap pendapatan nasional, dan menyediakan jutaan pekerjaan di seluruh dunia. (Aulia, 2024) Indonesia merupakan salah satu negara penghasil kopi terbesar di dunia. Menurut data dari International Coffee Organization (2020), Indonesia menempati posisi 4 penghasil kopi terbesar dengan hasil 11,95 juta karung. Sementara itu, Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat bahwa Indonesia menghasilkan 789 ribu ton biji kopi pada tahun 2023 dengan Sumatera Selatan sebagai daerah penyumbang terbesar (Aulia, 2024)

Kafe menjadi salah satu tempat menyajikan minuman dan memesan makanan, kopi juga menjadi pusat interaksi sosial dimana masyarakat dapat bersosialisasi (Putra, 2024) Pemesanan

merupakan kegiatan yang dilakukan konsumen sebelum melakukan pembelian. Untuk memuaskan konsumen, perusahaan harus mempunyai sistem pemesanan yang baik. The Kopi merupakan kedai kopi yang menyediakan berbagai macam minuman kopi, kegiatan pemesanan di kedai ini masih memerlukan interaksi antar konsumen dengan barista, yang mana ini akan menjadi kurang efisien ketika konsumen dalam jumlah banyak datang dan ingin memesan produk yang disediakan, ini akan secara langsung berpengaruh terhadap rating kepuasan pelayanan di kedai tersebut.

Hal ini dasar terciptanya ide Perancangan *Self-Order System* Menggunakan Metode *Waterfall* Berbasis *Web* Di *Café The Kopi* dengan menggunakan fitur *payment gateway*, yang dapat membantu kedai The Kopi dalam hal efisiensi pelayanan, karena dengan sistem ini konsumen bisa langsung memesan produk yang diinginkan melalui web site yang telah disediakan, tanpa harus berinteraksi dengan barista.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Metode Pengumpulan Data

a. Studi Lapangan (*observasi*)

Penelitian ini dilakukan dengan melakukan pengamatan secara langsung terhadap sistem pemesanan menu yang ada pada kedai The Kopi dan hal yang dibutuhkan dalam melakukan penelitian ini.

b. Wawancara

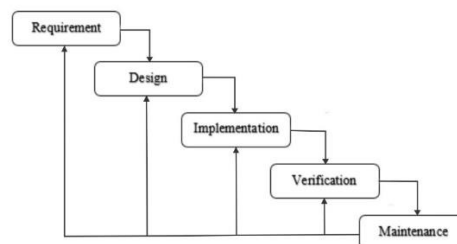
Wawancara dilakukan melalui bertanya secara langsung dengan Direktur utama The Kopi sehingga informasi yang didapat lebih akurat.

c. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan mengumpulkan dan mengkaji teori-teori yang berasal dari buku maupun jurnal yang nantinya digunakan untuk data penelitian ini.

2.2. Metode Pengembangan Sistem

Metode yang digunakan sebagai perancangan sistem *self-order* di The Kopi menggunakan Metode *Waterfall*. Model *waterfall* juga dikenal sebagai model tradisional atau model klasik yang menyediakan pendekatan sekuensial terhadap siklus hidup perangkat lunak, dimulai dengan tahap analisis, desain, pengodean, pengujian, dan dukungan (*support*) (Supiyandi et al., 2022). Langkah-langkahnya sebagai berikut:



Gambar 1. Tahapan Metode *Waterfall*

Berikut penjelasan tahapan-tahapan dalam Metode *Waterfall*:

1) *Requirement*

Tahap awal ini pada pengembangan sistem diperlukan komunikasi dengan tujuan untuk memahami perangkat lunak yang diharapkan oleh pengguna dan batasan perangkat lunak tersebut. Informasi ini biasanya dapat diperoleh melalui wawancara, diskusi atau survei langsung. Informasi dianalisis untuk mendapatkan data yang dibutuhkan oleh pengguna.

2) *Design*

Activity diagram, *sequence diagram*, dan *use case diagram* penggunaan semuanya dapat diimplementasikan menggunakan pemodelan berorientasi objek dan notasi UML. Mendesain aplikasi adalah proses penting dalam proses pengembangan perangkat lunak. Selama tahap ini, tim desain bertanggung jawab untuk sepenuhnya memahami kebutuhan pengguna.

3) *Implementation*

Salah satu proses yang juga penting dalam pengembangan perangkat lunak adalah pengkodean aplikasi. Pada tahap ini, sistem pertama kali dikembangkan di program kecil yang disebut *unit*, yang terintegrasi dalam tahap selanjutnya. Setiap *unit* dikembangkan dan diuji untuk fungsionalitas yang disebut sebagai *unit testing*.

4) *Verification*

Seluruh *unit* yang dikembangkan dalam tahap implementasi diintegrasikan ke dalam sistem setelah pengujian yang dilakukan masing-masing *unit*. Setelah integrasi seluruh sistem akan dilakukan *testing* untuk memverifikasi setiap kegagalan maupun kesalahan.

5) *Maintenance*

Tahap akhir dalam model *waterfall*. Perangkat lunak yang sudah jadi, dijalankan serta dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan termasuk dalam memperbaiki kesalahan yang tidak ditemukan pada langkah sebelumnya. Perbaikan implementasi unit sistem dan peningkatan jasa sistem sebagai kebutuhan baru.

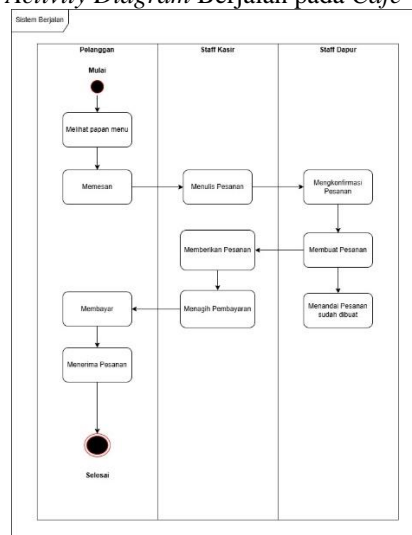
3. ANALISA DAN PERANCANGAN

3.1 Analisa Sistem

Analisa sistem adalah penguraian suatu sistem yang utuh kedalam bagian komponennya yang bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan, kesempatan, hambatan yang terjadi dan menentukan kebutuhan sehingga dapat diusulkan perbaikannya

3.1.1 Analisa Sistem Berjalan

Diagram aktivitas adalah representasi visual dari alur kerja yang berisi aktivitas dan tindakan, termasuk pilihan, pengulangan, dan konkurensi. Dalam Unified Modeling Language (UML), diagram aktivitas dibuat untuk menggambarkan aktivitas komputer dan aliran aktivitas ke dalam suatu organisasi. Untuk memahami sistem kerja, penting untuk menggambarkan aliran informasi dari bagian-bagian terkait ke dalam dan ke luar sistem (Buani & Yogi Gunawan, 2022). Dalam sistem yang sedang berjalan saat ini, pengelolaan sistem *self-order* di Kafe The Kopi masih manual. Hal tersebut tentunya membutuhkan banyak waktu dan usaha, sehingga diperlukannya sistem yang lebih efektif. Berikut ini adalah *Activity Diagram Berjalan* pada *Cafe The Kopi*:

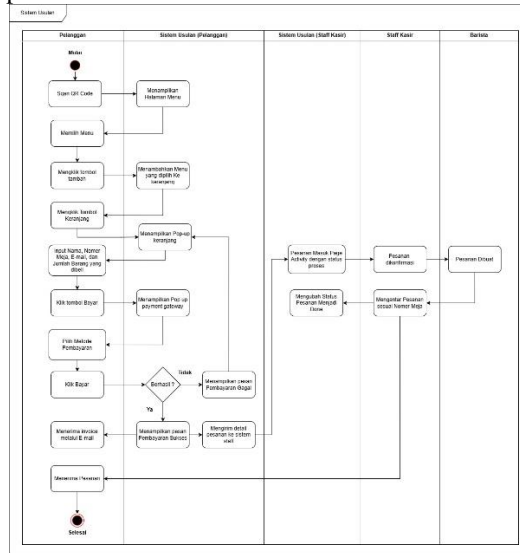


Gambar 2. Analisa Sistem Berjalan

3.1.2 Analisa Sistem Usulan

Penulis merancang sebuah sistem usulan sebagai solusi inovatif untuk mengatasi permasalahan yang teridentifikasi melalui analisis mendalam di *Café The Kopi*. Sistem yang diusulkan berupa *platform website* berbasis pemesanan *online*, yang dirancang untuk memfasilitasi

proses pemesanan secara digital (Septiansyah & Prehanto, 2021). Tujuan pengembangan sistem ini adalah untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi pemesanan, sekaligus memperlancar komunikasi antara pelanggan dan barista secara *real-time* (Syach & Edi, 2024). Dengan implementasi solusi ini, diharapkan dapat mengoptimalkan pengalaman pelanggan serta mempercepat proses layanan, sehingga mendorong produktivitas operasional di *Café The Kopi*. Berikut ini adalah hasil pembuatan *Activity Diagram* usulan pada sistem kami:

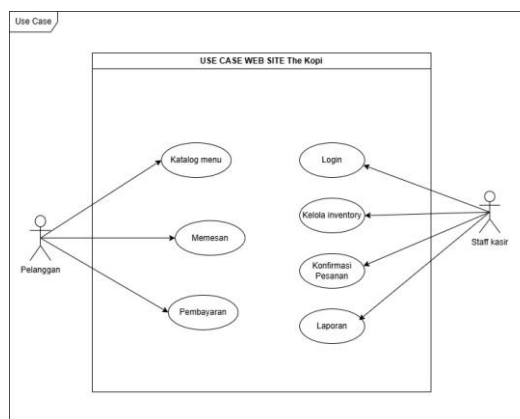


Gambar 3. Analisa Sistem Usulan

3.1.3 Perancangan Sistem

a. Use Case Diagram

Use case adalah fungsionalitas yang diekspresikan sebagai transaksi antara aktor dan sistem. Tampilan *use case* merupakan skenario yang memodelkan fungsionalitas sistem seperti yang dilakukan pengguna luar, yaitu disebut aktor (Pakaya et al., 2020). Tujuan dari *use case view* adalah untuk membuat daftar aktor dan *use case* sebagai menunjukkan aktor mana yang berpartisipasi dalam setiap *use case* (Aziz, 2022). Berikut adalah hasil rancangan *Use Case Diagram* untuk sistem *self-order* yang dirancang pada *The Kopi*.

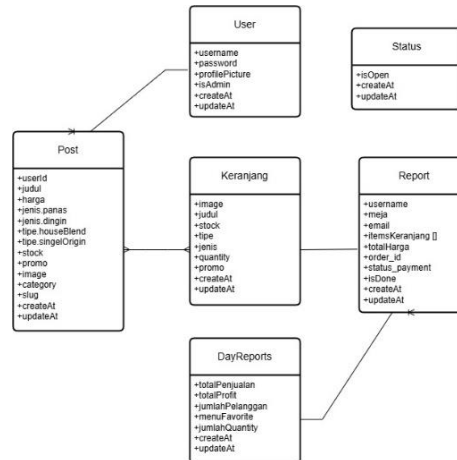


Gambar 4. Use Case Diagram

b. Collection Relative Diagram

Menunjukkan struktur sistem penyimpanan data pada sistem yang dirancang agar data dapat disimpan secara efisien, aman, dan terstruktur. Karena sistem ini menggunakan database MongoDB

(NoSQL), maka tidak menggunakan relasi tabel seperti pada ERD, melainkan menggunakan relasi antar koleksi (collections).



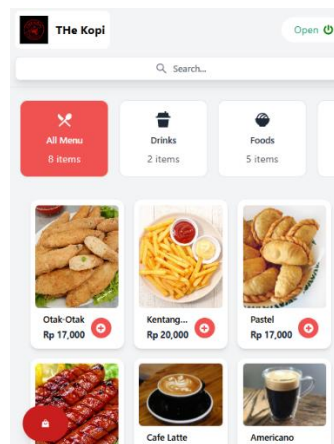
Gambar 5. Collection Relative Diagram

4. IMPLEMENTASI DAN HASIL

4.1 Implementasi Antarmuka (Interface)

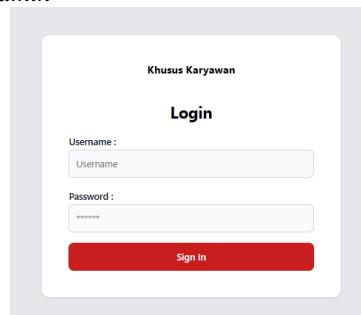
Rancangan antarmuka merupakan proses membuat desain sketsa kasar tampilan dari sistem yang akan dibuat untuk tempat pengguna berinteraksi dengan sistem yang dibuat.

a. Tampilan Halaman Menu



Gambar 6. Halaman Menu

b. Tampilan Halaman Login Admin

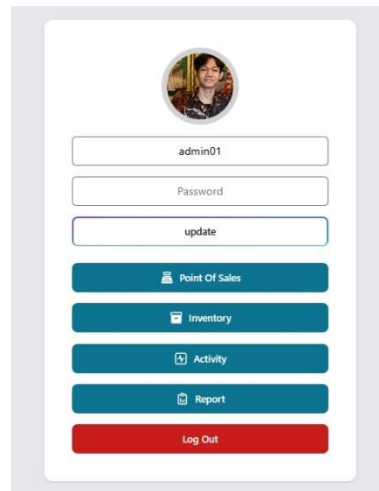


Gambar 7. Halaman Login Admin



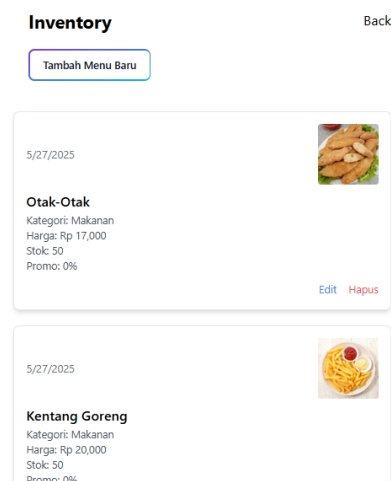
JRIIN : Jurnal Riset Informatika dan Inovasi
Volume 3, No. 1 Juni 2025
ISSN 3025-0919 (media online)
Hal 101-110

c. Tampilan Halaman *Admin*



Gambar 8. Halaman *Admin*

d. Tampilan Halaman Kelola Menu



Gambar 9. Halaman Kelola *Menu*



JRIIN : Jurnal Riset Informatika dan Inovasi
Volume 3, No. 1 Juni 2025
ISSN 3025-0919 (media online)
Hal 101-110

e. Tampilan Halaman Konfirmasi Pemesanan

Activity Back

Belum Selesai Selamat

Search...

Order ID: ORDER-59892 PAID

Nama: ahmad
Meja: 3

- Dimsum x 1

Tipe/Jenis : -

Total Harga: Rp 20.000

Done

Order ID: ORDER-115809 PAID

Nama: yoga
Meja: 3

- Americano1 x 1

Tipe/Jenis : panas

Total Harga: Rp 15.000

Done

Gambar 10. Halaman Konfirmasi Pemesanan

f. Tampilan Halaman Laporan

Laporan/day Back

Download Report

Total Penjualan
Rp 117500
1 108100 (4324%)

Total Profit
Rp 35250
1 32430 (4324%)

Jumlah Customer
7
1 3 (150%)

Menu Favorit
Americano1
3 pcs

Menu yang Terjual :

Nama Menu	Tipe	Jenis	Qty
Dimsum	-	-	2 pcs
kentang	-	-	2 pcs
Americano1	-	panas	1 pcs
Americano1	-	dingin	1 pcs
Espresso	houseblend	-	1 pcs
Espresso	-	-	1 pcs
Americano1	-	-	1 pcs
sushi	-	-	1 pcs
kopi	-	-	1 pcs

Gambar 11. Halaman Menerima Notifikasi

4.2 Pengujian Sistem (Testing)

Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan sistem dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengujian dari sisi developer atau peneliti dilakukan dengan metode *Black box Testing* untuk memastikan setiap fungsi yang ada pada sistem berjalan dengan baik dan sesuai kebutuhan (Panjaitan & Pakpahan, 2021). Pada pengujian ini penulis menggunakan jenis pengujian *black-box testing*, *black-box testing* ini hanya berfokus pada fungsi luaran sistem atau hanya pada bagaimana sistem bekerja secara teknis seperti output apa yang dihasilkan ketika user menginput sebuah data.

Table 1. Testing Halaman User

No	Action	Yang diharapkan	Pengamatan	Hasil	Kesimpulan
1.	Mengklik Tombol Tambah	Menambahkan data <i>Menu</i> ke <i>Pop-Up Keranjang</i>	Data <i>Menu</i> dapat masuk ke <i>Pop-Up keranjang</i>	Sesuai	Valid
2.	Mengklik Tombol Keranjang	Memunculkan <i>Pop-up keranjang</i> beserta data menu (jika sudah ditambah)	<i>Pop-up keranjang</i> tampil	Sesuai	Valid
3.	Menginput data seperti nama, nomer meja, <i>email</i> , dan <i>quantity</i> . Setelah itu klik tombol bayar	Memunculkan <i>Pop-up payment gateway midtrans</i> untuk memilih metode pembayaran	<i>Pop-up payment gateway midtrans</i> tampil	Sesuai	Valid
4.	Memilih metode pembayaran, lalu klik bayar	Memunculkan <i>pop-up</i> pembayaran berhasil, pelanggan mendapat <i>invoice</i> melalui <i>email</i> , dan detail pesanan masuk ke halaman <i>activity order</i>	Pop-up pembayaran sukses tampil, pelanggan dapat <i>invoice</i> melalui <i>email</i> , <i>detail order</i> tertera di halaman <i>activity order</i>	Sesuai	Valid

Table 2. Testing Halaman Admin

No	Fitur yang diuji	Action	Yang diharapkan	Pengamatan	Hasil	Kesimpulan
1	<i>Login Admin</i>	Menginput username dan password	Proses Login berhasil dan mendirect ke halaman admin	Login berhasil dan halaman admin tampil	Sesuai	Valid
2	Menambahkan <i>Menu</i> baru	Menginput nama, kategori, harga, jumlah stock, dll. Lalu klik tombol Upload	Proses penambahan menu baru berhasil dan mendirect ke halaman kelola menu	Penambahan menu berhasil, dan mendirect ke halaman kelola menu dan menu baru tertera	Sesuai	Valid
3	<i>Update Menu</i>	Mengupdate field yang ingin di ubah seperti nama,	Proses perubahan menu berhasil dan mendirect	Perubahan menu berhasil, dan mendirect ke	Sesuai	Valid

		kategori, harga, jumlah stock, dll. Lalu klik tombol Save	ke halaman kelola menu	halaman kelola menu dan detail menu berubah		
4	Delete Menu	Mengklik tombol delete menu	Proses delete menu berhasil, dan muncul pop-up peringatan sebelum mendelete menu	Pop-up peringatan muncul, dan menu berhasil di delete	Sesuai	Valid
5	Mengubah Status Pesanan	Mengklik tombol Done	Status pesanan berubah dari proses menjadi Done, dan dikirim ke tab Done	Status pesanan berubah menjadi done dan detail pesanan dikirim ke tab done	Sesuai	Valid
6	Laporan	Mengklik tombol Download	Mendownload Laporan	Laporan berhasil didownload	Sesuai	Valid

5. KESIMPULAN

Dari hasil uji coba dan analisis Perancangan *Self-Order System* Menggunakan Metode *Waterfall* Berbasis *Web* Di *Café The Kopi* ini, dapat ditarik beberapa kesimpulan, diantaranya:

1. Rancangan model arsitektur *self-service menu* dan *order* berdasarkan kebutuhan aplikasi yaitu terdapat dua aktor pengguna yaitu aktor pengunjung dan aktor admin restoran. Model arsitektur aplikasi terdapat halaman menu yang dapat diakses oleh aktor pengunjung yaitu halaman utama sistem, halaman menu makanan dan minuman, halaman *check out* pesanan dan *QR Code* untuk mengakses sistem dari *smartphone* pengunjung. Aktor admin dapat mengakses halaman data order admin untuk mengetahui pesanan dari pengunjung.
2. Dengan adanya sistem baru yang dikembangkan maka pelanggan tidak harus mengunjungi meja kasir untuk melakukan pemesanan menu yang diinginkan, sehingga sistem ini dapat memudahkan pelanggan untuk melakukan pemesanan serta menghemat waktu dalam pembelian makanan dan minuman.
3. Sistem ini meningkatkan pengalaman pelanggan dengan antarmuka yang mudah digunakan, notifikasi *real-time*, dan proses pemesanan yang efisien. Kelebihan dalam sistem ini antara lain mengurangi kesalahan manual seperti kesalahan penulisan dan redundansi data, penggunaan teknologi jangka panjang menggantikan alat tradisional yang boros dan memberikan solusi digital yang meningkatkan daya saing di pasar kuliner.

REFERENCES

- Aulia, Q. R. (2024). *ANALISIS PENGEMBANGAN USAHA KEDAI KOPI The Business Plan for Nyctophily Coffee was developed to evaluate the feasibility of the*. 13.



JRIIN : Jurnal Riset Informatika dan Inovasi
Volume 3, No. 1 Juni 2025
ISSN 3025-0919 (media online)
Hal 101-110

- Aziz, R. (2022). Penerapan Rekomendasi Menu dan Self Order Pada Aplikasi E-Menu Restoran Menggunakan Metode Collaborative Filtering Berbasis Android. *Journal of Artificial Intelligence and Software Engineering (J-AISE)*, 2(1), 35–42. <https://doi.org/10.30811/jaise.v2i1.3875>
- Buani, D. C. P., & Yogi Gunawan, S. (2022). Sistem Informasi Pendaftaran Pasien Secara Online Pada Puskesmas Citeureup. *IMTechno: Journal of Industrial Management and Technology*, 3(1), 6–11. <https://doi.org/10.31294/imtechno.v3i1.807>
- Juventauricula, 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. <https://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/13199%0Ahttps://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/download/13199/5954>
- Pakaya, R., Tapate, A. R., & Suleman, S. (2020). Perancangan Aplikasi Penjualan Hewan Ternak Untuk Qurban Dan Aqiqah Dengan Metode Unified Modeling Language (Uml). *Jurnal Technopreneur (JTech)*, 8(1), 31–40. <https://doi.org/10.30869/jtech.v8i1.531>
- Panjaitan, J., & Pakpahan, A. F. (2021). Perancangan Sistem E-Reporting Menggunakan ReactJS dan Firebase. *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 7(1), 20–34. <https://doi.org/10.28932/jutisi.v7i1.3098>
- Putra, Y. T. (2024). Rancang Bangun E-Order Pada Cafe Riverside Berbasis Web. *Jurnal Restikom : Riset Teknik Informatika Dan Komputer*, 6(2), 329–337.
- Septiansyah, H., & Prehanto, D. R. (2021). Rancang Bangun Sistem Pemesanan Menu Café “KopiRide” menggunakan Metode SAW dan QR-Code berbasis Android. *Journal of Emerging Information System and Business Intelligence (JEISBI)*, 2(3), 38–46. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/JEISBI/article/view/41360%0Ahttps://ejournal.unesa.ac.id>
- Supiyandi, S., Zen, M., Rizal, C., & Eka, M. (2022). Perancangan Sistem Informasi Desa Tomuan Holbung Menggunakan Metode Waterfall. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 9(2), 274. <https://doi.org/10.30865/jurikom.v9i2.3986>
- Syach, U., & Edi, S. W. M. (2024). Perancangan Aplikasi Web Manajemen Data Produk Bisnis Perhiasan Berbasis Flask Dan Mongoddb. *IT-Explore: Jurnal Penerapan Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 3(2), 162–176. <https://doi.org/10.24246/itexplore.v3i2.2024.pp162-176>